

GYERMEKTANULMÁNYI KÖNYVTÁR.

Szerkeszti: NÓGRÁDY LÁSZLÓ dr.

RANSCHBURG PÁL DR.

PSZICHOLÓGIAI TANULMÁNYOK

(1901.—1913.)



KIADJA

A MAGYAR GYERMEKTANULMÁNYI TÁRSASÁG.



BUDAPEST, 1914

NYOMATOTT FRITZ ÁRMIN KÖNYVNYOMDAJÁBAN

VIII., Nap-utca 13.

GYERMEKTANULMÁNYI KÖNYVTÁR.

PSZICHOLÓGIAI TANULMÁNYOK

(1901.—1913.)

Írta

RANSCHBURG PÁL DR.

egyetemi magántanár

a gyógypedagógiai pszichológiai magy. kir. laboratórium vezetője.

II. KÖTET.

A LELKI ÉLET MINŐLEGES ALAPTÖRVÉNYE.

5 ÁBRÁVAL.

BUDAPEST, 1914.

Boldogult édesatyám

phil. dr. Ranschburg Salamon

emlékének

ajánlom e kötetet.

TARTALOMJEGYZÉK.

A LELKI ÉLET MINŐLEGES ALAPTÖRVÉNYE.

- I. *Makrokozmosz és mikrokozmosz.*
 Az ingerek versenye a tudatosságért 2.—21. l.
- II. *Felfogásbeli tévedéseink törvényszerűsége.*
 (1901.) 24.—25. l.
- III. *A felfogásbeli tévedések törvényszerűségének további kísérletes elemzése* (1902.) 48.—98. l.
- IV. *Az emlékezésbeli tévedések törvényszerűsége* (1905.)
 A képzetek keletkezésének s megmaradásának kísérletes pszichológiája 101.—165. l.
- V. *Vizsgálataim ellenőrzése a külföldi irodalomban. Újabb kutatásaim* (1905—1913.).
- A) *Anathon Aall vizsgálatai betűsorokkal* (1907.).
1. Aall módszere s ennek befolyása kísérletei eredményére 169. l.
2. Aall pozitív bizonyítékai 173. l.
- B) *Újabb kísérleteim szimultán ingercsoportokkal az érzetek kölcsönhatásainak tanulmányozására.*
1. Újabb kísérleteim módszertana. A tömegkísérletek technikája 178. l.
2. Újabb kísérleteim szimultán betűsorokkal.
- a) Kísérletek normális betűsorokkal 187. l.
- b) A képzetek résztvételének feltűnőbbé válása az összeolvadásban az ingerek térbeli jellegének fokozása által . . . 215. l.
3. A gátlási jelenségek látszólagos ellentmondó viselkedésére vonatkozó kísérletek. A homogén gátlás mesterséges erősítése a

homogénnel szemben szám- és betűsoroknál. Szabályos s szabálytalan szimultán-szüksesszív sorokkal végzett átmeneti kísérletek 237. l.

4. Az összeolvadás paradox viselkedése szimultán szín- valamint alaksoroknál. A Schulz-féle kísérletek s látszólagos paradox viselkedésük magyarázata. Saját szimultán szín- és alaksorokkal végzett kísérleteim 252. l.

A LELKI ÉLET MINŐLEGES ALAP- TÖRVÉNYE.

I. MAKROKOZMOSZ ÉS MIKROKOZMOSZ. AZ INGEREK VERSENYE A TUDATOSSÁGÉRT.

Jelen munkálatommal egy olyan alaptörvényt kívánok ismertetni, mely alkalmas arra, hogy a részben már ismeretes, részben újonnan felfedezett, különbözőképpen felfogott és magyarázott, de legvilágosabban kísérleti úton demonstrálható lelki jelenségek csaknem végtelen sorában egységet s rendet teremtsen.

Az itt felhozott állításaim kivétel nélkül induktív kutatásra támaszkodnak, még pedig az emberi elme különböző működési területeire vonatkozó, túlnyomólag saját s többnyire könnyen ellenőrizhető kísérletekre.

Hogy ezen induktív kutatás egész, részleteiben fásztó eredményét először madártávlatból áttekinthesük s azután megállapíthassuk, hogy gondolatmenetének tapasztalati megokolását, kétségbevont eredményeinek diskusszióját s végül elméletét érdemes lesz-e figyelemmel követnünk, megkíséreltem a következőkben a tapasztalati rész egész tartalmát röviden összefoglalni.

A külvilágnak belső lelki világunkba való áttevődéséről van szó. A kérdés a következő: A pszichofizikai szervezetünket ostromló ingerek közül melyek válnak tudatunkban érzetekké, észrevezésekké, emlékképekké, törekvésekké s cselekvésekké, s melyek azon tagjai a mindig összetett ingercsoportoknak, melyek az idegrendszerben szétfoszlanak anélkül, hogy tulajdonságaiknak megfelelő visszhangot támasztottak volna

az elmében? Hová tűnik ezen, az idegrendszeri központokban látszólag hatástalanul szétforgácsolódó ingereknek az energiája?

Az itt tárgyalt kérdés tehát első sorban *pszichofizikainak* látszik. Azt keressük, mely törvény szabályozza a makrokozmosz áttevődését a mikrokozmoszba, de eltérőleg a Fechner-féle törvénytől nem a matematikai képleteket, nem az ingerek erősségének viszonyát keressük, hanem azt a törvényt, mely nekünk megmondja, melyek azok az érzékszerveket érő külvilági behatások közül, amelyek az ingerek versenyében pszichés érvényesülésre számíthatnak? Melyekből s melyek nyomaiból válnak tudatos érzetek, emlékképek, gondolatok, törekvések, cselekedetek, s viszont melyek vannak eleve is arra ítélve, hogy tényleg vagy látszólag lelki visszhang nélkül hassanak pusztán az érzékekre, az idegrendszerre?

Azon vizsgálatok, melyeknek első eredményeit 12 év előtt s azóta megjelent további munkálataimban közöltem¹⁾ azt látszottak bizonyítani, hogy a külvilág ingereinek tudattartalommá válásánál nem csak, mint ezt közléseim előtt hitték, a tudatért versengő ingerek számának, erősségének, stb. van szerepe, hanem fontos tényező az ingerek *minősége* is. Kutatásaim megmutatták, hogy mennyire befolyásolja az ingerek e versengésének eredményét az ingerek egymáshoz való viszonya, vagyis az a körülmény, hogy az ingerek egymás között *egyenlők, hasonlók* vagy *különbözők-e*? El is tekintve maguknak az ingereknek fizikai interferen-

¹⁾ L. e kötet következő fejezeteit s jelen munkám harmadik kötetét.

ciáitól, továbbá az érzékszervekben lefolyó summációktól s gátlásoktól, úgy látszott, hogy az *időbelileg érintkező központi ingerhatások egymást kölcsönösen befolyásolják.*

A talált lélektani tényekből kiindulva, fel kellett tennem, hogy az ingerhatások annál inkább képesek az ingerek tényleges természetének megfelelőleg kifejlődni, minél különbözőbbek az egyidejű ingerek s hogy annál jobban zavarják s gátolják egymást az ingerhatások az inger természetének megfelelő minőségük érvényesülésében, minél egyneműbbek az előidéző ingerek. Ezek a feltevések azonban csak a pszichológiai viselkedésből levont következtetések az idegrendszeri centrumokban történő folyamatokra. Ténylegesen csak maguk a fizikai ingerek, másrészt ezen ingereknek a tudatban kifejtett hatásai állanak *közvetlen* vizsgálat céljából rendelkezésünkre. Ezek azonban úgy a pontos kísérletnek, mint az önmegfigyelésnek kiválóan hozzáférhetők. Mivel továbbá az ingerek tudattartalmakként való érvényesülésének feltételei igen sokféleképpen változtathatók, módunkban áll majd a talált tényeket a legkülönbözőbb módon ellenőrizni, s minden következtetésünket újból kísérlet által igazolni.

Pszichológiai téren eredeti vizsgálataimból és ezeknek folytonos ellenőrzés mellett való továbbfejlesztéséből, összevetve ezeket más kutatók régebbi s újabb kutatásaival, a következőket lehetett megállapítanom:

A felfogási küszöb egyidejű, egynemű, vagy rokon ingereknek megfelelő érzeteket illetőleg magasabb, mint azon érzetekre vonatkozólag, melyeket *heterogén*

ingerek idéztek elő. Minél homogénebbek tehát az egyidejű ingerek, annál kevésbé érvényesülnek változatlanul a tudatban. A homogén ingerhatások között világos érzetökké, illetve képzetökké való kifejlődésük folyamán egyesülési tendencia lép fel. Ez a tendencia leggyengébb alakjában az *egyenlőség érzetében* (érzelmében?) nyilvánul, legmagasabb fokán pedig a két (vagy több) pszichológiai folyamatnak egy közös tudattartalommal való látszólag tökéletes egybeolvadásában. Ha az egyidejű homogén ingerhatások fellépésük körülményei folytán központilag különböző fokban kedvező helyzetben vannak, úgy a kölcsönhatás különösen abban nyilvánul, hogy a kedvezőtlenebbül elhelyezett elem a kedvezőbbben elhelyezettbe igyekszik beolvadni, miközben az előnyös helyzetű elem világossága, élelensége s érvényesülési képessége gyarapszik, a kedvezőtlenebb helyzetűé pedig fogy. Ez utóbbi homályos lesz, elkésve s bizonytalanul jelentkezik, esetleg egészen eltűnik, helyét más, a tudatban rendelkezésre álló elemek tölthetik be. Ily módon jön létre a külvilág összetett, gyorsan beható történéseinek minduntalan előforduló *téves, hiányos, hamis és bizonytalan* felfogása. De e törvényen alapszik a *két recehártyakép egyszerű látása, a kétfüllel való egyethallás, a hasonló rezgés-ritmusú s közelálló rezgésszámú hangok egybeolvadása, a bőr szomszédos részeinek ingerlése által előidézett tapintási érzetek egybeolvadása, a pontoszerű ingersorozatoknak egybefolyása vonallá, lappá, stb. az észrebevésben.*

Szoros összefüggésben áll a hasonlók ezen egybeolvadási tendenciájával s a heterogének önálló, zavartalan kifejlődési képességével az *ellentétesség* v.

kontraszt, mint a heterogenitás egy különleges esete, a *hasonlóság*, mint egyenlőségek s különbözőségek együttes hatása, a *ritmus*, a *rím* s viszont a *beszéd egyhangúsága* (monotonia). Ide tartoznak továbbá olyan nagyobb akusztikai, vagy optikai, stb. érzetcsoportok, vagy képzetcsoportok kölcsönhatásai is, melyek vagy egyidejűleg lépnek fel, vagy egymásután oly rövid idővel, hogy a csoportok egyes alkatrészei fellépésük, illetve megszűnésük alkalmával érintkezésbe jutnak egymással.

A fent leírt viselkedés igaznak bizonyult a *reprodukált képzetekre*, mint másodlagos ingerhatásokra is. *Hasonló képzetek egybeolvadni törekszenek, s zavarják egymás független kifejlődését, megtarthatóságát s reprodukálhatóságát.* Innen erednek emlékezetünk mindennapos zavarai: a bizonytalanságok, hiányok, késések s tévedések. *Heterogén képzetek legfeljebb annyiban zavarják egymást, amennyiben mindegyik a figyelem energiájának egy részét a maga számára foglalja le, de sohasem zavarják egymás önállóságát, kvalitatív jellegét.* A felismerés törvényünk szerint nem más, mint az újonnan keletkezett képzet egybeolvadása a reprodukálttal, a vele egynemű régebbi kézzel. Az *újból felismerést* pedig jellemzi bizonyos megkülönböztető elemek érvényesülése az új s a hozzá csak hasonló, tőle már részben eltérő, vele teljesen egyesülni tehát nem képes régi tudattartalom egybeolvadni akarása alkalmával. Az *elfelejtés* elsősorban eredetileg megkülönböztetett, de idővel mindinkább homogénné váló tudattartalmak egybeolvadása, melyeknek homogenizálódását az eredetileg is csak felületesen tudomásul vett finom megkülönböztető jelek

megnehezült reprodukálhatósága okozza. Az elhalványult képzeteket ugyan tudjuk reprodukálni, de hasonlóságuk miatt elválaszthatatlanul, vagy nehezen elválaszthatóan egybeolvadnak. *Hasonlóság alapján létrejött igazi reprodukció* csak oly értelemben képzelhető, hogy a hasonlóság elegendő különbözőséget jelent. A hasonlóság ott, hol túlsúlyban van, közvetítheti ugyan a reprodukciót, de észre nem vesszük, mert a hasonló, illetve egynemű elválaszthatatlanul egybeolvad egymással, s csak az eltérők tűnnek ki. *De nem a hasonlóság az oka* felfogó s emlékezőképességünk zavarainak, továbbá akarásaink s cselekvéseink területén is mutatkozó ezekkel analog hibáknak (elszólás, téves olvasás, íráshibák, félretevés, stb.). A *hasonlatosság zavaró hatásai a részleges egyenlőségnek pusztá következményei*. Megjegyzem, hogy bizonyos feltételek mellett az egyenlőség, illetve hasonlóság, mivel ritkán tökéletes, a jelenlevő megkülönböztető jegyek folytán feltűnővé is lesz, mikor is észrevehetővé s megjegyezhetővé válhatik s az érzet- vagy képzetcsoport felfogását s megtartását még meg is könnyítheti.

Tehát a *képzeteknek* önálló s mindig felújulásra kész tudattartalmakként való *keletkezése s fennmaradása* gondolatvilágunk minden területén szintén attól függ, hogy az egyidejű, valamint a kevéssel előbb lefolyt s kevéssel később következő tudatfolyamatok s tartalmak egymás között heterogének, vagy homogének-e. A már készebb tudattartalom mindig hajlandósággal bír a kevésbé kész, hozzá hasonló új tartalmat magába olvasztani vagy legalább is ily irányban befolyásolni, miközben ő maga erőben s készségben gyarapszik. A *fogalmaknak, az abstrakcióknak, a szóknak,*

mint a *beszéd szimbolumainak keletkezése* is szükség-szerű következménye összes egynemű emlékképeink egybeolvadásának.

A hasonló egyesülni törekszik, míg a különböző széjjel tart, s úgy az egymás között egyenlőktől, valamint az egymásközt különbözőktől is a különbözőség loka szerint elválni igyekszik, — ez az a pszichologiai alaptörvény, melynek helyességét s általános érvényességét a következőkben bizonyítani kívánom, hogy azt vitán felül álló és tudományos igazságként értékesíthető tény magaslatára emeljem.

Azt a kérdést is érinteni akarom azonban, hogy teljesen új tényről van-e szó, vagy egy már régebben is kimondotról.

Herbart volt az, aki körülbelül 100 év előtt először beszélt a képzetek *egybeolvadásáról s gátlásáról*. Egy, a mechanika területéről vett fizikai analógiából — a nyomás és ellennyomásból — kiindulva, arra a feltevésre jutott, hogy valamennyi képzet egy lélekben csak egy történést alkotna, ha ellentétességeik folytán nem gátolnák egymást, s ténylegesen csak egy történést is alkotnak, ha valamelyes gátlások szét nem választották őket.¹⁾

Különböző kontinuumokhoz tartozó képzetek — mint pl. egyidejű látási és hallási képzet s egy tőlük teljesen különálló gondolat — mivel egymástól különbözök, de nem ellentétesek, „teljesen egybe fűződhetnek úgy, hogy csak egy erőt alkotnak s ilyenként szerepelnek.” Az ilyen gátlásmentes kapcsolatokat nevezi

¹⁾ Lehrbuch der Psychol. Kehrback-féle kiadás, IV. kötet, 374. old., 1891.

Herbart komplikációnak. Nem úgy áll a dolog az egy-ugyanazon continuumba tartozó képzetekkel, vagyis pl. két színnel, vagy két hanggal, melyek csak az esetben s oly mértékben kapcsolódhatnak egybe, amennyiben erősségük s a közöttük lévő ellentét megengedi. Ilyen *ellentétes képzetek tehát* — Herbart szerint — *gátolják egymást s csak oly mértékben egyesülnek, amennyire ellentétességük megengedi.* Ugyanazon continuum elemeinek egyesülését Herbart *egybeolvadásnak* nevezi.

Herbart megkülönböztet továbbá a gátlást megelőző s a gátlás után következő egybeolvadást. A mi szempontunkból különösen az elsőnek van fontossága. Ez függ a képzetek egynemiségének fokától. Két egyformán hangolt húr hallásakor, két egyforma színű pont látásakor — véli *Herbart* — a két egynemű képzet, amennyiben egyidejűleg s más körülmények által nem gátoltan van jelen a tudatban, magától értetődőleg egy intenzióba *olvad össze*. Ha két képzet csak majdnem egyforma s csak végtelen kis fokban ellentétes, a folyamat alig fog különbözni az előbbitől, de az ellentéteség, . . . a teljes egyesülést akadályozni fogja. Ebből küzdelem keletkezik, melynek eredménye dönti el, hogy mily fokú lesz az egyesülés. Tehát a képzetek egyezősége (ne feledjük el, hogy egyszerű képzetekről beszélünk s nem komplexiókról) első sorban az *egybeolvadásra való törekvésben nyilvánul.*²⁾

Ezen föltevésből vezet le azután *Herbart* tisztán deduktíve a képzetek mechanikáját s sztatikáját sok

¹⁾ Psych. als Wissenschaft. Kehrb.-féle kiadás, V. kötet, 323., 324. l.

száz képletben kifejezve; az ő „alkalmazott pszichológiája” éppen ezen dedukciónak s képleteknek alkalmazásából áll a neveléstanban, az állam életében, stb.

Herbart óta az összeolvadás fogalma sohasem tűnt el egészen a pszichológiából. Az élettani s a kísérletes pszichologia is gyakran visszatér hozzá és — bár *Herbartnak* a képzetek mechanikájáról s sztatikájáról szóló tanításai a mai kísérleti pszichologia szempontjából meghaladott álláspontot képviselnek, — mégis a legtöbb modern lélektani tankönyvben s szakmunkában különböző név alatt s formában felismerhető az a ki nem mondott — fiziologiailag teljesen magyarázat nélkül hagyott — feltevés, hogy minden egyenlő tudattartalom egy egységgé olvad össze.

Lotze „*Medizinische Psychologie*”¹⁾ című munkájában szintén a tudat egységét jelöli meg a következő fontos tételek okául: 1. Ha az elmére két, minőségileg teljesen egyenlő inger hat be, akkor egy egyszerű, de kettőzött erősségű inger jön létre. 2. Ha az elmében két minőségileg különböző, de mégis összehasonlítható benyomás keletkezik, akkor az őket alkotó pszichikai ingerület természetétől függ, hogy fognak-e keveredni, vagy sem . . . 3. Végül két külön tartozó (disparát) lelki benyomás között — mint pl. hangok és színek között — természetesen nem keletkezik valami, ami e kettő között áll, hanem csak a figyelem megoszlása következik be.²⁾

E fejezet előtt *Lotze* megjegyzi, hogy ezen tétel-

¹⁾ Leipzig, 1852.

²⁾ Idéz. munka 230—232. oldal.

leket egyelőre csak dogmásan óhajtja odaállítani. De a későbbiekben is megmarad ennél a dogmatikánál, mert az idevonatkozó tényeket állandóan ezekből a lélek egységéből levezetett alaptörvényekből magyarázza. Így a helyi jegyeknek (Lokalzeichen) és a helyi jegyek jelentőségének méltatásakor.¹⁾ „Mindenekelőtt ne feledjük el azt, hogy a léleknek önmagának semmi oka sincs arra, hogy egy érzet-minőséget, melyet benne egyugyanazon pillanatban teljesen azonos módon számtalan ideg keltett, *többszörös érzetként fogja fel*; a sok hasonlóan feltartóztathatlanul egybe kell folynia.“ S csak a sajátlagos helyi jegy az, mely minden egyes, különben egymásközött egyenlő érzetnek a maga különös színeződését megadja s a tulajdonképeni érzetminőséget különös ingerületként kíséri. „Ezek a járulékos meghatározók (Nebenbestimmungen) anélkül, hogy az érzékletnek minőségét megzavarnák, mégis gátolják azok egyesülését; s a lélek kénytelen lesz arra, hogy a többszörösen egyforma érzettartalmat egymástól különválasztva tartsa s annyiszorosoként képzelje el, ahányszorosan csak más-más helyi jeggyel felruházva a tudatba bejutni törekszik.“²⁾

Itt is megtaláljuk tehát *Herbart* alapgondolatát, a lélek egységét; ő is ebből meríti a lelki élet törvényeinek magyarázatát. Csak a *Herbart*-féle fizikai analogia maradt el.

De az újabb pszichológiában, még pedig úgy a kísérletes, mint a tisztán önészlelésen alapuló empiriás pszichológiában is találhatók oly felfogások, melyek a

¹⁾ Idéz. munka 331. oldal.

²⁾ Id. munka 331. l.

minden hasonló között meglévő egyesülési törekvést jellemzik, s melyek *Herbart* s *Lotze* állításához sokban hasonlítanak.

*Lipps*nél találjuk az aszimilációnak és a *relativitásnak* az én egységéből levezetett törvényét, mely szerint: Egy egésznek a részei az egészben annál nagyobb mértékben elveszítik önállóságukat, minél nagyobb az egységvonatkozások bensősége és terjedelme. Avagy a részek elvesznek egymásban s az egészben.¹⁾ Továbbá: „A teljes intenzív összeolvadás azt jelenti, hogy az egyes pszichikai folyamatok ahelyett, hogy a nekik megfellelő tudattartalmat létesítenék, egyetlen új tudattartalommal egyesülnek. Ide tartozik a minőségileg egyenlő s egyidejű részingerületeknek . . . egyetlen egy meghatározott intenzitású érzettartalommal való egyesülése.”²⁾

Lipps szerint a konszonáló hangok rendkívüli könnyen történő egybeolvadása intenzív összeolvadás. A rezgéssorok egyneműsége *Lipps* felfogása szerint valahogy áttevődik az érzetfolyamatokra.³⁾

Az extenzív egybeolvadásnál, melyet *Lipps* az intenzív mellett felvesz, vagyis a kiterjedéssel bíró érzetknél is ugyanezen ténnyel találkozunk.

„A kettős képekben egyenlőségük folytán megvan az egyesülésre, vagyis egy egyesítő mozgásra való törekvés.”⁴⁾ Tapintási érzetekre vonatkozólag is természetesen ugyanez érvényes: „egyidejű ingerlés pe-

¹⁾ Leitfad. der Psych. 1903, 74. old.

²⁾ Id. munka 79. old.

³⁾ Id. munka 80. old.

⁴⁾ Id. munka 89. oldal.

dig, mivel az összes tapintási benyomások egyformák, szükségszerűleg kell, hogy összeolvadásra való törekvést . . . létesítsen.”¹⁾)

Mint látjuk, *Lipps* is egy okoskodás útján nyert általános törvényből, az egyesítés törvényéből, ami viszont az én egységén alapszik, további törvényeket vezet le. Ezek a törvények logikás következményei mindannak, ami egyenlő egybeolvadását feltételezik, s végeredményben *Lipps* a tudat egységessége által magyarázott s belőle magától értetődően következő tényekként állítja be a két recehártyakép egyszerű látásának, konsonáló hangok egyszerű hallásának jelenségeit. *Lipps* szerint a *hasonlóság* sem más, mint az egységesítő appercepció élménye. S evvel ellentmond *Ebbinghaus* felfogásának, aki szerint a hasonlóság és különbözőség tudata kizárólag ugyanazon objektív ingerek eredménye, melyek az érzeteket is okozták; a különbség csak az, hogy a hasonlóság, illetve különbözőség élményének keletkezéséhez az érzetet kiváltó okok bizonyos számának, legalább kettőnek a jelenléte szükséges. *Lipps* szerint a hasonlóság se nem érzet, sem pedig képzet, hanem egy appercepciós élmény, közvetlen tudomásulvétele a módnak, ahogy a tárgyak egységes appercepciókban egymáshoz viszonyítva elhelyezkednek. Vagy máskép: tudata annak a különös apperceptív egységesítésnek, melyben a tárgyak természetük szerint részesülnek, midőn egyiküket apperceptiáljuk s egyszersmind mindannyiukat egyetlen appercepcióval egybefoglaljuk.

A hasonlóság — mondja *Lipps* — tulajdonság,

¹⁾ Id. munka 92. oldal.

helyesebben jelző, melyet két szín akkor nyer el, ha én őket egybefoglalom . . . Senkisem vonhatja kétségbe, hogy a hasonlóság tudata ilyen apperceptív egybevetés nélkül lehetetlen. De ezen apperceptív egybevetés alkalmával a tárgyak nem változnak meg, a jelző tehát, amely ez alkalommal újonnan keletkezett, t. i. a hasonlóság jelzője, nem a tárgynak a tulajdona, hanem az egybefoglalónak egy határozománya (Bestimmtheit).¹⁾ Tehát valamint *Herbart* és *Lotze* szerint, úgy *Lipps* szerint is *az összeolvadások magyarázata a lélek, az én egyenlítő erejében keresendő.*

Ami mindhárom szerző spekulációit az én kísérleti kutatásaimmal kapcsolatba hozza, az az, hogy mindhárman az *elme általános tulajdonságának fogadják el a tényt, mely szerint minden egyenlő között egybeolvadásra való törekvés áll fenn, mely törvényből az érzet s képzetvilág legkülönbözőbb s a pszichológia által a legkülönbözőkép magyarázott jelenségei egységesen s egybehangzóan megmagyarázhatók. Ami pedig az ő felfogásukat az enyémtől megkülönbözteti, az az, hogy szerintem maguk az ingerhatások fejtenek ki — teljesen függetlenül egy pszichikus erő egységesítő erejétől — egymás között egybeolvasztó kölcsönhatásokat.* Különbség van abban az általam megállapított tényben is, hogy a heterogének között nincsen egyesülésre készítő erő, hanem a gátlásszerű tüneményeket ezeknél az a körülmény okozza, hogy *legtöbbsnyire az egyidejű ingerhatások megkülönböztető tulajdonságai mellett a szintén meglévő rokon,*

¹⁾ Einige psych. Streitpunkte. III. Die Relation der Aehnlichkeit. Z. f. Psychol. 28. kötet, 166—178. o.

tehát *egyesítő tulajdonságaik is érvényesülnek s így az önmagukban véve különbözők is közös tulajdonságaik folytán egybefoglaltatnak.*

Ellenben egyetértek *Herbart* és *Lipps* tanaival abban, hogy én is a lélek *alapvető jelenségének* tartom *a minden egynemű között fellépő összeolvadási tendenciát, mely ténynek minden pszichológiai tárgyalás kiindulópontjaként kell szerepelnie.*

Fel kell továbbá említenem, hogy a felsorolt filozofusokon kívül, újabban főleg *Pikler Gyula* az, kinek lélektanában, függetlenül *Herbart*-tól s *Lipps*-től, az *ellentétesség* igen nagy szerepet visz, mely *ellentétesség-ről* újabban a *különbözőség-re* tért át, mint a lelki tények létesülési alapfeltételére s ilyképen egész közel jutott azon gondolkodási alaphoz, melyen az én induktív alapból kiindult s induktive ellenőrizett következtéseim állanak.

Tizenkét év előtt tisztán kísérleti úton jutottam egy tapasztalati tény felismeréséhez, melyet kénytelen voltam törvényszerűnek tekinteni. E jelenség első magyar közlését (1901.)¹⁾ 1902-ben részletes leírás követte a Schumann-féle „Zeitschrift für Psychologie” című folyóiratban „Ueber die Hemmung gleichzeitiger Reizwirkungen” címmel. Már ezt a munkámat is a következő szavakkal zártam le: „Meggyőződésem, hogy kutatásaimmal . . . egy oly igazságot közelítettem meg, mely nemcsak a laboratóriumban, de az életben is igazság marad s mely az elmének egy általános érvényességű törvényét foglalja magában.”²⁾

1) L. e mű következő fejezetét.

2) L. jelen dolgozat második fejezetét.

Ekkor még fogalmam se volt arról, hogy *Herbart* s *Lotze* valamennyire is hasonlót állítottak volna. Csak azt tudtam, hogy a vizsgálataim rendjén talált törvényszerűséget egyetlen számomra hozzáférhető pszichológiai tankönyv se erősítette meg, s ezért magam is sokáig kétségbe is vontam érvényességét.

Mindenki, aki *Herbartnak* s *Lotzenak* az én állításommal analog kijelentéseit s az én vizsgálódásaimat tényleg el is olvassa s őket összehasonlíttja, be fogja látni, hogy vizsgálataim egészen más forrásból erednek s hogy kutatásaim is elejétől végig más természetűek, mint az idézett szerzőké.

Hogy azonban már *Herbart* is az említett alapvető jelentőségű tényt, bár annak gyakorlati jelentőségét teljesen hibásan állította fel, elméletét pedig teljesen önkényesen magyarázta, lényegileg mégis teljesen helyesen felismerte, bizonyára nem változtat a tétel igaz voltán. *Herbart* és én ellentétes sarkokról indulunk ki. *Herbart* egy tapasztalati tényt ismer fel, mit egyszerűen egy okoskodás által nyert feltevésével okolt meg, ezt pedig egy fizikai analógiával támogatott; észrevette e tény jelentőségét a képzetek keletkezésénél, s a lélek alaptörvényének jelentette ki. További következtetéseit azonban, mivel azok már az egyszerű megfigyelésnek többnyire hozzá nem férhetők, csak matematikailag tudta továbbszőni. Első lépésénél elveszítette már lába alól a tapasztalás talaját s merész szárnyalással mindig messzebbre távozott attól. S sohasem tért vissza, hogy következtetéseit kísérleti úton ellenőrizze. A tapasztalások világát is okoskodásainak világitásában látta. Így azután a gátlásformuláknak többek között a hangok összeolvadásának magyaráza-

tára való alkalmazása is nála oly képet adott, mely a tapasztalás tényeivel homlokegyenest ellenkezik. Pedig ez a terület kiválóan alkalmas lett volna arra, hogy tanai lényegének igazát bizonyítsa. De mivel kiindulópontja sokban helyes volt, következtetéseinek nagy része is bizonyos mértékben igazságot foglal magában.

Az én kiindulópontom egy elmekórtani-lélektani s tisztán kísérletes kutatás volt. Ez alkalommal tünt fel nekem, hogy bizonyos sorok felfogásánál igen gyakran fordulnak elő tévedések; ez ösztönzött a keresésre s ez vezetett ezen észrevevési hibák közös okának nyomára s a *homogén ingerhatások gátlásának* minőleges törvényére. A talált tények abszolút állandósága arra a következtetésre vezetett, hogy a törvény a látásérzék egyéb területein s egyéb érzékszervek területein is érvényes. S míg egyrészt mindenütt találkoztam már ismert, de magyarázatra váró kész tényekkel, melyeknek magyarázata törvényemből egyszerű következtetéssel mint annak szükségszerű folyamánya levezethetőnek látszott, másrészt magam is vontam le következtetéseket, midőn is azonban minden feltevésemet exakt kísérlettel igazoltnak találtam. Feltevéseim helyességének ez a kísérletes igazolása egyúttal bizonyítékául szolgált magának azon alapténynek is, melyből azokat levezettem.

Midőn más oldalról aggályok merültek fel s ellenmondások hallatszottak, előbb elfogadtam azokat, feltételesen a tételem ellenzői pártjára állottam s az ellenzők állításainak igazságát nem cáfolni, hanem minden rendelkezésemre álló eszközzel bizonyítani igyekeztem. De ez nem sikerült. Mindig ugyanerre az igazságra bukkantam. Mindaz, mit tételemre építettem, ki-

állotta a próbát; s minden, mi első pillanatra ellene látszott szólani, az vagy hamisnak bizonyult, vagy ki-tűnt, hogy eltérő, a tünemény nyilvánulásait is meg-változtató feltételek következménye.

Kísérleteim módszertanát az idők folyamán vi-szonylag igen egyszerű eszközök segítségével annyira kidolgoztam, hogy azóta a legtöbb, a következőkben közölt kísérleteken alapuló állításomat *episzkhópos-tachisztoszkópos tömegkísérletekkel* is a legpontosab-ban igazolhattam. *A kísérletek legnagyobb része úgy négyszemközti kísérletben, mint tetszés szerinti nagy-ságú hallgatóság előtt oly biztonsággal mutatható be, mely semmivel sem marad a fizikai kísérletek biztos-sága mögött.*

Herbarttal s *Lotzeval* csak akkor találkoztam, mikor eredményeim elméletének részletes kidolgozá-sához fogtam. Addig csak idézetekből ismertem őket. *Herbarthoz Aliotta* szemrehányása vezetett, aki szerint vizsgálataim a herbarti spekulációk maradványai vol-nának.¹⁾ Erre már mégis kénytelen voltam *Herbarttal* eredetiben s közelebről megismerkedni. S tényleg sok közös vonás található állításainkban. Ha azonban vizs-gálataim s eredményeim általánosan elismertekké vál-nának, ez a kísérletes módszernek a képzelhető leg-szebb diadalát fogja jelenteni.

Herbart megsejtette a tapasztalati tényt, egy dog-más megokolást keresett a számára s belőle szászámra vezetett le mathemathikai képleteket; ezekből pedig levezette a lélek jelenségeinek s folyamatainak törvé-nyeit, a lélek sztatikáját s mechanikáját. S mindezt

¹⁾ L. Aliotta, La misura in psicologia sperimentale, Fi-renze 1905.

tette azért, mert ő, a kitűnő fizikus, úgy vélekedett, hogy a kísérlet alkalmazása a lelki jelenségek világában lehetetlenség.

Ezzel szemben áll ma az állításoknak egy egész sora, melyek mind kísérletileg vizsgálhatók, e kísérletek alapján mint igazak elfogadhatók, vagy mint tévesek elvethetők. A közös alaptény az érzetek területe, a látási, hallási és tapintási érzetekre sokszoros vizsgálat tárgya volt s új, egységes megvilágításba helyez részben eddig ismeretlen, részben rég ismeretes jelenségeket. Ugyanez állítható a képzetek világáról is. A jelenség igazolása az érzelmekre s akarásokra vonatkozólag részint mint tény rég ismeretes, részint folyamatban van, részint későbbi kutatások számára van fenntartva. A fogalmaknak s absztrakcióknak keletkezése is új megvilágításba kerül s a kísérletnek közvetlenül hozzáférhetővé válik. A különbözőség, a hasonlóság s a kontraszt is, ha nem is új értelmet, de mindenesetre valós, végleges megokolást nyernek. S mindezen jelenségek számára közös kulcsunk van. Ha megtalálnók ezen kulcs élettani, illetve fizikai-chemiai alapját, úgy egy tényleges pszichofizikai alaptörvény állana előttünk. Mert ez az a pont, amelyen megfordul a fizikainak pszichikaivá való áttétele.

Mindez, mint mi mondani szoktuk, kissé vagy talán erősen eufóriásan hangzik, de mindenkinek szabad rendelkezésére áll, hogy az itt mondottakat megvizsgálja, minél többször s minél alaposabban, annál helyesebb, s kívánságom csak az, hogy mindenki, aki a kérdéstről magának ítéletet formál, csak a tapasztalatoknak higgyjen.

A következőkben történeti sorrendben adom kísérletes kutatásaim sorozatát 1901-től mai napig, megjegyezvén, hogy magyar nyelven ezek közül idáig csak az 1. fejezet¹⁾ jelent meg, a 2-ikről csak kivonatos összefoglalást közöltem, a 3-ik csakis németül közlötett, a 4-ik legnagyobbrészt kb. e sorokkal egyidejűleg fog a Zeitschr. f. Psychologieban (66. és 67. kt.) a szakemberek elé kerülni, az 5-ik pedig egyáltalán e helyütt hagyja el legelőször a sajtót.

¹⁾ Első fejezet alatt az itt II.-vel jelzett fejezet értendő, 2-ik alatt az itt III.-mal, s 3-ik alatt az itt IV.-gyel jelzett fejezet. Az itt V-el jelzett fejezet egynémely részben bővebb, helyenkint rövidebb a Zeitsch. f. Psychol.-ban e mű nyomása közben „Ueber die Wechselwirkungen gleichzeitiger Reizwirkungen im Nervensystem und in der Seele“ c. alatt megjelent dolgozatnál, melynek a szukcessziv kísérleteket magában foglaló második része Tanulmányaim III-ik kötetében fog magyar nyelven megjelenni, megtoldva a törvényem gyakorlati jelentőségét tárgyaló fejezetekkel.

II. FELFOGÁSBELI TÉVEDÉSEINK TÖRVÉNYSZERÜSÉGE.

— Mint a dr. Moravcsik E. E. egyet. nyug. r. tanár elmekórtani klinikájával kapcsolatos Pszichofizikai Laboratoriumból kikerült közlemény először megjelent a Magyar Filozofiai Társulat Közleményei-nek első kötetében. Budapest 1901. —

I.

Tudatunk egyidejűleg csak korlátolt számú ingert képes felvenni, figyelmünket pedig még ennél is kevesebbre vagyunk képesek egyidejűleg irányítani, amint azt Wundt és iskolájának kísérletei bizonyítják. Ennél fogva összetettebb optikai ingerek felfogására hosszabb időtartamra van szükség, kivéve, ha azok igen gyakran előforduló ingerkomplexusokat képviselnek, milyenek p. o. a gyakran használt szók, melyeknek betűit és velük értelmét egyidejűleg fogjuk fel.¹⁾

Rövidebb számsorokat szintén szimultán appericiálunk, míg hosszabb számsorok felfogása rendszerint szukcessziv folyamat. Friedrich szerint²⁾ p. o. egy egyjegyű szám megismerése különböző egyéneknél átlag 0,200—0,350, háromjegyű számé 0,300—0,600, ötjegyűé 0,450—1,090, hatjegyű számé 0,480—1,380 másodpercig tart. Ezekre a számokra maga Wundt³⁾ is megjegyzi, hogy túlnagyok. Saját kísérleteim azt mutatják, hogy $\frac{1}{8}$ másodpercnyi expozíciónál 1—4 jegyű számokat a legtöbb ember hibátlanul fog fel, ötjegyűeket ugyanez időtartam mellett már némelyek egyszer-mászor, lassúbb felfogásúak sűrűn elhibáznak, hatjegyű számokat pedig a legtöbb vizsgált egyén ily rövid

¹⁾ Völkerpsychologie, Leipzig, 1900. I. köt. 534. l.

²⁾ Wundt, Philos. Studien, I. köt. 49. l.

³⁾ Physiol. Psychologie, 4-ik kiadás, 2. köt. 371. l.

expozíció mellett az esetek legalább $\frac{1}{3}$ részében tévesen fog fel. Azt mondhatjuk, hogy a számokban jártas egyénre $\frac{1}{3}$ mp. a „felfogás küszöbértéke“ (Auffassungsschwelle), mely kifejezés alatt Kron és Kraepelin¹⁾ az ingerek expozíciójának azt az időtartamát értik, melynél azokat csak az esetek bizonyos számában tudjuk hibátlanul felfogni. Ilyenkor a helyesen felismert ingerek adják a felfogó képesség mértékét, a téves olvasások számából pedig a felfogás közben végbemenő hibafolyamatokra következtetünk.

Pozitív felvilágosításokkal e hibafolyamatok keletkezésére és minőségére az egyszerű észlelés csak nagyon korlátozott mértékben szolgálhat. Finomabb és biztosan mérlegelhető eredményeket csak az ismert feltételek mellett lefolyó kísérlet nyújthat. Az eddig alkalmazott, idevágó kísérleti eljárások röviden ismeretve a következők:

Cattel²⁾ és nyomában Kron és Kraepelin³⁾ óramű által hajtott hengerre ragasztott szókat exponáltak, melyeket a vizsgált egyénnek keskeny résen át kellett elolvasnia. Minthogy forgás közben a hengert megállítani nem lehet, az egyén bemondásait stenografice kell feljegyezni. Volkmann⁴⁾ majd Cattel,⁵⁾ valamint Erdmann és Dodge⁶⁾ s ujabban Wundt irányításával Zeit-

1) Kraepelin, Psychologische Arbeiten, 2. köt. 203. l. Über d. Messung der Auffassungsfähigkeit.

2) Wundt, Philos. Stud. II. köt. 635. l.

3) Kraepelin, Psychol. Arbeit, 2. köt. 204. l.

4) Sitzungsberichte d. sächs. Gesell. d. Wissensch. 1859. 90. lap.

5) Wundt, Philos. Stud. III. 94. l., 1886.

6) Psycholog. Untersuchungen über d. Lesen, 1898.

ler¹⁾ az ismételten módosított tachitoskoppal kísérleteztek, mely eszköznél az optikai ingerek (betűsorok, szók) leeső ernyőnek részén át válnak felette rövid ideig 0,005—0,020 másodpercig — láthatókká. Finzi²⁾ készülékénél pedig a réssel ellátott ernyőt vízszintes irányban röpti el egy erős rugó az átvilágított optikai ingerek előtt, melyek minden pontja 0,016 másodpercig látható.

Ily rövid időtartamok több jegyű számsorok appercepciójára — mint a Friedrich-féle adatokból is kitűnik — nem lehetnek elegendők.

Azonkívül az említett eszközök komplikált berendezésükkel, a forgásban levő, vagy mozgó ernyő hasadékan át villámgyorsan, de mégis szukcesszive láthatóvá váló ingerek annyira természetellenes feltételeket teremtenek, melyekhez csak kivételes öndisziplinált-ságú egyének tudnak alkalmazkodni.

Saját kísérleteimhez, melyeknek eredeti céljuk a normális különböző korú és műveltségű, valamint beteg idegzetű és elmebeteg egyének felfogásának összehasonlító vizsgálata volt, a természetes viszonyoknak inkább megfelelő kísérleti berendezésre volt szükségem. E célnak igen jól megfelelt — amint azt a külföldön is clismerték³⁾ — készülékem, melyet a felfogás, képzetársítás és emlékező erő vizsgálatára szerkesztettem.

¹⁾ V. ö. Wundt, Völkerpsychologie, I. köt. 525. — L. Wundt, Philos. Studien, 16. köt. 380. l., 1900.

²⁾ Kraepelin, Psychol. Arbeiten, 3. köt. 289.

³⁾ L. Archiv f. Psychiatrie 1901. 1055. I. a „Wander-Versammlung d. südwestdeutschen Nerven- und Irrenärzte“ ülésén a készülékem bemutatásához fűződött hozzászólást, melyben Weygandt würzburgi tanár következőket mondja: Der neue

Ennek részletesebb ismertetését ezuttal mellőzve, csak annyit említek meg, hogy készülékemen optikai ingerek rés mögött nappali világításban tetszésszerinti, hosszabb-rövidebb ideig exponálhatók olyképen, hogy az inger — jelen kísérleteimnél hatjegyű számsorok — pillanatosan jelenik meg a megszabott időtartamig, a résben mozdulatlanul látható, s az idő lejártával pillanatosan eltűnik. Minden inger megjelenése előtt üres mező jelzi automaticae az utána bekövetkezendő ingert, a figyelem tehát mindig kellő időben koncentrálható. A készülék előtt ülő vizsgált egyén az inger eltűntével bemondja mit látott s közli szubjektív tapasztalatait a benne felfogás közben végbemenő folyamat, s a létrejött érzékelés részletei és biztonsági foka iránt. Egy köralakú ingerlapon 20 ingersort exponálhatunk egymásután. Az egyén által bemondott számsorokat összevetve a tényleg exponált számsorokkal, megkapjuk az objektív inger és a szubjektív felfogás között fennforgó különbség részleteit, a felfogásbeli tévedéseket, melyeket illetően módon elemzés alá foghatunk.

Ami az eddig mások által talált eredményeket illeti, azok fontosabbjai röviden a következők:

Finzi vizsgálatainál észlelte, hogy a felfogásbeli tévedéseknél részben egymáshoz hasonló alkatrészek összetévesztése, részben elhelyezésbeli csere, részben

Apparat ist vom Standpunkt des Psychiaters und Experimentalpsychologen lebhaft zu begrüßen . . . Vor allen für die Untersuchung der Auffassung und d. Gedächtnisses ist der Apparat wertvoll . . . Es steht zu wünschen, dass diese Forschungsrichtung auch in den deutschen Kliniken u. Anstalten immer mehr Eingang findet.

előző ingereknek későbbiekre gyakorolt utóhatása szerepelnek.¹⁾

Zeitler a hibákat az írásjegyek ú. n. domináló alkatrészeinek s az ezekhez csatlakozó reproductív elemeknek kölcsönhatásából, tehát asszimilációból, magyarázza. Szerinte a komplikált inger alkatrészei nem objektív egymásutánban appercipiálódnak, hanem előbb a többnyire külső, néha belső sajátságaik alapján előtérbe lépő dominans elemeket appercipiáljuk, melyeknek asszimilációi azután a sorrendet megbontják, vagy pedig az alkatrészek egyáltalán szukcesszive appercipálódnak s a hozzájuk csatlakozó asszimilációk okozák a helycserével s néha hozzátoldással is járó ú. n. inverziókat (p. o. sipnal h. spinal) vagy permutációkat (p. o. analomie h. anomalie.²⁾)

Finzi és Wundt is hangsúlyozza, hogy itt nem az emlékezés tévedéseiről van szó, hanem tényleg mást látunk, mint amit az inger mutat, vagyis a reproductív elemek a felfogás aktusa közben hamisítják meg a létrejött érzeteket.

Saját vizsgálataim, melyek eredményeit következőkben rövid foglatban ismertetni óhajtom, a felfogásbeli tévedések keletkezésére nézve részben a Finzi és Wundt állításait erősítették meg, részben pedig, legalább is ami a rövid ideig exponált, de azért a figyelem vándorlását ki nem záró bonyolultabb opikai ingerek felfogását illeti, e tévedések igen gyakori, eddig ismeretlen formáit világítják meg. Ezenkívül pedig ezen illuziók egyik fontos oka gyanánt egy eddig tel-

¹⁾ Idézett munka, 376. l.

²⁾ Idézett munka.

jességgel ismeretlen tényezőt, az egyidejűleg beható azonos és rokon elemek kölcsönhatásának törvényét állapítják meg.

II.

A felfogásbeli tévedések keletkezési formáinak megállapításánál fontosak a külső inger és annak a tudatban való rajzolódása között megállapítható objektív különbségek, de ezenkívül a nagyobb gyakorlattal és önészlelésre való képességgel bíró vizsgálati egyének szubjektív tapasztalásai is.

Itt csak annyit jegyzek meg, hogy a felfogás biztonsági fokára nézve a legtöbb vizsgált egyén spontán szolgált felvilágosításokkal; a kísérleti egyének közül azok, kiken gyakrabban végeztem vizsgálatokat, be tudták mondani azt is, a számsor mely elemére vonatkozik a bizonytalanság.

Ilyenképen kiderült, hogy egyes számsorokat ismételt vizsgálatoknál is teljes biztossággal fog fel a vizsgált egyén, más számsorok pedig mindannyiszor bizonytalanság érzetével járnak. Kiderült továbbá, hogy bizonytalannak jelzett számsorokat igen gyakran hibátlanul fogtak fel, teljesen biztos felfogásuaknak jelzettek pedig elég gyakran téveseknek bizonyultak. Végül kiderült, hogy az esetek igen nagy számában az egyén a bizonytalanságnak a számsor bizonyos részébe való lokalizálásában tévedett, amennyiben a bizonytalannak jelzett számjegy felfogása helyes volt, de a mellette álló elem, vagy elemek felfogása volt hibás.

Hogy ezek a szubjektív megítélésbeli tévedések is éppen nem mellékes fontosságúak, azt persze csak az

képes kellőképpen megítélni, aki ily vizsgálatokon maga is átment s tapasztalhatta, mily élesen vélünk néha látni bizonyos számsort, mely azután mégis tévesen felfogottnak bizonyul, s mily élesen tudjuk, vagy véljük tudni lokalizálhatni a bizonytalanság érzetét a számsor bizonyos elemeire.

Áttérve az objektíve megállapítható tényekre, megkülönböztetek egyszerű tévedéseket, midőn valamely ingersorozatnak csak egyik elemét tévesztjük el, összetetteket, melyekben több, rendszerint egymás mellett álló elem felfogása téves.

Ez egyszerű és összetett tévedések keletkezési formáinak ismertetése előtt azonban egy eddig kivétel nélkül minden egyénre érvényesnek talált törvényszerűséget kell megismernünk, mely a tévedések elhelyezésére vonatkozik.

Wundt-tól eltérőleg én nem jelölöm meg előre az irányt, amelyre a vizsgált egyénnek figyelmét az inger bekövetkeztekor fordítania kell, e pontról a kísérleti egyénnel soha nem beszélek. Az illetőnek csak a rés felé nézve kell a jelzéskor figyelmét megfeszítenie, de nincs szó arról, hogy a rés mely részét figyelje meg leginkább.

Ennek dacára tapasztalataim a következők:

1. Valamennyi eddig vizsgált egyénre áll az a törvényszerűség, hogy számsoroknak a leírt módon való exponálásával a felfogásbeli tévedések csak felette kivételesen voltak találhatók a számsorok bal felében. Átlag az esetek 90%-ában a tévedéseket a számsor közepétől kiindulólág jobb felé találtuk.

2. Valamennyi vizsgált egyénre áll az a törvényszerűség, hogy 4—6 jegyű számsoroknál az egyszerű

— a számsor egy jegyét illető — tévedések az esetek túlnyomó többségében a legszélső jobboldali számjegyet megkimélték s leggyakrabban a jobb felé eső utolsóelőtti számjegyet illették.

Az első pont alatti törvényszerűséget lehetne a figyelem gyúpontjának a megszokáson alapuló, a számsorok kezdete felé való irányulásával magyarázni, ami a szubjektív tapasztalásnak is megfelel. Tehát feltehetnők, hogy csak a baloldali két első számjegy esik a figyelem látóterébe, a többi csak percipiáltatik s azokat csak percipiált domináns vonásaikból rekonstruáljuk tudatunkban. E magyarázatnak ellene szól az a körülmény, hogy éppen a legszélső jobboldali számjegyet csak kivételesen tévesztjük el, tehát kell, hogy ez is appercipiáltassék.

Lehetne a Mariotte-féle vak foltra is gondolni, ez azonban elesik, ha meggondoljuk, hogy a kísérletek két szemmel való látással történnek, már pedig amely tárgynak a képe egyik szemben a vak foltra esik, annak képe a másik szemnek jól látó helyére esik. A vak folt t. i. mindkét szem belső felében van, oda pedig ugyanazon tárgy képe egyszerre nem eshetik.¹⁾

De meg az exponált számsor túlkicsi is ahhoz, hogy egyes részei a figyelem reáirányításakor a vak foltra essenek.

Ennélfogva a törvényszerűség illetén fiziologiai magyarázata elesik. Magyarázására kénytelenek vagyunk, a figyelemnek már Johannes Müller által megállapított,²⁾ s a szemizmok forgásától függetlennek képzelt mozgékonyosságát igénybe venni. Már pedig

1) Klug, Az érzékszervek élettana, Budapest, 1896. 200. l.

2) Philos. Studien, herausg. v. Wundt, 15. köt. 308. l.

Wundt tapasztalatai szerint szemizommozgások, ha az inger egy pontban fixáljuk, $\frac{1}{4}$ másodpercen túl nem következnek be, ellenben igenis bekövetkezik a figyelemnek egy pontról a másikra vándorlása, ha az expozíciónak időtartama jelentékenyen nagyobb, mint 0,01 másodperc, ami pedig minden esetre áll a mi kísérleteinkre, hol 0,333 másodperc expozícióval dolgoztunk.

Ebből folyik, hogy a tévedések elhelyezésének törvényszerűsége, nevezetesen a szélső jobb számjegyeknek el nem tévesztése a figyelemnek bal fixációs pontjából jobbra való átcsapását bizonyítja. Az a körülmény pedig, hogy a 6 jegyű számsorban a tévedések általános törvényszerűséggel leggyakrabban az 5-ik, ritkábban a 4-ik számjegyre vagy mind a kettőre esnek, arra utal, hogy a figyelemnek eme vándorlása balról jobbra nem egyenletesen történik elemről-elemre haladva, hanem gyors átcsapás alakjában, mely csak a tulsó határponton állapodik meg ismét, míg a közbeeső átfutott részeken csak átsiklik. Ugyanez történik egyébként a 4- és 5-jegyű számsoroknál is, ahol a tévedések, amennyiben előfordulnak, a két baloldali és a szélső jobboldali számjegyet rendszerint elkerülik.

Látjuk tehát — s ez megfelel a szubjektív tapasztalásnak is, — hogy a tévedéssel járó felfogások azon eseteiben, ahol, miként összes eseteinkben, a figyelemnek balról jobbra való gyors mozgását kell felvennünk, a felfogás aktusa két, egymásba beleolvadó részre szakad. Az elsőbe tartozik az optikai ingersor bal felének szimultán felfogása, a másodikba az ingersor jobboldali elemeinek a figyelem gyúpontjába szukcesszive való belépése; e kettő közé esik rendszerint a legszélső jobboldali elem apperceptiója, mely elem a

figyelem említett sajtószzerű viselkedésénél fogva rendszerint még az inger behatása folyamán apperpciálódik. A jobb felé eső 4-ik és 5-ik elemet ellenben csak domináns vonásai alakjában percipiáljuk, s ezeket a felfogási aktus második, időbelileg későbbre eső szakában pótoljuk be az öntudatba már belépett sorolemek között marad hézagba.

Ezen, a figyelem által elhanyagolt elemek ennél fogva természetszerűleg leginkább tevődnek ki a tudatban már meglevő, régibb hasonló benyomások után maradt s most felújuló képzetdiszpozíciók áthasonító befolyásának, tehát reproductív elemekkel való asszimilálódásnak és új érzelemekkel való komplikálódásnak. — Midőn tehát egyrészt kísérleteink objektív adataiból módunkban van megállapítani, van-e törvényszerűség, s ha igen, milyen, ezen kedvezőtlen állású elemeknek a tudatban való átalakulásaiban, másrészt alkalmunk nyílik az apperceptióba való belépésért versenyző érzelemek, vagy diszpozíciók versengését s küzdelmük eredményét figyelemmel kísérni.

Amint a tévedések elhelyezése nem véletlen dolga, úgy az objektív ingereknek a tudatban való átalakulása, tehát a tévedések kvalitása is igen gyakran felismerhető törvényszerűségeket mutat s az ezernél több ily tévedés analiziséből teljes biztonsággal lehet a tévedések bizonyos gyakoribb és ritkább típusait felismerni. Ezek közül a gyakoribbak a következők:

A) *Egyszerű tévedések*: 1. Valamely, csak domináns elemeiben percipiált optikai jegy (szám) átalakult egy hozzá hasonló más jeggyé, midőn is a hozzá hasonló reproductív elemek hatása alatt egyes, azoktól eltérő alkatrészeket magára vesz, vagy, ami gya-

koribb, elhagy. Így látjuk, hogy a kedvezőtlen állású 8-ból lesz 3 vagy 5, a 4-ből, 7-ből, 1, a 9-ből 2 vagy 6 stb., tisztán a közös rokon vonások alapján. Az ilyen tévedéseket tiszta hasonlatossági tévedéseknek nevezem. Ilyeneket ismer a betűkre nézve, mint már említve volt, Wundt és Finzi is.

2. Ha a különböző, helyesen felfogott számsorokat analizáljuk, miként később még látni fogjuk, azt találjuk, hogy az ilyen pusztán hasonlatosságon alapuló tévedések aránylag ritkák. Ellenben igenis gyakoriak ezek olyan számsorokban, melyekben a kedvezőtlen elhelyeződésű (4-ik v. 5-ik) elem közvetett vagy még inkább közvetlen szomszédságában egy, e számjegyekhez hasonló elem áll, vagyis pl. a számsor 4-ik számjegye 3, az 5-ik 8, midőn is a 8 felette gyakran 3-má változik át. Itten tehát az asszociálódó rokon reproductív elemeken kívül az egyidejűleg beható rokon, külső inger keltette érzet is közrehat a tévedés létrejöttében. Az egyidejű ingerekből eredő ilyen centrális befolyásolást irradiációnak vagy átsugárzásnak nevezem. E csoportba tehát a hasonlatosságon + átsugárzáson alapuló tévedések tartoznak.

3. Elég gyakoriak az olyan tévedések is, melyekben az eltévesztett számjegy valamely hozzá semmiképpen nem hasonló számjeggyé, pl. 8-as 7-té vagy 4-gyé, 9-es 8-cá, 7-es 3-má, stb. alakult át. Ilyenkor az esetek túlnyomó többségében, bizonyos egyéneknél kivétel nélkül az átalakulás magyarázatát megtaláljuk az átalakult kedvezőtlen helyzetű elem közel szomszédságában álló s a tévedéssel azonos számjegyben. Így a 8-assá átalakult 7-es mellett, vagy tőle egy számjegy által elválasztva 7-est, a 9-essé átalakult

8-as szomszédságában 9-est találunk, stb. Tehát az esetek nagy számában az értelemeknek a tudatban való átalakulását nem is rokon reproductív elemek, hanem egyidejűleg percipiált teljesen heterogén külső ingerek irányítják. Az e csoportba tartozó tévedéseket tiszta átsugárzáson alapulóknak nevezem.

A 2. és 3-ik csoportba tartozó, egyidejűleg percipiált külső elemek szereplésével járó tévedéseket sem Wundt, sem Finzi, sem Zeitler nem ismerik. Ennek oka részben kísérleti berendezéseik itt részletesebben nem taglalható fizikai viszonyaikban, részben azon körülményben rejlik, hogy ők csaknem kizárólag értelemmel bíró betűkombinációkkal kísérleteznek, amelyekhez társuló reproductív elemek (szók) természetüknél fogva nagyobb szerepet visznek az asszimilációkban, mintsem az a számoknál lehetséges. Ha pl. e szót „fejedelem” 0,01 mp.-ig exponálok, s szimultán a „fejd.l.m.” domináló betűket appercipiólok, a szukcesszive fellépő hiányzó betűkre első sorban a már dominans betűk által reproductív elemekből rekonstruált „fejedelem” szó fog asszimilálólag hatni vagy talán a felmerült „engedelem” vagy „sejtelem” képzet fog félrevezetni, ha az „f” vagy a „d” betűt nem percipióltam élesen.

Ilyesmi a számkombinációknál ki van zárva; azoknál értelem szerint asszociációk nem lévén valószínűek, az elemek formai tulajdonságai aránytalanul nagyobb mértékben érvényesíthetik formai rokonságukat, vagy szomszédságukat.

4. Ez utolsó csoportba foglaltam ama, számsoroknál szintén ritkább eseteket, midőn a tévedést észrevehetőleg valamely előbbi számsor egyik elemének a

tudatban való (többnyire akustiko-motorikus) utóhatása irányítja. Ide tartoznak azon csalódások is, midőn, anélkül, hogy erről a vizsgált egyénnek fogalma volna, a legkülönbébb homályosan percipiált elem helyére feltűnő gyakran ugyanazon elem lép, mely a tudat küszöbén alul, hogy úgy mondjam állandó készenlétben áll. Más egyénekre viszont jellegzetes a tévedések azon fajtája, melynél valamely elem helyébe feltűnő gyakran a természetes számsorban vele szomszédos számjegy, pl. az 5-ös helyébe mindig 6-os lép. Disciplinált egyéneknél, gyakorlottaknál ezen, a 4-ik csoportba tartozó tévedések inkább csak alárendelt szerepet játszanak.

B) *Összetett tévedések*: Ezek megfelelnek a Wundt-Zeitler-féle, de Finzi által is felsorolt inverzióknak és permutációknak. Részben tiszta helycserék, midőn tehát csak az egyes elemek közötti asszociatív kapocs lazult meg, míg az elemek tartalma, formai része tisztán appercipiálódott. Részben pedig az elemek helycseréje az egyik, ritkán mindkét elemnek az előbb felsorolt típusok valamelyike szerint való átalakulásával is együtt jár.

III.

Ugy láttuk tehát, hogy a felfogás küszöbértékével exponált optikai ingersorozatok a felfogásukkor végbemenő tévedések elhelyezése és keletkezése körül, tekintve a szereplő tényezők bonyolult és változékony voltát, feltűnő törvényszerűségeket mutatnak.

Az volna most már a kérdés, vajjon min múlik maga az a tény, hogy az exponált ingersorok egy részét teljes biztosság érzetével, más részét több-keve-

sebb bizonytalanság érzetével fogjuk fel, az exponált soroknak bizonyos százalékát pedig tévesen apperceptiáljuk. A kísérlet külső körülményei állandók, tartama rövid, kifáradásnak a hibák fellépésében szerepe nem juthat, amint hogy azok a kísérletek vége felé nem sűrűbbek, mint elején. A figyelem az egyes műveletek között pihenhet, a figyelmet az inger fellépte elkészülve és koncentrálni találja, szóval a kísérlet folyama alatt — ha disciplinált egyént választottunk kísérleti egyénnek — a tudatbeli viszonyok is eléggé állandók. S éppen azért már a priori is azt kellene várnunk, hogy az egyenlő tényezők átlag egyenlő eredményeket okozzanak. Ez pedig, amint már említettük, éppen nincsen így, miért is arra kellene gondolnunk, hogy az ingersorozat belső viszonyában a számsorok minőségbeli különbségeiben is rejlik az eredménybeli különbségek oka.

De mielőtt még okoskodásunkban idáig eljuthatnánk, már empirice, akár magunkon, akár másokon kísérletezve, észrevesszük, hogy az egyenlő terjedelmű, de különböző elemekből álló számsorokkal szemben tudatunk különféleképen viselkedik, egyeseket feltűnő könnyűséggel vesz magába bármikor, más konstrukciójú sorokat pedig mindig csak bizonyos nehézséggel, bizonytalanság érzetével, másokat meg csak tévedések árán. Észrevesszük, hogy vannak bizonyos számkombinációk, melyeket mindenki nehezen, vagy tévedésekkel fog csak fel s vannak számsorok, amelyeket a legtöbb kísérleti egyén egyértelműleg teljesen biztosan felfogottaknak jelez.

Ha pedig a különböző számsorokat e szempontból elemezzük, nevezetesen, ha összeállítjuk azokat a

sorokat, melyek leggyakrabban tévedés tárgyai s ezekkel szemben azokat, melyeket ritkán, vagy egyáltalában nem tévesztenek el, hamarosan szemünkbe ötlik bizonyos feltűnő eltérés a számsorok e két oszlopa között. Ha az előbbieket rövidség okáért terhelt, az utóbbiakat immunis vagy mentes soroknak nevezzük, elemzésünk eredményét általánosságban következőkép fejezhetjük ki: Terhelt az a számsor, melynek elemei között azonosak vagy egymáshoz hasonlók találkoznak; mentes az a számsor, melynek elemei különböznek egymástól. Közelebbről azt látjuk, hogy a mi kísérleti feltételeink mellett ez az elv pontosabban így hangzik:

Terhelt az a számsor, melynek kedvezőtlen elhelyeződésű elemei egymással azonosak, vagy egymáshoz hasonlók.

Vagyis a II-ik részben mondottak értelmében főleg a számsor balról számítva 3—6-ik számjegye, ezek között leginkább a 4-ik és 5-ik számjegy homogén vagy heterogén volta dönti el a számsor terhelt vagy immunis voltát. Így pl. legdisciplináltabb kísérleti egyénemnél, S. G. dr. úrnál a tévedéstől állandóan mentes számsorok 75 százaléka oly számsorokból került ki, melyekben a 4-ik és 5-ik számjegy egymással nem rokon, míg ama számsorok közül, melyekben e két számjegy rokon, 95 százalék legalább is egyszer tévedés tárgya volt.

Az elemek azonossága rendszerint terhelőbb tényező, mint az elemek hasonlatossága. (Kivételt csakis a két 1-es alkot, mely egyáltalán alig volt eltévesztés tárgya, valószínűleg felette egyszerű alkatánál fogva, mely az általunk használt expozíciós időtartamnál a

futólagos figyelemre nézve is helyesen appercipiálhatóvá tette.)

Ha feltesszük, hogy r, s, v, x, z teljesen heterogén, n és m pedig homogén elemek, akkor a terheltség fokozatait nagyjában a következő séma-sorozattal világíthatjuk meg:

r s v m m y
 r s v m n y
 r s m v m y
 r s m v n y
 r s v y m m
 r s v y m n
 r s m m v y
 r s m n v y
 r m s m v y
 r m s n v y
 r m s v m y
 r m s v n y stb. stb.

Az immunis, azaz mentes sor sémája: r s v x y z. Ellenben nagyon súlyosan terheltek azok a sorok, melyekben több azonos + hasonló elem torlódik össze, mint pl.: r s m n n y, r s m m n n, r m s n n m, stb.

(A mondottakból következnek, hogy e sémák szerint mesterségesen összeállított számsorokkal lehetne — ha a felállított elv igaz — olyan ingersorozatokot összeállítani, melyekben előre megtudjuk szabni, fog-nak-e s körülbelül mily arányban tévedések bekövetkezni. E sorok írásakor tényleg ez irányú kísérletekkel foglalkozom, melyek e feltevéseimet feltétlenül igazolják, s melyekről befejeztükkel nem fogom elmulasztani röviden beszámolni.)

Általános szabály, hogy a tévedések a számsor-

nak éppen ezen azonos vagy hasonló elemeiben következnek be, még pedig a kettő közül első sorban abban az elemben, mely a legkedvezőtlenebb utolsó előtti helyhez legközelebb, vagy éppen ezen áll. Így pl. az olyan sorban, melyben e legkedvezőtlenebb állásúhoz képest valamennyi elem heterogén, ellenben a 2-ik és 4-ik elem azonos, a tévedésnek a 4-ikben kell bekövetkezni. Így lett 491938-ból 491238, vagy 811824-ből 811224, ellenben 570802-ből 570862, és 179455-ből 179495. *Tehát a tévedés lokalizálódása is a figyelem rajátos viselkedésén kívül a számsor elemeinek egymáshoz való viszonyától, illetve a homogén elemek elhelyeződésétől is függ.*

IV.

Ilyenképen arra a tapasztalatra jutottunk, hogy élettani viszonyok között felmerülő látásbeli illúzióink keletkezésében a figyelemnek rendelkezésére álló időn, a figyelem sajátos viselkedésén, valamint a reánk egyidejűleg vagy közel egyidejűleg beható ingercsoport elemeinek a tudatban meglévő rokon diszpozíciókhoz való viszonyán kívül az elemeknek egymáshoz való viszonya is lényeges tényezőnek tekintendő. Még pedig kísérleteim azt mutatják, hogy — azonos tudatbeli állapotokat feltételezve — ugyanazon fizikai feltételek mellett jelentkező azonos terjedelmű és beosztású optikai ingercsoport hajlamosít a tévedésre, ha alkatelemei között azonosak vagy hasonlóak foglaltatnak, ellenben annál inkább mentesít az illúziótól, minél heterogénebbek alkotó elemei.

Ezzel úgy az illúziók tanába egy új elemet vitünk be, valamint egy új pszichofizikai tapasztalattal

is gazdagodtunk, hogy t. i. *egyidejűleg beható homogén optikai ingerek nehezebben jutnak be megfelelő képzetek alakjában a tudatba, mintsem egyidejű heterogén ingerek.*

E ténnyel egyidejűleg felmerül az a kérdés, hogy vajjon az azonos elemek emez egymást módosító kölcsönhatása az elemek kölcsönös gátlásának, avagy inkább az azonos intenzitású, kvalitású és térbeli elrendezésű s az időben egybeeső érzetek egybeolvadásának az eredménye-e?

Első pillanatra az utóbbi felvétel látszik valóbb-színűnek, mert könnyen elképzelhető, hogy a két azonos vagy nagy részben azonos inger okozta érzet egy érzetté olvad egybe, midőn is a kiesett elemet itéletcsalódás útján valamely hozzá hasonló rokon reproductív elemmel, vagy az egyidejűleg a tudatba jutott élesebben percipált új elemek valamelyikével, vagy más asszociatív úton pótoljuk. Tényleg bizonyos az, hogy az a tudat, hogy 6 jegyű számsorokkal kísérletezünk, erős autoszuggestióként hat a felfogott, de részben bizonytalan számsor szukcessziv rekonstruálásában. Ezt számos esetben érezzük, midőn első pillanatban csak 5 felfogott elemről tudunk s a hatodikat az említett okból keressük; de éppen nem ritkán előfordul az is, hogy a vizsgált egyén 6 helyett 7 számjegyet vélt látni teljes élességgel s csak midőn már bemondotta, veszi észre — de nem mindig — hibáját s korrigálja magát, midőn azonban már határozottan emlékezetét kell igénybe vennie.

Ellene szól azonban e magyarázatnak az a tapasztalat, melyet a magamon végzett sok száz, valamint a vizsgált egyének bemondásaiból nyert szubjektív

észleletekből meríték. Vizsgálatban gyakorlottabb s önészlelésre, illetve az észlelteik elmondására képes egyén ugyanis igen gyakran azt tapasztalja, hogy a látott számsor az inger letűnte pillanatában szimultán vagy szukcessziv tudatbeli kép alakjában lép fel, de miközben e belső képet rögzíteni akarja, annak egyik elemében — mondjuk az 5. számban — hirtelen változás áll be, pl. az egy röpke pillanatig 6-osnak látott elem 9-essé alakult át. E változás oly rendkívül gyors, hogy, ha most mint igen gyakran történik, a 9-es a maga helyén teljes élességgel megmarad, szinte bizonytalannak látszik előttünk, hogy a 6-ost egyáltalán láttuk-e, máskor pedig a két számjegy versenyre kel egymással, mit bizonytalanságnak érezzük és kétségünket rendszeren úgy döntjük el, hogy az élesebbnek tetsző kép mellett döntünk, pl. azt mondjuk be: „az ötödik számjegy valószínűleg 9-es, de nem lehetetlen, hogy 6-os.” Szubjektív benyomásunk végül többnyire az, hogy előbb láttuk a 9-est, s csak utólag kezdtünk kételkedni, nem-e 6-ost láttunk. S ha most az eredeti számsort megnézzük, csodálkozva látjuk, hogy az ötödik számjegy 6-os, nem pedig 9-es. Újabb és újabb ilyen és hasonló tapasztalásokból azt a kényszerű impressziót kapjuk, hogy az utóbb fellépett s rendszerint téves elem valósággal reáfekszik az eredetileg helyes képre, melyet valami gátlás nem enged kidomborodásra jutni. Tekintve már most előbb törvénné összegezett amaz állandó tapasztalásunkat, hogy a tévedések, illetve a felfogásbeli gátoltság és bizonytalanság érzete rendszerint akkor lép fel, midőn a kétesnek érzett elem mellett vagy közel szomszédságában vele teljesen, vagy nagyrészt azonos elem áll, a heterogén elemekből

álló sorok pedig minden gátoltság érzete nélkül s többnyire hibátlanul apperpciálódnak, arra a következtetésre jutunk, hogy ez a rokon elem gátolja a vele azonos elemnek appercepcióját, hogy tehát *egyidejűleg az appercepcióba törekvő azonos ingerek egymásra gátolólag hatnak, míg egyidejű heterogén ingerek könnyítik egymás apperpciálását.*

Ezt azonban egyelőre csak hipotézisként állítom fel, mellyel szemben bizonyos analógiák inkább az egybeolvadás felvétele mellett szólnak, s a kérdés véglegesen egyelőre el nem dönthető.

Akárhogy álljon is e kérdés, melynek megoldását egyik legközelebbi feladatomnak tartom, ez nem változtat azon végkövetkeztetéseken, melyekben kísérletem eredményeit összegezem:

1. Felfogásbeli tévedéseink, nevezetesen egyidejűleg vagy csaknem egyidejűleg beható látási ingerek érzékelésekor fellépő illúzióink, úgy fellépésük formáit, mint okait tekintve, törvényszerűek.

2. A figyelem összetett sorszerű optikai ingerekkel szemben első sorban az ingercsoport kezdetére irányul, honnét a közbeeső tagok futó érintésével, az ingersor tulsó végére csap át, melyen ismét megállapodik. A figyelem e viselkedése szorosán összefügg tévedéseink elhelyeződésével.

3. Az ide tartozó felfogásbeli tévedések nemcsak reprodukтив elemekkel való hasonulások eredményei, hanem a tévedések minőségét igen gyakran az egyidejű külső ingerekből támadt érzetek szabják meg.

4. Két homogén elem nehezebben jut be egyidejűleg változatlanul az appercepcióba, mint két heterogén elem.

5. Látási illuzióinkat tehát részben a tudatunkra beható ingercsoport homogén elemeinek kölcsönhatása eredményezi, melyek közül a 2-ik pont szerint kedvetlen elhelyeződésű elem, csakis elváltozás árán, vagyis illúzióként juthat be a tudatba.

Végül még csak abbeli feltevésnek óhajtok kifejezést adni, hogy a felfogásbeli tévedéseinknél szereplő eme fentiekben felderített tényezőknek nagy szerepe jut a tisztán emlékezetbeli tévedéseknél is.

III. A FELFOGÁSBELI TÉVEDÉSEK TÖR- VÉNYSZERŰSÉGÉNEK TOVÁBBI KISÉRLE- TES ELEMZÉSE.

E közlemény alig módosított átdolgozása „Ueber die Hemmung gleichzeitiger Reizwirkungen” címmel a Zeitschr. f. Psychologie-ban megjelent dolgozatomnak, melyeknek kísérleteit még az akkoriban Moravcsik E. E. professzor igazgatása alatt álló elme-kórtani klinikájához kapcsolt egyet. pszichofizikai laborato-riumomban végeztem. (1902.).

Már eddigi kísérleteim is amellett látszottak bizonyítani, hogy valamely összetett látási inger felfogása — a figyelem eddig is ismert feltételein kívül — első sorban az összetett inger belső szerkezetétől, elemeinek egymáshoz való minőségi viszonylatától függ.

Ezt a tényt az eddigi pszichológiákban hiába keressük. Pedig, hogy milyen alapvető fontosságú ez az egész lelki életre nézve, azt a következőkből fogjuk megérteni.

Összefoglalva az eddigieket,¹⁾ azt mondjuk:

A figyelem több, heterogén ingerek által okozott érzetet (illetve képzetet) tud egy meghatározott igen rövid idő alatt gyújtópontjába foglalni, mint homogén ingerek által okozottat. Más szóval:

Egyidejű vagy egymást gyorsan követő heterogén ingerek felfogásküszöbe alacsonyabb, mint a homogén ingereké.

Felfogásbeli tévedéseink felsorolt törvényszerűségeit, különösen optikai illúzióinknak a részingerek egyezőségétől vagy különbözőségétől való nagyfokú függését új ténynek kellett tekintenem. Legalábbis nem tudtam, a legszorgosabb kutatásom dacára, a kísérleti pszichológiai irodalomban hasonló eredménynek nyomát se találni. *Friedrich* reakciós kísérletei,²⁾

¹⁾ L. a megelőző fejezetet.

²⁾ Philos. Stud., hrség. v. Wundt, I. 49. l.

Kron és Kraepelin mérései a felfogási képességről¹⁾, *Cattel*²⁾ és *Zeitler*³⁾ tachistoskopos vizsgálatai, *Finzi*⁴⁾ hasonló irányú kutatásai, a *Wundt*, *Külpe*, *Jodl*, *Ebbinghaus*, *Ziehen* kézikönyveiben található összefoglalások egyidejű vagy szukcessziv ingerek felfogásáról s az általuk létrehozott illuziókról semmi hasonlót nem említenek.

Annál inkább szükségesnek találtam magam is a bár kísérleti úton talált, de mégis csak a számsorok elemzése által, mintegy statisztikai módszerrel kihámozott, felsorolt tényeknek tisztán kísérletileg való bizonyítását.

Ezért is *ellenőrző kísérletekre* határoztam el magam. Meghatározott elvek szerint 6 jegyű számsorokat szerkesztettem, ezeket teljesen egyenlő nyomással kinyomattam, úgy, hogy különböző fokban heterogén, illetve homogén sorokkal rendelkeztem, melyeket különböző elrendezésben külön vagy keverten használhattam (l. a módszertani fejezetet).

Már most a dolog a következőképen állott:

Ha igazak a fentebb⁵⁾ leírt, statisztikai úton nyert tételek, akkor az egymásután exponált heterogén sorokból álló sorozatok hibátlanul vagy kevés hibával kell, hogy felfoghatók legyenek. E kevés hiba onnét is eredhet, hogy a figyelem ingadozásait teljesen kizárni nem lehet, de abból is, hogy a számjegyek csekély száma

1) Über die Messung d. Auffassungsfähigkeit. Psychol. Arbeiten, hrsg. v. Kraepelin, 2. 203.

2) Philos. Stud. 2. 635. 1. és 3. 94. 1.

3) Philos. Stud. 16. 380. 1. — Ugyszintén Wundt, Völkerpsychologie I., 525. 1.

4) Kraepelin, Psychol. Arbeiten 3, 289. 1.

5) L. a megelőző tanulmányt.

miatt teljesen heterogén 6-jegyű számsorok elő nem állíthatók. Viszont ugyanoly kísérleti körülmények között exponált 6-jegyű, részben hasonló vagy még inkább azonos elemeket tartalmazó számsorokat, *ha a fenti tétel igaz*, oly hibásan kell felfognunk, hogy e hibáknak a figyelem esetleges ingadozásaitól és más esetleges hibaforrásoktól való függetlenségét nagy számuk tökéletesen kell, hogy igazolja.

A legelső kísérlet, melyet a következőkben közlök, már magában teljesen igazolta feltevéseim helyességét. Kísérleti személyem volt hallgatónőm, Gl. V. polgári iskolai tanítónő volt, kit megkértem, hogy számfelfogásának vizsgálatára — mivel lehető sok normális számértékre van szükségem — rendelkezésemre álljon. Megjegyzendő, hogy *valamennyi* kísérleti személyemen fenti ürügy alatt kísérleteztem; kísérleteim tulajdonképeni céljáról, valamint a már előbb talált eredményeimről, semmit se tudtak. Tehát már ezáltal is teljesen kizártam egy, az esetleges előbbi eredményeim által irányított akaratlan szuggesztíót.

Egy 20 sorral ellátott ingerlapon végzett előkészítő begyakorlás után következett az első sorozat 20 számsorral, melyeknek 3—6 jegye heterogén elemekből volt összeállítva (röviden: heterogén sorok).

1. táblázat. (1. sorozat.)

	Ingerrek	Reprodukciók
1.	512130	512130
2.	102465	102645
3.	572103	572103
4.	702364	702364
5.	702465	702645
6.	572130	572130
7.	812103	813103

	Ingerek	Reprodukciók
8.	667123	667123
9.	372105	372105
10.	102846	102846
11.	402361	402361
12.	966572	966 752
13.	512403	512403
14.	887162	887162
15.	190436	190436
16.	312105	312105
17.	207186	207186
18.	102364	102364
19.	607931	607931
20.	702546	702546

Az 5. sorozatban 20 oly számsor van, melyeknek fele az a b c x x d, másik fele az a b x c x d séma szerint van szerkesztve (röviden: homogén sorok). A kísérlet következőkép folyt le:

II. táblázat. (5. sorozat.)

	Ingerek	Reprodukciók
1.	119495	1194 5
2.	141993	141993
3.	103739	103739
4.	774886	7748 6
5.	176468	1764 58
6.	710332	7103 22
7.	145957	1459 77
8.	609337	6093 7
9.	975254	975254
10.	147556	1475 96
11.	663732	663 792
12.	449793	449793
13.	411882	4118 92
14.	654042	654
15.	960443	960443
16.	714998	7149 78

	Ingerek	Reprodukciók
17.	128786	128796
18.	817660	817650
19.	278489	278439
20.	610552	610552

A szubjektív bemondásoknak az objektív ingerekkel való összehasonlítása a kísérlet befejeztével történt a következő eredménnyel:

A 20 heterogén számsorból álló 1. sorozat 3 hibásan olvasott sort szolgáltatott; mindhárom hiba csak sorrendhiba volt, tiszta felcserélés (permutatio).

Ezzel szemben a 20 homogén sorból álló 5. sorozat 14 hibás, illetve hiányos olvasást mutatott, kizárólag egy helyre vonatkozó hibával, mely mind a jobboldali azonos számjegyre vonatkozott, tehát mind az ötödik helyen található. A 14. sorban a 4. és 6. jegy is annyira bizonytalan volt, hogy ki se mondatott.

A 14 hibás, illetve hiányos olvasás 2 egyenlő részre oszlik, azaz 7 történt az a b x c x d típusú, 7 az a b c x x d típusú sorokban. A hibásan olvasott sorok közül 6 bizonytalannak jeleztetett, közülök a 14. sorban a bizonytalan számjegyek egyáltalán nem közöltettek. Az 5. és 6. sorban helyesen az utolsó előtti jegy jeleztetett bizonytalannak, evvel szemben a 7. és 13.-ban a szubjektív bizonytalanság nem a rosszul olvasott utolsóelőtti, hanem a jól olvasott utolsó elemre vonatkozott.

A következőkben a 6. sorozattal (heterogén sorok) és az 5. sorozattal (homogén sorok) a további kísérleti személyen végzett kísérletek lefolyását közlöm, a kísérleti személyek szubjektív bemondásaival együtt.

A 20—32 éves kísérleti személyek voltak:

I. F. E. k. a., polgári iskolás s kereskedelmi tan-

folyamot végzett. Kissé idegesnek tartja magát, szórakozott, feledékeny.

II. K. K. úr, művész (festő).

III. X. Y. úr, lelkész, évekkel ezelőtt neurastheniás, most egészséges.

IV. Dr. H. K. úr, az elmekórtani klinika asszisztense.

V. Dr. H. G. úr, bíró.

VI. Dr. med. G. Gy. úr, orvos.

VII. Dr. phil. M. S. úr, középiskolai tanár, művészettörténész.

VIII. Sch. E. úr, kereskedő, kereskedelmi akadémiai végzettséggel.

IX. Dr. jur. R. F. úr, szórakozottnak mondja magát.

A 10. és 11. sorozattal végzett kísérletekben résztvett R. K. joghallgató úr és Schw. E. magánhivatalnok, kereskedelmi akadémiai végzettséggel.

A következő táblázatban, a helyesen felfogott sorokat pontozás jelzi, a hibásan felfogottakban a helytelenül bemondott számok vastagon nyomottak.

III. táblázat. (6. sorozat.)
Tévesen felfogott heterogén számsorok.

	Ingerek	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
1.	702156	-----	702165	-----	-----	----- ¹	-----	-----	-----	-----
2.	210864	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	210684	-----
3.	420675	-----	-----	-----	420756	-----	-----	-----	-----	-----
4.	642108	-----	642180¹	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5.	604981	-----	-----	604891¹	-----	-----	604918	-----	-----	604891²
6.	582160	-----	-----	----- ³	-----	-----	-----	----- ¹	-----	-----
7.	702643	702634¹	-----	-----	-----	-----	-----	----- ²	702634	----- ³
8.	402156	-----	-----	402215³	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9.	952403	-----	952	----- ⁴	-----	----- ³	-----	-----	952043	952456⁴
10.	220465	220456	204455	-----	-----	----- ³	220456	220 45	220645	-----
11.	667321	-----	-----	667231	667231	-----	661723¹	-----	-----	-----
12.	237601	-----	-----	237 1	-----	----- ⁴	-----	-----	-----	237061
13.	402876	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	402875
14.	842013	----- ³	-----	-----	842016¹	840013	-----	842103	-----	842103⁵
15.	872130	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
16.	120364	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
17.	330672	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
18.	462139	462193	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----- ⁶
19.	512493	512498³	512329	-----	512943	514493⁵	-----	-----	-----	512043⁷
20.	696572	-----	660572	695572	-----	-----	-----	-----	-----	696175⁸
		4 (1)	6 (4)	5 (3)	4 (1)	2 (2)	3 (0)	2 (1)	4 (0)	7 (3)

A kísérleti személyek önkéntes bemondásai:

Rövidítések magyarázata: u. = utolsó; u. e. = utolsó előtti; szj. = számjegy; btl. = bizonytalan.

I.-hez: ¹ A két u. sz. btl. — ² Az u. szj. btl. — ³ Az u. szj. btl.

II.-hoz: ¹ A két u. szj. btl.

III.-hoz: ¹ Az u. e. szj. btl. — ² Az u. e. szj. btl. — ³ Az u. j. btl. — ⁴ Az u. e. szj. btl.

IV.-hez: ¹ A három u. szj. btl.

V.-hez: ¹ Az u. e. szj. btl. — ² Az u. e. szj. btl. — ³ Az u. e. szj. btl. — ⁴ Az u. e. sz. nagyon btl. — ⁵ A 2. szj. btl.

VI.-hoz: ¹ A négy u. szj. btl.

VII.-hez: ¹ A három u. szj. btl. — ² Az u. szj. btl.

IX.-hez: ¹ Az u. e. szj. btl. — ² Az u. e. szj. btl. — ³ Az u. szj. btl. — ⁴ A három u., különösen a két u. szj. btl. — ⁵ A három u. szj. btl. — ⁶ A harmadik szj. btl. — ⁷ A három u. szj. btl. — ⁸ A három u. szj. btl.

A kísérleti személyek önkéntes megjegyzései:

I.-höz: ¹ A két u. szj. btl. — ² Az u. e. szj. btl. — ³ Az u. e. szj. btl. — ⁴ A két u. szj. btl.

II.-hoz: ¹ Az u. szj. talán 7. — ² A három u. szj. btl.

III.-hoz: ¹ Az u. e. szj. btl. — ² Az u. e. szj. btl. — ³ A negyedik szj. btl. — ⁴ A negyedik szj. btl. — ⁵ A negyedik és ötödik szj. btl. — ⁶ A negyedik és ötödik szj. btl. — ⁷ Az u. e. szj. btl. — ⁸ A három u. szj. btl. — ⁹ A negyedik szj. btl. — ¹⁰ Az u. e. szj. btl.

IV.-hez: ¹ A három u. szj. btl. — ² Az u. e. szj. btl., talán 3. — ³ Az u. e. szj. btl., talán 6. — ⁴ Az u. szj. btl., talán 69.

V.-hez: ¹ A két u. szj. btl. — ² Az u. e. szj. btl., talán 3. — ³ A két u. szj. btl. — ⁴ A két u. szj. btl. — ⁵ Az u. e. szj. btl. — ⁶ A két u. szj. btl. — ⁷ Az u. e. szj. btl., talán 5. — ⁸ Az u. szj. btl. — ⁹ Az u. e. szj. btl., talán 9. — ¹⁰ Az u. e. szj. btl., talán 9. — ¹¹ A két u. szj., különösen az u. btl., ez talán 4.

VI.-hoz: ¹ A két u. szj. btl., talán 39. — ² A két u. szj. btl. — ³ A két u. szj. btl. — ⁴ Az u. e. szj. btl. — ⁵ Az u. e. szj. btl.

VII.-hez: ¹ A két u. szj. btl. — ² Az u. e. szj. btl. — ³ Az u. e. szj. btl. — ⁴ Az u. e. szj. btl.

IV. tábla. (5. sorozat.)

Tévesen felfogott homogén számsorok.

	Ingerek	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
1.	119495	1194 5	-----	119	1194 56	119465 ¹	1194 56	1194 5	119425 ¹	119425 ¹
2.	141993	141903	141 393	141963 ¹	1419 30	-----	-----	141934 ¹	1419 33	-----
3.	103739	103799 ¹	10 7379	-----	----- ¹	103729 ²	1037 93 ¹	-----	103799 ²	----- ²
4.	774886	7748 6	-----	774866 ²	7748 36	774865 ²	-----	-----	774586	774486 ²
5.	176468	176408 ²	-----	146648 ²	1764 63	----- ⁴	1764 86	-----	----- ²	1764
6.	710332	710322	-----	-----	710322 ²	-----	710322	-----	710312	710392 ⁴
7.	145957	145 597	-----	145 597 ⁴	145 597	145937 ²	145997 ²	145997	145 79 ⁴	145497 ²
8.	609337	-----	-----	609327 ²	609 733	609337	609357	-----	609377 ²	609937 ²
9.	975254	97 25 4	97 2254	-----	9 524	975264 ²	975234	-----	975 524	975245 ⁷
10.	147556	1475 66	1475 6 ¹	147576 ²	1475 06 ²	147536 ⁷	-----	-----	147566	----- ⁸
11.	663732	6637 52	6637 22	----- ⁷	6637 22	----- ⁸	663722 ²	----- ³	667732	663734 ⁹
12.	449793	449703	4497 32 ²	-----	4497 03	449773 ⁹	4497 03	449723	----- ⁶	449739 ¹⁰
13.	411882	411802 ³	411882	411822	411832	411832 ¹⁰	411822	-----	411832	411822 ¹¹
14.	654042	654 2	-----	654102 ²	654012	-----	6540 2	654 902	654002 ⁷	----- ¹²
15.	960443	-----	960 043	-----	-----	-----	-----	-----	936 4	----- ¹³
16.	714998	71 9498	714988	714098 ⁹	7149 3	714983 ¹¹	7149 09 ⁴	-----	714988 ²	714 089 ¹⁴
17.	128786	12 787 6	127786	128766 ¹⁰	128756	128726	1287 66	----- ⁴	----- ⁹	128726 ¹²
18.	817660	817600 ⁴	-----	-----	817600	-----	-----	-----	817060	----- ¹⁶
19.	278489	27 484 9	278499	-----	2784 96 ⁴	278499	2784 99 ²	278	227849	278429 ¹⁷
20.	610552	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	610532	-----
		17 (15)	11 (11)	11 (9)	17 (15)	12 (12)	14 (12)	6 (6)	17 (15)	13 (11)

VIII.-hoz: ¹ A harmadik és negyedik szj. btl. — ² A három u. szj. btl., talán 979. — ³ A két u. szj. btl. — ⁴ A két u. szj. btl. — ⁵ A 2—5. szj. btl. — ⁶ A három u. szj. btl. — ⁷ A negyedik és ötödik szj. btl. — ⁸ Az u. e. szj. btl., talán 7. — ⁹ A három u. szj. btl.

IX.-hez: ¹ A három u. szj. btl. — ² A három u. szj. btl. — ³ A három u. szj. egészen btl. — ⁴ A három u. szj. btl. — ⁵ Az egész szám btl. — ⁶ A négy u. szj. btl. — ⁷ A három u. szj. btl. — ⁸ A két u. szj. btl. — ⁹ A két u. szj. btl. — ¹⁰ A két u. szj. btl. — ¹¹ A két u. szj. btl. — ¹² A két u. szj. btl. — ¹³ A balról második szj. btl. — ¹⁴ A két u. szj. btl. — ¹⁵ Az u. e. szj. btl. — ¹⁶ A két u. szj. btl. — ¹⁷ Az u. e. szj. btl.

A 2. táblázat eredményeinek számításából itt csak a fennforgó kérdésre fontosakat ismertetem.

Az összes hibásan (illetve hiányosan) reprodukált heterogén sorok száma 37, a hibásan (vagy hiányosan) reprodukált homogéneké 118, vagyis csaknem a heterogének háromszorosa.

A kétféle sorozatnál a különböző kísérleti személyeknél fellépő hibák száma nagyság szerint rendezve a következő:

I. Heterogén sorok.

2
2
3
4
4
4
5
6
6
7

II. Homogén sorok.

6
11
11
12
13
14
17
17
17
17

A második jóformán ott kezdődik, ahol az első végződik.

A kérdésre nagyobb fontosságú a hibás olvasások minémüsége. A hibáknak az a jellegzetes viselkedése, melyet G. V. ka.-on végzett első kísérletnél megállapíthattunk, többé-kevésbé ideális tisztaságban de azért minden esetben minden kísérleti személynél félreismerhetetlenül itt is megismétlődik.

Ugyanis *a heterogén sorokban ejtett hibák valamennyi kísérleti személynél túlnyomó részben csak helytévesztések, tiszta permutációk. Ezzel szemben ily permutációk a homogén sorok hibái közt elenyésző csekély számot tesznek, amennyiben ezek nagyobbára az azonos jegyek egyikének átváltoztatásai vagy hiányai.*

A 2 féle soroknál a számelváltozások viszonya a permutációkhoz a következő:

a) heterogén sorok:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	Összesen
Összes hibák száma :	4	6	5	4	2	3	2	4	7	37
A tiszta permut. „	3	2	2	3	0	3	1	4	4	22
Az abs. hibák száma :	1	4	3	1	2	0	1	0	3	15

b) homogén sorok:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	Összesen
Összes hibák száma :	17	11	11	17	12	14	6	17	13	118
A tiszta permut. „	2	0	2	2	0	2	0	2	2	12
Az abs. hibák száma :	15	11	9	15	12	12	6	15	11	106

Tehát a heterogén sorok 37 hibájára 22 permutáció esik, azaz 59,4%; evvel szemben a homogén sorok 118 hibájára csak 12 permutáció, azaz 10,1%.

Szemben a permutációkkal, melyeknél maguk a

számjegyek kvalitatív lényege nem változik meg, pusztán sorrendjük téves, az egyéb hibákat, u. m. az átalakulásokat *abszolút* vagy *esszenciális*, azaz *lényeges hibáknak* tekinthetjük.

Az abszolút hibák száma tehát a kétféle sorok eredményeit összehasonlítva, az egyes kísérleti személyeknél a következőképp alakul:

Kísérleti személy.	Homogén sor.	Heterogén sor.
I.	15	1
II.	11	4
III.	9	3
IV.	15	1
V.	12	2
VI.	12	0
VII.	6	1
VIII.	15	0
IX.	11	3
	<hr/>	<hr/>
	106	15
	<hr/>	<hr/>
	180	180

Ha a pusztán hiányos sorokat, amelyekben tulajdonképpen nincs hibás szám, csak az egyik vagy másik szám bemondani nemtudása folytán támadt hiány, hibának nem számítjuk, továbbá a II. és III. 20-as hibákat, hol a hibázás a baloldalon, vagyis a sor homogén tagjait tartalmazó oldalon történt, leszámítjuk, úgy a heterogén sorokra $\frac{10}{180}$, azaz 5,5%, a homogén sorokra $\frac{98}{180}$, azaz 54,4% hiba esik.

A III. és IV. táblázatra vetett pillantás minden százalékszámítás nélkül is rögtön mutatja, hogy itt is az illúziók ugyanazon viselkedéséről van szó, melyet már Gl. V. kisasszonyon végzett első ellenőrző kísérletünkben megállapítottunk.

A heterogén sorok hibái összes kísérleti szemé-

lyeinknél túlnyomólag kettősek, még pedig tiszta helyhibázások a sor valamely tagjának lényegbe vágó változtatása nélkül. Ezzel szemben a homogén sorok hibái túlnyomólag egy jegyre szorítókozó lényegbe vágó illúziók, valódi átváltozások.

A heterogén soroknak hiányai is mind több jegyre vonatkozóak s valószínűleg oly permutációkból származtak, melyeket nagyon bizonytalanoknak éreztek, ezért nem mondtak ki. Ezzel szemben a homogén sorok 14 hibája közül 8 egyjegyű s valamennyi a sor azonos tagjainak egyikére vonatkozik.

A kísérlet objektív eredményeiből nyert következtetések a következő tételben foglalhatók össze:

$\frac{1}{3}$ másodpercig exponált oly hatjegyű számsort, melynek valamennyi vagy legalább is a 4 jobboldali tagja heterogén, különböző foglalkozású intelligens kísérleti személy hibátlanul, vagy legalább is lényegbeli hibák nélkül fog fel.

Ugyancsak $\frac{1}{3}$ másodpercig exponált oly 6 jegyű számokat pedig, melyek negyedik és ötödik vagy harmadik és ötödik helyén azonos elem van, valamennyi kísérleti személy átlag 50%-ban esszenciális hibával log fel. Az illúzió valamennyi vagy csaknem valamennyi esetben az egyik azonos elemre vonatkozik, amely helyett rendszeren egy hozzá hasonló vagy hozzá a sorban közelálló elemet látunk, illetve mondunk látott-nak, vagy az egyik azonos elem figyelmünk számára elvész.

Csak még azt akarom jelezni, hogy az 1. és 6. kártyán levő immunis sorozatokkal s az 5. kártyán levő terhelt sorozattal e sorok lezártáig összesen 12 kísérleti személyen végeztem kísérletet, melyek az első

4 táblázatban látható individuális ingadozások mellett elvben mind hasonló viselkedést mutattak. 360 immunitis sor összesen 82, azaz 22,8% hibát mutatott, melyek közül 43 tiszta permutáció volt s a megmaradó 39 hibás sorból ötöt le kellett számítani, mert a hiba baloldali identikus jegyekre vonatkozott.

Ezzel szemben 220 részben azonos elemeket tartalmazó sorból 136, azaz 61,8% hibás volt; a hibás sorokból 11-et, mint tiszta permutációt le kellett számítani. Tehát $\frac{34}{160}$ áll $\frac{123}{220}$ -val szemben, a heterogén sorok 9,4% hibája a homogének 56,8%-val szemben. Ha a mindkét fajta sorozatoknál a csak hiányos sorokat leszámítjuk s csak a számjegyváltoztatásokat tekintjük gyökeres hibának, akkor a heterogén sorok hibái úgy viszonylanak a homogénekéhez, mint 8,05% az 50,4%-hoz. A heterogén sorok valódi hibáinak (szám-változtatás és hiány) %-száma tehát körülbelül $\frac{1}{6}$ -át teszi a részben azonos tagokat tartalmazó sorok valódi hibáit kifejező %-számnak.

III.

Bár e helyen lehetőleg kerülni akartam a hatjegyű számsorok felfogásánál fellépő illuzióknak pszichológiailag ugyan érdekes, de tárgyunkkal szorosan össze nem függő részletkérdéseit, még sem mulaszthatom el, hogy figyelmüket a következőkre fel ne hívjam.

Már legelső kísérletem leírásánál megjegyeztem, hogy az egyenes vonalából álló számjegyeket, különösen az 1-et, valószínűség egyszerűségük miatt sokkal ritkábban tévesztjük össze, mint a többieket. Azt is észrevettem, hogy a nullát tartalmazó sorokat általában ritkábban fogjuk fel tévesen, mint a 0-t nem

tartalmazókat s az előbbieket szubjektív tapasztalásunknak is határozottan könnyebben megragadhatónak látnak. Ezt a tapasztalatomat, melyre az eredeti sorozatok összeállításánál kevés gondot fordítottam volt, fent leírt ellenőrző kísérleteim jelentékenyen megerősítették. Ha pl. a III. táblázatot (6. sorozat) megtekintjük, a rajta levő 20 számsor közül 16-ban találunk nullát, 4-ben nem. A 16 nullát is tartalmazó sornak 25 hiba felel meg, a 4 nullát nem tartalmazónak 12. Mivel ezen körülményre nem ügyeltem, a 4 táblázatban (5. kártya) feltüntetett sorozatban 13 sor van nulla nélkül s csak 7 nullával; az utóbbiakra csak 28 hibás sor esett, az előzőkre (az arányosság szerint ráeső 52 helyett) 90.

Igy azután a nullát tartalmazó s nem tartalmazó sorok kétféle sorozatban való egyenetlen elosztása a kísérlet eredményeit tudtomon s akaratomon kívül a várt eredmény javára meghamisította. Mert az u. n. heterogén sorok között, melyektől a kevesebb hiba produkálását vártam, négyszer annyi nulla által megkönnyített sor volt, mint a nullát nélküli nehéz sorok között, míg ellenben a homogén sorok közül a nulla által könnyítettek csak $\frac{1}{3}$ -át tették a nulla nélküli nehezebben felfogható soroknak, úgy, hogy ez biztosította a hibák nagyobb számát a 6. sorozattal szemben. Számításom valamennyi kísérletre igaznak bizonyult. Valamennyi sorozatban a nullát tartalmazó soroknak sokkal kisebb hibaszám felelt meg, mint a melyet a nullát nem tartalmazó sorok hibaszámából várni lehetett volna.

De az így talált különbség nem elég arra, hogy vizsgálataim eredményét, vagyis a felfogás azonos ele-

mek által való megnehezítésének törvényét, megdöntse. Hiszen az immunis sorok hibái között a legkülönbözőbb egyéniségek vizsgálatakor egyáltalában nem, vagy alig találtunk lényegbeli hibát, míg a felfogott terhelt soroknak több mint 50%-a esszenciálisan hibásnak bizonyult. *A nagy mennyiségi különbségen kívül (22,8 : 61,8) még nagyobb minőségi különbség állott fenn, mit a nullának a számban előfordulása, vagy elő nem fordulása egyáltalán nem befolyásolt. Ugy a nullával bíró, mint a nullával nem bíró heterogen sorok túlnyomólag permutációkat mutatnak, míg a nullával bíró s nem bíró homogenek jobbára átváltozásokat.*

Mégis szükségesnek tartottam utólag oly kísérleteket ejteni meg, melyeknél ezen, a tiszta számítást zavaró körülményt kiküszöböltem. E célra állítottam össze a 10. és 11. sorozatot. Mindkettőben minden sorban van nulla s az egyesek is lehető egyenletesen vannak elosztva, amennyiben a 11. sorozatban 10 sorban, a 10-ben 9 sorban fordul elő a nulla.

Fájdalom, ezen kísérletekhez már csak 4 kísérleti személy állott rendelkezésemre. A kísérletek eredménye az V. és VI. táblán látható.

V. táblázat. 10. sorozat.)
Tévesen felfogott homogén sorok.

	Ingerek	I.	II.	III.	IV.
1.	870425	-----	-----	-----	-----
2.	986420	986421 ¹	-----	-----	986240
3.	431802	-----	-----	-----	-----
4.	675204	-----	-----	-----	-----
5.	129560	-----	-----	-----	-----
6.	143062	143602	-----	-----	----- ⁵
7.	246370	-----	-----	462370 ⁴	-----
8.	724056	724506 ³	-----	724046	724506
9.	802361	-----	-----	-----	-----
10.	270394	270934	-----	-----	-----
11.	245607	-----	245677 ³	-----	245670
12.	790542	-----	-----	-----	790562
13.	951082	951802	-----	951802	-----
14.	203642	-----	-----	-----	-----
15.	340876	-----	-----	-----	-----
16.	937620	-----	-----	937260	937670 ⁶
17.	593061	539061	-----	593601	-----
18.	103682	-----	-----	-----	-----
19.	801562	-----	-----	-----	-----
20.	192504	-----	-----	195504	192540
		6 (1)	1 (1)	6 (2)	6 (2)

¹ A három u. szj. btl. — ² A három u. szj. btl. — ³ A három u. szj. btl. — ⁴ A harmadik szj. btl. — ⁵ A két u. e. szj. btl. — ⁶ Az u. e. szj. btl.

VI. táblázat. (11. sorozat.)

Tévesen felfogott homogén sorok.

	Ingerek	I.	II.	III.	IV.
1.	901816	-----	-----	-----	-----
2.	856062	856 602	856 602	856 402	-----
3.	184940	--- --	18 9940	1849 04 ⁸	1849...
4.	106332	-----	-----	-----	-----
5.	910556	9105 66	-----	-----	-----
6.	549790	----- ¹	5497 40	5 94790	-----
7.	162550	-----	----- ⁵	-----	-----
8.	108684	1086 44 ²	1086 34	-----	1086 64 ¹¹
9.	580662	-----	----- ⁶	5806 02 ⁹	-----
10.	509798	-----	-----	-----	5097 08
11.	968087	9680 97	9680 67	-----	-----
12.	306862	-----	----- ⁷	3068 02	3068 82
13.	916880	-----	-----	9168 20	9168 00
14.	809337	-----	908 ...	908377 ¹⁰	-----
15.	945057	9450 77 ²	9450 67	-----	945 7
16.	308994	308 947 ⁴	-----	3089 44	3089 84
17.	913630	-----	9136 20	913 60	913 60
18.	506448	-----	-----	-----	-----
19.	170886	-----	-----	1708 76	-----
20.	708991	-----	7089 94	-----	7089 01
		6 (5)	9 (8)	10 (7)	9 (7)

¹ A három u. szj. btl. — ² Az u. e. szj. btl. — ³ A két u. szj. btl. — ⁴ A két u. szj. nagyon btl. — ⁵ Az u. e. szj. btl. — ⁶ Az u. e. szj. btl. — ⁷ A három u. szj. btl. — ⁸ A két u. szj. btl. — ⁹ Az u. e. szj. btl. — ¹⁰ Az u. e. szj. btl., esetleg 3-as. — ¹¹ Az u. e. szj. btl.

A 10.-ik sorozat 80 *heterogén* sorából tehát összesen csak 19 tökéletlen, vagyis 23,7%; ebből 13 tiszta permutáció, s így a *lényeges hibák száma össze-vissza 6, azaz 7,5%*.

Ezzel szemben a 11. sorozat 80 *homogén* sorára 34 hibás sor esik, azaz 42,5%; ezek közül csak 7 permutáció számítható le, *vagyis az esszenciális hibák száma végeredményben 27, százalékban 33,7%*. Az *abszolút hibás felfogások száma itt is a homogén soroknál majdnem ötszöröse maradt a heterogén sorok hibás felfogásainak*. Ezzel szemben a relatív hibák közötti különbség jóval kisebbedett, s a homogén sorok relatív hibaszáma nem egészen kétszerese a heterogén sorokénak, miben biztosan része van a kétféle sorozat egyenletes megkönnyítésének.¹⁾ A bizonytalannak jelzett felfogások száma a heterogén soroknál 6, a homogéneknél 11, s míg a 6 bizonytalannak jelzett heterogén sor között csak 1 hibásan felfogott szám volt, a homogének közül 4 hibásan felfogott számot többé-kevésbé bizonytalannak is jeleztek.

IV.

Oly ellenőrző kísérletek, amelyeneket heterogén s homogén sorokkal végeztem s melyek elemzés útján nyert tapasztalásaimat s feltevéseimet igazolták, sokkal nehezebben végezhetők egyidejű *hasonló* ingert hatások gátlására vonatkozó tapasztalásaim bizonyítására. Mert bár eredeti kísérleteimnél egyes szám-

¹⁾ Ez a látszólag egyenletes megkönnyítés valóságban mégis előnyös a homogén sorokra, mert ezeknek nagy hibaszámát lényegesen csökkenti, míg a heterogén sorok úgyis alacsony hibaszáma alig kisebbedik a 0 tartalmu sorok becsatolásával.

jegyek állandóan hasonlóknak mutatkoztak, egyidejűleg az is kitűnt, hogy ezen különböző hasonlóságok gátló ereje igen különböző s hogy gátló hatásuk a sor többi tagjainak minémiségétől még sokkal inkább függ, mint az identikus elemeké. A hasonlóság mely feltételeit használtuk kísérletünknel részben hasonló elemekkel bíró sorok előállítására? Mily alapon állapítottuk meg két optikai inger hasonlóságát?

Kiindulási pontul ép és elmebeteg egyének felfogóképessége biztosságának s terjedelmének vizsgálatakor nyert azon tapasztalatunk szolgált, hogy egyes számjegyeket a legkülönbözőbb egyének előszeretettel ismételten ugyanegy számjeggyel cseréltek fel. Így a 8-ast igen gyakran 3-nak, a 9-est 6-nak, 2-nek vagy 0-nak olvasták, míg más számokat a fentiekkel csak akkor tévesztettek össze, ha ez utóbbiak a felsoroltak szomszédságában voltak. Első sorban tehát arra a feltevésre támaszkodtunk, hogy 2 tapasztalás egymáshoz hasonló, ha és mert könnyen összetéveszthető. E feltevésünket követte az a megfontolás, hogy az egymással gyakran felcserélt számok fő vonásaikban bizonyos egységességet mutatnak, vagyis közöttük részleges azonosság állapítható meg 8:3; 5:3; — 9:2; 6, 0; — 4:7:1 között van valami közös és pedig a két első csoport főleg hajlított, a 3 utolsó jegy főleg egyenes vagy majdnem egyenes s főleg vízszintes vonalokból áll. Az első csoport jegyeit megint különös vonások jellemzik; a két első tag bármelyikét kis kiegészítéssel vagy törléssel egymásba át lehet alakítani; a 9-es fordított 6-os s a 2-estől csak a 2-es alsó végén levő vízszintes vonás által különbözik, stb. stb. Azt hiszem, hogy a felsorolt számjegyeket magukban véve is — eltekintve

összetéveszthetőségüktől — az e dolgokat nem ismerő tudat is hasonlóknak, vagy legalább is viszonylagosan hasonlóknak látja, s hogy ezen tulajdonságuk okát részeknek a tudatban más, egyidejűleg beható vagy az emlékezetből felelevenített tudattartalmak heterogén összetételével szemben elsődlegesen megnyilatkozó részleges azonosságában kell keresni. E két egymással megegyező kritérium alapján állítottam össze a hasonló elemeket tartalmazó sorokat (3. sorozat, VII. tábla), azonban a nullának a felfogást könnyítő hatását ekkor még nem ismertem. Ha ez utóbbi tényről eltekintünk, úgy az ellenőrző kísérletek eredménye pozitív. Ugyanis dr. K. F. úr = I., dr. M. S. úr = II., Sch. E. úr = III., F. E. k. a. = IV., G. J. úr = V., dr. H. K. úr = VI. kísérleti személyek a már régebben közölt 5 (homogén), 6 (heterogén) s 3 (hasonló) sorozatban a következő számú hibákat ejtették (a zárójelben levő szám az abszolút hibák számát jelzi).

Az I.-höz: ¹ Az u. szj. btl. — ² Az egész szám btl. — ³ Az egész szám btl. — ⁴ ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ Az u. szj. btl.

A II.-höz: ¹ Az u. szj. nagyon btl.

A III.-höz: ¹ Az u. szj. btl.

A IV.-hez: ¹ Az u. e. szj. btl. — ² Az u. szj. btl.

Az V.-hez: ¹ Az u. e. szj. btl. — ² Az u. szj. btl. — ³ A negyedik szj. btl. — ⁴ Az u. e. szj. btl. — ⁵ A negyedik szj. btl. — ⁶ A negyedik szj. btl. — ⁷ A negyedik és ötödik szj. btl. — ⁸ Az u. e. szj. btl.

A VI.-höz: ¹ Az u. szj. btl. — ² Az u. szj. btl. — ³ Az u. e. szj. btl. — ⁴ Az u. szj. btl.

VII. táblázat. (3. sorozat.)

Tévesen felfogott hasonló számsorok.

	Ingerek	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1.	119804	.....¹	.....	1198 4	.....	119894 ¹	198804
2.	579281	5790	.....¹	.....	579821	579821	.....
3.	628130	612810	.....	.....	.....	.....	.....
4.	339461	.....	.....	.....	.....	.....	339641
5.	265430	2654	.....	2654 0 ¹	.....	.....	.....
6.	579821	.....	.....	.....	.....	.....²	579281 ¹
7.	408632	4086 ²	408632	.....	.....	408612	.....
8.	259163	2591	259198	259193	.....	259193	.....
9.	265430	265410 ²	.....	.....	.....	.....	.....
10.	119304	.....	.....	.....	119394 ¹	.....³	.....
11.	579821	5798	.....	.....	.....	.....⁴	579281 ²
12.	118904	.....⁴	.....	.....	.....	.....⁵	.....³
13.	621830	.....⁵	.....	.....	621380	.....	613360
14.	334961	334094 ⁶	.....	.....	349901	334591 ⁶	.....
15.	264530	264520 ⁷	264350	.....	.....²	.....	.....⁴
16.	575921	57	.....	.....	.....	.....⁷	579 21
17.	408362	.....⁸	408 62	408 32	.....	.....	.....
18.	259613	259	.....	.....	.....	.....	.....
19.	265340	265	.....	.....	.....	265310 ⁸	265430
20.	119034	.....⁹	119304	.....	.....	.....	.....
		12 (12)	5 (3)	4 (4)	4 (2)	6 (5)	7 (3)

Ezen sorozat számsorai közül 10 sor (1 és 3—11) a b m c n d séma szerint, 5 (12—16) a b c m n d séma szerint, 5 (2 és 17—20) a b m n c d séma szerint van szerkesztve, hol m és n egymáshoz hasonló számjegyeket jelent. Az 5, 6, 10 és 11 sorozattal végzett kísérlettel való összehasonlíthatóság szempontjából a 3. sorozat hátrányban van. Ugyanis ez utóbbiban pl. az 1 és 12, továbbá a 10 és 20, valamint a 2 és 11, 3 és 13, 5 a 15 és 19, 7 és 17, a 8 és 18 sor egyazon jegyek variációi s így egyazon kombinációk csaknem változatlanul gyakran ismétlődnek; sőt a 6 és 11, az 5 és 9 sor teljesen azonos s ezen körlmények a várható hibák számát maguk is *lecsökkentik*.

VIII. táblázat.

Kísérleti személy	5 sorozat	3 sorozat	6 sorozat
I.	13 (11)	12 (12)	7 (4)
II.	6 (6)	5 (3)	2 (1)
III.	17 (15)	4 (4)	4 (0)
IV.	17 (15)	4 (2)	4 (1)
V.	11 (9)	6 (5)	5 (3)
VI.	17 (15)	7 (3)	4 (1)
	81 (71)	38 (29)	26 (10)

A hasonló elemeket is tartalmazó sorok hibás felfogásainak összege tehát középhelyet foglal el a homogén s heterogén sorok hibái közt. A 3. sorozat abszolút hibái %-ban kifejezve úgy viszonylanak egymáshoz, mint 59:24:8. Ha 59-et 60-ra kerekítjük ki, úgy viszonyuk 15:6:2 lesz. De mint említettem, míg az 5. sorozat sorainak $\frac{13}{20}$ részében, a 6. sorozat sorainak $\frac{4}{20}$ részében nincs nulla, addig a 3. sorozatban $\frac{8}{20}$ részt tesznek az ilyen, vagyis nehezebben felfogható sorok. Ezen sorozat tagjai már ezáltal is valamivel könnyebben fogha-

tók fel, mint az 5., s nehezebben, mint a 6. sorozat tagjai.

Az eredmények megbízható összehasonlítását tehát ily módon nem végezhetjük. Mégis valamit, a hiba minőségét jellemzőnek tekinthetjük, miről a 10. és 11. sorozattal végzett kísérleteinkből tudjuk, hogy azt a nulla jelenléte vagy nem léte nem befolyásolja s hogy csak a sor homogén v. heterogén szerkezetétől függ. Míg az 5. sorozat 81 hibájára csak tíz helycsere esik, azaz 12.3%, addig a 6. sorozat 26 hibájára 16 helycsere, azaz 61.5%. Nos, a 3. sorozat ebben feltétlenül az identikus sorokhoz áll közelebb, mert 38 hibájára 9 helycsere esik, azaz 23.6%. Vagyis a hibásan felfogott sorok közül

az <i>azonos</i> elemi sorokban	87,7%
a <i>hasonló</i> elemi sorokban	76,4%
a <i>heterogén</i> sorokban csak	38,5%

a tényleges, vagyis *esszenciális* tévedések száma.

Ebből láthatjuk, hogy a homogén elemeket tartalmazó sorok s a hasonló elemeket tartalmazó sorok hibáinak minősége között csak csekély a különbség, de ezek s a heterogén sorok hibái között lényeges.

De a jelentékeny különbség tényleges fennállásáról mennyiségileg is meggyőződhetünk, ha úgy a 6., mint a 3. sorozatnak csak nullát tartalmazó sorait vesszük tekintetbe. A 3. sorozat tizenkét nulla tartalmú sorára 21 hiba esik, ebből 4 permutáció, a 6. sorozat tizenhat nullatartalmú sorára csak 18 s ebből is 10 permutáció. Tehát az *esszenciális* hibák viszonya:

12 hasonló sorra	17 hiba
16 heterogén sorra	8 hiba.

A hasonló sorok abszolút hibáinak számviszonya

a heterogénekéihez képest most is, mikor csak a nullát tartalmazó sorokat vettük figyelembe, alig változott. A heterogén sorok hibáinak száma most is csak $\frac{1}{3}$ -át teszi az arálynak megfelelő számnak (22.6 helyett 8; fent 24 helyett 8).

Tehát ellenőrző kísérleteink által is megállapított-nak jelenthetjük ki, hogy egyszerre ható, egymáshoz hasonló ingerek érvényesülési képessége gyengébb, mint az egyszerre ható heterogén ingereké, mert a hasonló elemek — azonosságuk foka szerint — a nekik megfelelő ingerhatások teljes, független kifejlődését gátolják.

V.

Első kísérleteim ismertetésénél¹⁾ valószínűnek tartottam, hogy a leírt jelenségek létrehozásában az egyidejű homogén ingerületek *gátlása* szerepel s hogy egyidejű heterogén ingerek egymás érvényesülését kölcsönösen elősegítik.

Mit értünk *gátlás* alatt?

Ebbinghaus újonnan megjelent „Grundzüge der Psychologie” című munkájában lelki életünk első, fontos törvényének mondja: „Ha egyidejűleg v. igen kis időközben több érzéskeltő ok (azaz külső inger), vagy több képzetkeltő ok (azaz érzet v. képzet) hat lelkünkre, úgy kölcsönösen befolyásolják vagy zavarják egymást . . .”) A lélek ezen most leírt viselkedését a *tudat szűk voltának*, vagy *pszichikus gátlásnak* nevezük.²⁾ (Lehető szószerinti fordítás.) Továbbá: „Egy

¹⁾ A Magy. Filoz. Társ. közlem. I. köt. 61. oldal.

²⁾ I. kötet, II. rész, 570. oldal. (Első kiadás.)

³⁾ I. kötet, II. rész, 573. oldal.

más kifejezésmód, mit a népies pszichológiától kölcsönöztünk . . . gátlásjelenségeinket az azokat átélő egyén szempontjából ítéli meg.

Ez a kifejezésmód azt, akinek lelkében sok versengő behatás közül egy bizonyos érvényesül s egy különálló tudattartalmat kifejezésre juttat, ezen tartalomra *figyelőnek*, a többi elnyomott tartalomra nem *figyelőnek*, *szórakozottnak* mondja¹⁾) . . . „A figyelem nem más, mint egyes lelki képződmények előlépése s hatásossá válása mások rovására, melyek létrejötté szintén némileg indokolva lenne²⁾) stb.“

„Természetesen ezzel mindenekelőtt az a kérdés merül fel, miért, hogy egyes meghatározott okok okozataikat a tudatban érvényesíteni tudják, míg más meghatározott okok ugyanazon esetben erre nem képesek . . .” „Az elhanyagolások s előnyben részesítések, mik a figyelmet teszik . . . jól ismert, részint a lélekben, részint azon kívül keresendő körülmények s az ezek közötti viszony szigorú törvényszerinti következményei. Rövidesen felsorolhatunk ily körülményeket: 1. Első sorban a lélekre ható ok *erőssége* biztosíthatja az okozat öntudatbeli érvényesülését. 2. Nagyobb jelentőségű a második körülmény: az *érzet hangulati színe* . . . 3. A tudatra jutást az *isméltés* elősegíti. 4. Igen nagy segítség valamely lelki képződménynek arra, hogy mások rovására kitünjön az, *ha a tudatban neki megfelelő képzetek vannak* (példa: eddig észre nem vett felhangok észrevevése, ha a várt hangra való izolált figyelés által annak képzete keletkezik).“³⁾)

¹⁾ I. kötet, II. rész, 573. oldal.

²⁾ I. kötet, II. rész, 574. oldal.

³⁾ Ugyanitt 574—580. l.

Megjegyezve, hogy Ebbinghausnak az egyidejű ingerek által a lélekre gyakorolt kölcsönös hatására, valamint a figyelem mibenlétére vonatkozó felfogásával tökéletesen egyetértek, a figyelem felsorolt tényezőit saját vizsgálataim alapján ki szeretném egészíteni.

Észrevévéseink többnyire összetett ingercsoportoknak s nem egyes különálló ingereknek folyamányai. Az egyes ingercsoportok részingerei rendszeren egyenlő intenzitásúak s nem bírnak különálló, határozott s a másiktól különböző hangulati színnel. Fontos tehát a figyelem elemi tényezőinek megértéséhez tudni, hogy adott ingercsoport mely részingerei számíthatnak elsősorban teljes, éles tudatba jutásra s melyek fognak gátlás alatt, elkésve, homályosan vagy esetleg hibásan jutni a tudatba?

A feleletet a következő, fent közölt kísérleteimből leszűrt tétel adja meg:

5. Egyidejűleg (vagy majdnem egyidejűleg) beható egyenlő intenzitású s hangulati színű ingerek csoportjából az egymáshoz nem hasonlók a tudatra jutáshoz előnyösebb helyzetben vannak, a hasonlók vagy azonosak egymást gátolják.

Ha a gátlás természetével tisztába akarunk jönni, célszerű lesz kísérleteink objektív eredményein kívül az alkalmilag szerzett *szubjektív* tapasztalásainkat is figyelembe venni.

Az idevágó említésre méltó jelenségek a következők:

a) A felfogás szukcesszivitása s ennek folytán a reakció részleges késése, amennyiben a kísérleti személyek a homogén soroknál a számot egy vagy két szám hiányával rögtön bemondják, de a hiányt csak

utólag, sokszor csak 1—2 másodperc múlva töltik ki. Pl. a 176468 sor $\frac{1}{3}$ másodpercnyi exponálása után a kísérleti személy rögtön bemondja: „százhetvenhat — négyszáz — — az utolsó jegy nyolc, az utolsóelőtti — — — hat (vagy: talán hat).” Úgy a hibátlanul felfogott, mint a permutált heterogén sorokat fennakadás nélkül egyszerre szokták kimondani.

b) A reakció elkésett része bizonytalanoknak tűnhet fel, mi azonban nem mindig történik meg. Sokszor ez az utólagosan felfogott részt — helyesen vagy helytelenül — biztosnak érzik.

c) Gyakran történik, hogy kísérleti személyünk a számsor reprodukciója kezdetén egy kivételével az összes számjegyeket világosan maga előtt látja, de miközben az utólag fellépő, bizonytalan elemet megerősíteni akarja, a sor más, eddig biztosaknak vélt tagjai is bizonytalanokká válnak.

d) Ez a bizonytalanság néha, egyes kísérleti személyeknél gyakran, oly fokot érhet el, hogy neki az egész sor „légből kapottnak” tűnik. Ily esetekben gyakran csak a baloldali első két számot mondják ki, a többit, néha az egész számot (mint pl. dr. R. F. úrnál a IV. táblázat 7. sora) csak egyenes felszólításra s egészben vagy részben „nagyon bizonytalanoknak” jelezve. Az ily esetek nagy részében csak az egyik elem hibás, néha az egész sor helyes. Így pl. a II. táblán Sch. E. úrnál látjuk, hogy ő a harmadik sornál a 3 utolsó jegyet, a nyolcadiknál a 2—5. jegyet bizonytalanoknak jelölte meg, pedig mindkét sorban csak az utolsóelőtti jegy volt helytelen. Az 5. sorban a két utolsó, a 12. s 17. sorban a 3 utolsó jegyet bizonytalanoknak mondta, pedig mind a három sor helyes volt.

Ugyanezt még gyakrabban látjuk dr. R. F. úrnál, aki a 20 számsor közül 16-ot jelzett többé-kevésbé bizonytalannak, pedig közülök csak 5 sor volt tényleg hibás.

6. Nagy fontosságú a következő: Gyakran fordul elő, hogy a bementett szám egy részét, leginkább egy számjegyet, utólag határozottan vagy ingadozva megváltoztatják. Ez utolsó kísérleteimnél leggyakrabban H. G. dr. úrnál fordult elő (lásd IV. táblázat, V. rovat, 3., 10., 12., 13., 16. sor). Így pl. a 147556 számot 147536-nak mondta be s az utolsóelőtti jegyet bizonytalannak jelezte, egy perc múlva hozzá tette: „ez valószínűleg 5”. Hasonlóan (449793 helyett): „449773 az utolsóelőtti jegy bizonytalan, talán 9”; vagy (103739 helyett): „103729, az utolsóelőtti jegy bizonytalan, talán 3”. Ugyanezt találjuk dr. H. K. úrnál is a 710332 sornál: „710322, az utolsóelőtti jegy bizonytalan — talán 3”, továbbá dr. Gl. J. úrnál 103739 helyett a következő bementést: „103793, a 2 utolsó jegy bizonytalan, talán 39”, stb.

Míg a felsorolt esetekben a később bementett, lehetőségnek jelzett képzet a helyes volt, előfordul — igaz, hogy ritkán — az is, hogy a második bementés is helytelen, így pl. dr. H. G. úr 411882 helyett: 411382, az utolsóelőtti jegy bizonytalan, meglehet, hogy 9 volt, stb.

Az önmegfigyelésben jártas kísérleti személyek önelemzéseiből, különösen magamon végrehajtott régebbi kísérletekre (kb. 1000) támaszkodva, a tudunkban lejátszódó folyamatokra vonatkozó szubjektív tapasztalataimból a következőket közölhetem:

Tegyük fel, hogy a 449773-as számot exponáltuk.

Az expozíció $\frac{1}{3}$ másodpercnyi tartama a felfogás munkájához képest egy pillanatnak tűnik. Arról, hogy e kis idő alatt szemünket mozgatnánk, semmi szubjektív érzetünk nincs s ezt a legtöbb kísérleti személyre vonatkozólag nem is tartom valószínűnek. A szám megjelenésének s eltűnésének pillanatában megjelenik belső képe tudatunkban. Még pedig a bal fele, vagyis az első 2—3 jegy teljes élességében; néha az egész sor élesen jelenik meg, *de legtöbbször a jobb fél* egyik másik eleme csak szukcesszive jut figyelmünk gyújtópontjába. A jobboldali jegyek közül rendszerint gyakran már a baloldaliakkal egyidejűleg az utolsó ötlik fel. Pl. a fenti számból az eltűnés pillanatában 4497... lép tudatunk előterébe, rögtön hozzá csatlakozik az utolsó jegy: 3, melyhez most az utolsóelőtti csatlakozik. De ez valami bizonytalan jegy, talán 9-es, mire a következő pillanatban szinte ráfekszik egy 7-es. A két szám most váltakozó sikerrel küzd az elismertetésért, de mindenesetre az az érzésünk van, hogy először 9-et láttunk s a 7 valószínűleg később fellépő illúzió, melytől azonban mégse tudunk szabadulni. Tehát azt mondjuk: „449793, az utolsó jegy bizonytalan, talán 7 volt“, vagy a 7 képe oly későn s bizonytalanul lépett fel, hogy a médium nem is említi, csak a 9-est jelzi bizonytalanul. Sokszor tényleg csak a bizonytalanságot érezzük, így pl. megtörténik, hogy úgy érezzük, hogy az egyik szám a felfogás alatt megváltozott anélkül, hogy mi a helyén állott számot felismertük volna s az új szám oly világosan áll előttünk, hogy előző érzetünket illúzióknak tartjuk. Ha mégis lejegyeztük, akkor később, mikor bemondásainkat a tényleges ingerekkel összehasonlítjuk, csodálkozva látjuk, hogy

a helyes érzetet egy illúzió elnyomta s ez utóbbi foglalta el az előbbi helyét.

Ezzel szemben sok esetben rájövünk, hogy a reprodukció első pillanatában felmerült gyanús jegy tényleg hamis s hogy a csak később megjelenő, úgy szólván az első helyébe nyomuló jegy az igazi. Ily esetekben legtöbbszörre először egy helytelen bemondást kapunk, mit rögtön követ egy többé-kevésbé biztos korrektúra.

Nagyon különös a permutáció folyamatának szubjektív érzése. Gyakorlatlan kísérleti személyek is gyakran észlelik, hogy a sor 2 tagja bizonytalan; pl. bizonytalan a helyük. Nekem ilyenkor mindig az az érzésem van, hogy 2 bizonytalan, még csak homályosan felfogott elem helyét cserélgeti s csak ezután fogom fel biztosan minőségüket; most azonban tudatomban oly biztosan látom a két szám, tegyük fel: 83 helyét a számsorban, hogy az előbb észlelt helycsere dacára sem tudom hinni, hogy tévedhettem. De ha gyanúmat feljegyzem, vagyis a leírt érzés elég erős volt, úgy utólag a legtöbb esetben megbizonyosodom, hogy tényleg permutáció történt; a valós inger tehát 38, nem 83.

7. A felfogás biztonságára vonatkozó most leírt szubjektív tapasztalásokon kívül, gyakran hallunk az egyes sorok *nehéz* vagy *könnyű* felfoghatóságára vonatkozó megjegyzéseket. Ez a jelenség különösen kísérleteim második felénél, a homogén s heterogén sorokkal végzett rendszeres kísérleteknél mutatkozott. Sok kísérleti személyem idevágó tapasztalatait önkéntesen nyilvánította, mások csak egyenes felszólításra. A homogén sorok felfogását kivétel nélkül, mindig nehezebbnek érezték, mint a heterogén sorokét. Érdekes

a mód is, ahogy ezt az érzésüket nyilvánították. Ha ugyanis a kísérletet az első kártyával (heterogén sorozat) kezdtem s azután az 5. kártyára (homogén sorozat) tértem át, akkor pl. Sch. E. úr a harmadik-negyedik sornál megkérdezte, hogy rövidebb lett-e az expozíciós idő? A kilencedik sornál fejét rázva jegyezte meg, hogy nézete szerint már nem tud úgy figyelni, mint az előző kártyára, figyelme összpontosítása sokkal nagyobb erejébe kerül, talán fáradt, stb. Ha most azután a 6. sorozat (heterogén) került sorra, akkor a kísérlet e része megjegyzés nélkül, símán folyt le s csak utána jegyezte meg Sch. úr, hogy ez megint nagyon könnyen s valószínűleg hibátlanul ment.

De ha egy homogén sorozattal kezdtem a kísérletet s erre következett egy heterogén, kísérleti személyem az utóbbi befejezte után megjegyezte, hogy most már jól ment, mert „most jött csak bele a gyakorlatba.” De az úgynevezett „gyakorlat” rögtön elveszett, ha ismét egy homogén sorozatot vettem elő.

Ez a körülmény igen szépen nyilatkozik a következő kísérletnél, melyet Re. K. E. ügyvédjelölt úron végeztem. Ezen kísérlet eredményeit nem vettem be a II., III. és IV. táblázatba, mert a kísérleti személynek a kísérlet előtt s alatt erős fejfájása volt s azt hitte, hogy egyáltalán semmit sem fog tudni helyesen megmondani.

A május 20-án, déli 12 órakor a pszichofizikai laboratóriumban végzett kísérlet lefolyása a következő:

IX. táblázat.

I. 5-ik sorozat.		II. 6-ik sorozat.		III. 11-ik sorozat.		IV. 10-ik sorozat.	
119495	119945	702156	702516	901816	.....	870425	.....¹
141993	.....	210864	.....	856082	.....¹	986420	.....
103739	.....	420675	.....	184940	189940	431802	.....
774886	.....	642108	642198¹	106332	106392	675204	675024
176468	176458¹	604981	.....	910556	.....	129560	129650
710332	.....	582160	.....	549790	.....	143062	.....
145957	195657²	702643	.....	162550	.....	246370	.....
609337	.....³	402156	.....	108684	108864³	724056	.....
975254	927254	952403	.....	580662	.....	802361	.....
147556	.....	220465	.....	509798	.....	270394	.....
063732	.....⁴	667321	.....	968087	968037	245607	245067
449793	449753	237601	.....	306862	.....³	790542	.....
411882	411832	402876	.....	916880	.....	951082	951862
654042	645042⁵	842013	842031²	809337	809357	203642	.....
960443	.....	872130	.....	945057	.....	340876	340862³
714998	.....⁶	120364	.....	308994	.....	937620	937260
128786	128756	330672	.....	913630	913650⁴	593061	.....
817660	.....	462139	.....	506448	506498	103682	.....
278489	278849	512493	.....	170886	.....	801562	.....³
610552	.....	696572	696752	708991	.....	.....	.....
9 (6)		4 (1)		7 (6)		6 (2)	

A kísérleti egyén megjegyzései:

I.-hez: ¹ Az u. e. szj. btl., talán 6-os. — ² A három u. szj. btl. — ³ Az u. e. szj. valószínűleg helytelen, tán inkább 5-ös. — ⁴ Az u. e. szj. btl. — ⁵ A három u. szj. btl. — ⁶ Az u. e. szj. teljesen btl., tán inkább 0.

II.-hez: ¹ Az u. e. szj. tán 0, valószínűleg azonban 9. — ² A két u. szj. btl.

III.-hoz: ¹ Az u. e. szj. btl. — ² A negyedik szj. btl., tán inkább 5. — ³ Az u. e. szj. tán 9. — ⁴ Az u. e. szj. btl., tán inkább 3.

IV.-hez: ¹ Az u. e. szj. btl., tán 9. — ² Az u. e. szj. btl., tán 7. — ³ Az u. e. szj. nem egészen biztos, tán 1.

A heterogén 6. és 10. sorozat

4	illetve	6	hibát adott,
ebből 3	„	4	tiszta permutáció
1	„	2	a huszhoz tehát a lényeges hibák száma.

A homogén 5. és 11. sorozat

9	illetve	7	hibát adott, ebből
3	„	1	tiszta permutatio
6	„	6	tehát a lényeges hibák száma 20-hoz viszonyítva.

A 11. sorozat befejeztével a kísérleti személy megjegyezte: „Ugy-e a most olvasott számok lettek a legrövidebb ideig exponálva?” Kérdésemre, hogy mi készítette R. urat megjegyzésére, azt felelte, hogy a 3 kártyát biztosan különböző gyorsasággal exponáltam, az elsőt gyorsan, a másodikat lassabban, a harmadikat a leggyorsabban.

Sokszor az is hasonló nyilatkozatokra bírja a kísérleti személyeket, hogy a homogén soroknál bemondásaikat ismételten bizonytalannak kell jelezniök, mi

a heterogén soroknál ritkábban fordul elő. Így pl. Sch. E. úr az 1. (heterogén) sorozattal végzett kísérlet alkalmával csak *egyetlen sor egy jegyét*, míg az 5. (homogén) sorozatban *9 sorból összesen 22 jegyet* mondott bizonytalanak. A következő 6. (heterogén) sorozattal végzett kísérletnél megint egy bizonytalan sor se volt.

A 6. sorozattal (VII. táblázat) végzett 180 kísérletnél összesen 25 sort, az 5. sorozattal (IV. táblázat) végzett ugyanannyi kísérletnél pedig 65 sort találunk hibásnak jelölve. Itt meg kell jegyezni, hogy a felfogás nehézsége s bizonytalansága ugyan többnyire együtt járó, de nem azonos jelenség. Mert épp gyakorlott egyének a fokozott nehézséget már kiemelik ott is, hol még egyetlen egy sort se mondtak bizonytalanak.

Saját tapasztalatomból hozzátehetem, hogy — legalább nálam — a homogén elemeket tartalmazó sorok felfogásának fokozott gátoltsági érzése együttjár a 6. pont alatt leírt jelenségekkel. *Én heterogén sorokat* — legalább is mai gyakorlottságommal — *szimultán fogok fel, homogén sorokat* ma is, még ha már gyakran használt sorokról van is szó, *szukcesszive*. Ez utóbbiak felfogásának legtöbbszörénél a sor megragadásának pillanatában határozottan tapasztalom a gátlás érzetét. A sor egyes elemei a megragadásnak látszólag ellenszegülnek, homályosulnak s a föléjük túluló elemek elnyomják őket. Később ugyan világosabban lépnek fel, de igen gyakran hamisítottság, illúzió színét viselik, sokszor minőségük is ingadozik.

E jelenségeket már akkor jegyeztem fel, mikor még a heterogén s homogén elemek jelentőségéről fo-

galmam se volt; ugyanezen érzéseket különválasztott homogén s heterogén sorokkal végzett kísérleteimnél ma is tapasztalom, mikor értelmüket s jelentőségüket ismerni vélem. De idevágó részletezett kérdéseket kísérleti személyeimhez sosem intéztem, nehogy ez szügesztív hatást gyakoroljon rájuk, ami pedig, mivel a szubjektív élmények analízise csak utólagosan lehetséges, s mivel ez a folyamat igen gyorsan s bonyolultan folyik le, könnyen megtörténhetett volna.

De mindenesetre meg kell állapítanom, hogy *valamennyi kísérleti személy a terhelt sorokkal való kísérleteket nehéznek s megerőltetőnek, az immunisokkal végzetteket könnyen, akadálytalanul folyónak jelezte, anélkül, hogy a sorozatok, vagy akár az egyes sorok közötti minőleges különbségről fogalmuk lett volna; változott érzéseiket az expozíciós idő változásával, elfáradással vagy begyakorlódással próbálták indokolni.*

A mondottak után a többjegyű heterogén s homogén sorok felfogásainál fellépő illuziókat a következőkép magyarázhatnók:

Míg a heterogén ingereknek megfelelő *centrális* ingerületek s a nekik megfelelő tudattartalmak zavar-talanul, élesen fejlődnek ki, addig a homogén ingerek hatásai között kölcsönös gátlás lép fel, melynek folytán a nekik megfelelő ingerületek ellapulnak, a tudatban pedig elvesztik az önállóság, a többség jellegét s azonosságuk foka szerint többé vagy kevésbé összeolvadnak. *Igy két egyidejű azonos érzet helyett csak egy érzet keletkezik.* De mivel a mi számsoraink kiterjedéssel bíró sorok, amelyek tagjai, ha különben azonos elemekből állnak is, térbeli különböző elosztásuk miatt különbözők s jellemző helyjegyük van, a két azonos

(ill. csak hasonló) inger hatása csak annyira olvadhat össze, hogy a figyelem számára kedvezőtlenebb helyzetű, többnyire a jobbra eső elem a kedvezőbb helyzetűbe olvad s az ő helyén hiány marad. Mivel a megfigyelő többnyire tudja, hogy hány jegyű sorokról van szó:¹⁾ 1. a hiány vagy kitöltetlen marad s a megfigyelő úgy érzi, hogy pl. az 5-ik jegyet elvesztette, vagy 2. a gátolt ingerület utólag mégis eléri a kifejlődéshez szükséges erősséget s a megfelelő képzet bár elkésve, szukcesszive, de mégis beáll, vagy 3. tudva, hogy hat jegyű sorokról van szó, a megfigyelő a hiányt illúzióval kitölti. Mert a gátolt ingerület, anélkül, hogy azt magát apperpciálnók vagy egyáltalán tudnánk róla, a hasonlóság s gyakorlat törvénye értelmében reproduktív elemeket (közvetett asszociációkat) vált ki s egyikük, vagy egy más egyidejűleg keletkezett tudattartalom lép a gátolt elem helyére. Dacára ennek, a gátolt elem utóbb teljes élességben megjelenhetik s ekkor vagy kijavítjuk az illúziót, vagy az elkésve jött érzetet fogjuk illúzióknak tartani.

Még azt lehetne ellenvetésül felhozni, hogy a folyamat magyarázatához szükségtelen a gátlás felvétele, s hogy az összes megfigyelt jelenségeket homogén tudattartalmak összeolvadásával meg lehet magyarázni. Amily kényelmes lenne ez a felfogás, oly kevésbé látom igaznak. Ha csak szavak harcáról lenne szó, nagyon közönyös lenne, hogy a folyamatot „gátlásnak”, vagy „összeolvadásnak” nevezzük-e. De én azt gondolom, hogy esszenciális tévedésre vezetne, ha mi az „öszeolvadás” kifejezés alatt a folyamat fiziológikus magyarázatát is értenők.

¹⁾ L. a 88. lapot is.

Nehezen lenne érthető, hogy az, ami egyszer fizikailag összeolvadt, pszichikailag újra elválasztható. A felfogás bizonytalansága, a hiányzó érzet elkésett, szukcesszív fellépése, ami a helyesen reprodukált homogén soroknál is majdnem állandó volt, a meglevő, de bizonytalan érzet elnyomása egy illúzió által, a később mégis megjelenő s sokszor helyesen felismert, sokszor illúzióknak tekintett helyes érzet, mind csak a gátlás késleltető hatásával magyarázható meg s nem két fiziológiai ingerület összeolvadásával. Tehát fenn tartjuk, hogy összeolvadás csak a pszichikus téren van. Vagyis: *oly rövid idő alatt, mely két heterogén pszichikai folyamat éles kifejlődésére éppen még elegendő, két hasonló folyamatot két önálló, külön folyamatként felfogni nem tudunk s így az elemző tudat annál inkább nyeri a csak egy folyamat érzetét, mennél nagyobb az egyidejű folyamatok azonosságának foka.*

Nos, a kiterjedéssel bíró érzetek terén egyáltalán nincs több egyidejű, azonos érzet, mert a teljesen azonos elemekből állók is különbözően vannak a térben elhelyezve és így megkülönböztető helyjegyük van.

De tényleg azonosak az ugyanazon optikai ingertől származó, korrespondeáló recehártya-felületek ingerlése által keletkezett centrális ingerületek, melyek az egyidejű azonos ingerek gátlásának törvénye szerint legtisztábban kell, hogy eggyé olvadjanak össze.

Itt egy induktív úton nyert törvényből dedukció útján oly következtetésre jutunk, mely egy tapasztalati úton rég megállapított tényt foglal magában. Ha az egyidejű homogén érzetek, illetve képzetek gátlását

pszichofizikai alaptörvénynek tekintjük, a *két rece-hártya kép egyszerű látását* e tétel egyszerű következményeül foghatjuk fel.

Ha tény, hogy egyidejű homogén ingerek hatásai egymást gátolják s hogy pszichologiai téren az egyidejű homogén látézetek, illetve képzetek látszólagos összeolvadásához vezetnek, nézetem szerint csodálatosabb lenne, ha e törvény csak egyidejű optikai ingerhatásokra vonatkoznék, mintha minden érzetfolyamatra illenék.

Ezért megkísértjük törvényünket *akusztikai térre* kiterjeszteni. Mivel itt intenzív, időbeli képződményekkel lesz dolgunk, melyeknek indentitását megkülönböztető helyi jegy nem zavarja, a homogén ingerek gátlási jelenségeinek még sokkal eszményibben kell kifejezésre jutniok, mint a kiterjedéssel bíró szám-sorokkal végzett kísérleteinkben.

Ha tehát egy sor hangvilla egyidejű megzendülésével egy hangkomplexum hat ránk, úgy törvényünk értelmében csak akkor ismerhetjük azt fel egy meghatározott számú inger együtthangzásaként, ha a hangvillák hangja heterogén; ha pedig homogén, akkor nem foghatók külön fel, mert minél azonosabbak, annál inkább gátolják egymás különálló kifejlődését s látszólag annál inkább összeolvadnak. Ezek szerint a „*c e b*” hármas hangzatot minden különösebb nehézség nélkül felfoghatjuk; de ha egy fal mögött a fentnevezett hármas hangzattal egyidejűleg még egy „*c*”-re hangolt hangvilla is megszólal, akkor a hangvillák számát nem ismerő egyén a 2 azonos egyidejű elemet nem tudja elválasztva felfogni, pedig *c e b*-t egyidejűleg mégis ön-

álló független hangoknak hallotta. Azt fogja tehát gondolni, hogy csak három hang szólalt meg.

Hasonló dolog elég gyakran fordult elő felfogásvizsgálataim közben is, mikor öt, s azután hatjegyű sorokkal kísérleteztem. E kísérletek kezdetén, mikor a kísérleti személy még nem tudta, hogy a sorozat csak hatjegyű sorokat tartalmaz, gyakran ötjegyű sorokat vélt látni, mert az egyik jegy kiesése által keletkezett hiány egyáltalán nem jutott tudatára. Hasonló az az eset, ha egy öt- vagy hatjegyű sorban, nem mint a közölt sorozatokban, két, hanem három azonos elem van. Ilyenkor igen gyakran a három azonos elemet nem fogjuk fel külön, hanem az az érzés jön létre, hogy a benyomtatott tér, vagyis a sor egy nagyobb része, különbséget nem mutat. De mivel a 3 szám közül legalább az egyik okvetlenül a figyelem gyújtópontjába esett s helyesen fel is fogtuk, a kísérleti személy rendszerint először a sor heterogén tagjait kimondva s azután — többnyire hangosan — a hiányzó elemeket kiszámítva, a hiányt avval a számmal tölti ki, melyet egy elmosódott, térben elhúzott inger elejeként vett észre s melyből számára tudatossá csak egy összeolvadt, nem heterogén tagozatú inger észrevevése s nem három független, egyenlő inger önálló érzése vált.

Egyidejű *azonos* hangingereknek megfelelő ingerhatások tehát az önállóság teljes elesését s így a megfelelő érzetek teljes összeolvadását vonják maguk után.

Minél tökéletlenebb az egyidejű érzetek hasonlósága, annál tökéletlenebb kell, hogy legyen az érzetek önállóságának csökkenése is. Az egymáshoz csak

hasonló hangérzetek tehát csak részben olvadnak össze. Más szóval az elemek hasonlóságának foka szerint többé vagy kevésbé nehezen lesz felismerhető a keletkezett tudattartalom összetett volta, többé vagy kevésbé önállóan fog a két, részben azonos érzet a tudattartalomban jelentkezni.

Ennélfogva egy összhangnál az várható, hogy belőle a szukcessziv összehasonlítás esetén heterogéneknek találandó hangokat halljuk ki; a homogén ingerhatások pedig, minél inkább megközelítik az azonos-
ságot, annál inkább gátolják egymást önállóságukban, annál szükségsebbül kell, hogy látszólag egy hang-
éretté olvadjanak össze.

Az a kérdés tehát, mi a hangoknál a hasonlatosság feltétele?

Mindenesetre a C hangnak megfelelő érzet hasonlít a c, c¹ c²-nek megfelelőhöz. Az egy hangnemben, de különböző magasságban énekelt dal, pl. ha egy fiú s ha egy leány énekli, a tudatlan hallgatónak a kétféle magasság s a kétféle hang dacára egynek fog tűnni, vagy legalább is nagyon hasonlónak. A naiv tudat tehát nagy hasonlatosságot talál valamely hang s az ő oktávája, stb. között.

Ha a hangok hasonlatosságát fizikai tulajdonságaikra kívánjuk visszavezetni, akkor Lipps¹⁾ nézetét találok a legelfogadhatóbbnak. Ő a hangérzetek hasonlóságának okát azon körülményben látja, hogy a hangnak, az idegrendszerben megfelelő centrális folyamatokban a megfelelő fizikai rezgésformák ritmusa

1) *Th. Lipps*: Einige psychol. Streitpunkte. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. 28. köt., 150. l.

valamely módon ismétlődik. Ha most a C hang érzetének ritmusa 100, akkor a c érzetének ritmusa 200, de $200 = 100 \times 2 = 2 \times 100$. Mindkét érzetben tehát közös a „100” ritmus. Amint a térbeli érzetek hasonlóságát az alak részletes azonossága, úgy az időbeliekét a ritmus részleges azonossága teszi. Az egyidejű azonos tudattartalmak gátlásának, azaz a részleges azonosak részleges gátlásának törvénye értelmében a hasonló ritmusú hangoknak egymást kölcsönös független világosságukban gátolniok kell s a vizsgáló tudatban összeolvadva kell megjelenniök. E szerint valamely összhangzásban a legkevésbé hasonló hangokat lehet legbiztosabban megkülönböztetni; míg a többé-kevésbé azonos, azaz egyöntetű ritmusú hangok (tehát 2×100 , 3×100 , 4×100 , stb.) a megfelelő fokban önállóságukat elveszítik s összeolvadnak.

Igy ismét törvényünkéből dedukálva azon logikás következtetéshez jutottunk, hogy több együtthangzó hangból legkevésbé az alaphang oktáváját, duodecimjét s második oktáváját lehet mint különálló hangot felismerni, mert a nekik megfelelő centrális ingerületek részben azonosak lévén, azonosságuk foka szerint gátolják a nekik megfelelő érzetek független kifejlődését. Ennek megfelelőleg csak nehezen ismerhetjük fel ezen részhangokat, ami a hangok számának megítélését nagymértékben zavarni fogja.

Hogy ez tényleg igaz, bizonyítja a Stumpf, Meyer, stb. munkái óta közismert tapasztalat, melynek magyarázata a hangösszeolvadás pszichológiai irodalmában állandó vita tárgya.

Anélkül, hogy a konszonancia s hangösszeolvadás összefüggésének tárgyunkkal kapcsolatban nem levő

kérdésébe ezúttal bele akarnék szólni, ki akartam mutatni, hogy a hangösszeolvadás igen sokféleképp magyarázott jelensége nem egy, csak a hangérzetekre jellemző jelenség, melynek magyarázatára különös synergiákat kellene segítségül hívni, hanem egyenes következménye a fentebb közölt kísérletekből levont, az egyidejűleg ható azonos vagy majdnem azonos ingerek gátlására vonatkozó törvénynek. Én is véletlenül, kísérleteimhez más érzékszervek területén analógiákat keresve, jutottam a hangösszeolvadás tényéhez.

Az oktáva, a duodecim, a második oktáva, a quint tehát nem azért hasonló, mert egybeolvad, hanem azért látszanak összeolvadni, mert az őket kiváltó inger által keltett ingerületek, valamint az ingerek is többé-kevésbé azonosak lévén, kölcsönös gátlást, a tudatban pedig összeolvadást hoznak létre. Épp úgy, mint a térbeli érzetek (számsorok) utólagos elemzése, azaz a homályos, összeolvadt érzetek szétválasztásának megkísérlése tévedésekhez, illúziókhoz vezet, az összhangok elemzése alkalmával is, különösen zeneileg tanulatlanoknál a hangforrások számának megítélésében hibák fognak mutatkozni, de tulajdonképeni értelemben vett illúzió, mivel a sor egy tagjának elvesztését a megfigyelő nem veszi észre, nem fordul elő.

VII. Módszertan.

Jelen dolgozatom alapjául szolgáló összes kísérleteket aránylag igen egyszerű berendezéssel s módszerrel hajtottam végre.

Műszerem egy utasításaim alapján E. Zimmermann lipcsei cég által készített felfogás, gondolat-

társítás s emlékezés vizsgáló készülék (Mnemometer) volt, melyet a „Monatschrift für Psychiatrie und Neurologie¹⁾” című folyóiratban részletezve leírtam. Áll egy optikai ingerkészülékből, metronomból s taszterből, melyek egy accumulátor, vagy 2—3 cupron-elem körébe vannak kapcsolva. Az optikai készülék egy 20×20 cm. nagyságú szekrény, melynek visszahajtható teteje s állítható állványa van. Fedelét visszahajtva fogaskerék szerkezetet látunk, melynek tengelyére erősíthető egy gomb egyszerű felcsavarásával a középen átlyukasztott ingerkorong. Az ingerkorong együtt mozog a fogaskerékkel, mely egyszersmind áramzárás-kor egy elektromágneshez rántott emelő segítségével halad ugrásszerűen tova. Minden zárás-kor a 60 fogas kerék egy fokkal, a hatvan mezőre beosztott ingerlap pontosan egy mezővel siklik odább. Az áramszakítás nem befolyásolja a lap mozgását.

Az ingerlapok közönséges $18\frac{1}{2}$ cm. átmérőjű kartonlapok s 60 sugár 60 fokra vagy mezőre osztja őket. Középpontjuktól kb. 4 cm.-re egy, a kerülettel párhuzamos kör vonul, mely 60 darab 5 cm. hosszú, 7 mm. belső s 12 mm. külső magasságú peripheriás négyszöget vág le, melyek nagysága azonos a szekrényke fedelén levő réssel. E négyszögbe lehet az optikai ingereket írni, nyomni vagy ragasztani; minden áramzárás-kor a résben látható inger eltűnik s helyébe pillanatszerűleg egy másik (üres vagy teli) mező ugrik.

A fogaskerék s így az inger bármely tetszésszerű áramzáró s szakító készülékkel automatikusan szabá-

¹⁾ 10. kötet, 321. l. — Az e vizsgálatokhoz szükséges be-
rendezésnek újabb tapasztalataim alapján módosított leírását
l. e Tanulmányok I. köt. 175.—190.-ik l.

lyozható. Mivel csak az áram zárásának beállta hat az inger mozgására, két áramzárás közötti ideig az inger nyugodtan szemlélhető. Én egy metronomot használtam, mely ingájának beállítása szerint (teljes lengései felhasználásakor) ha a második csészét kikapcsoljuk, minden $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{3}$, 1, $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$ vagy 3 másodpercben zár, fél lengéseknél (ha a második csészét is bekapcsoljuk) minden $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$ stb másodpercben. Az egyes ingerek *expozícióinak tartamát a metronom ingájának beállításával egyszerűen megszabhatjuk s $\frac{1}{4}$ —3 másodperc között variálhatjuk. Az $\frac{1}{5}$ másodperces expozícióhoz jól használható zárókészülékként a Jaquet-féle grafikus $\frac{1}{5}$ másodperc-óra.*

A felfogási kísérleteknél minden negyedik mezőre, pontosan a középvonalra ragasztottam az ingert, a közölt kísérleteknél egy hatjegyű számot. A hatjegyű nyomtatott számsorok hossza 11 mm, magasságuk 2 mm volt, mint pl. megközelítőleg a következő számsor:
340876.

Az ingerkorong tovahaladását, mit a metronom áramzárása vált ki, bármely pillanatban megakaszthatom egy az áramkörbe kapcsolt Morse-tasztér lenyomásával anélkül, hogy a metronomhoz nyúlnék; ha a tasztért elengedem, a metronom ingájának első lengése tovább hajtja az ingerkártyát.

Igy az inger megjelenését s eltűnését a metronom automatásan szabályozza; ezenfelül a készüléket bármely távolságból egy kéznyomással elindíthatjuk s megállíthatjuk s ha az ingát fix helyzetben tartjuk, az inger haladásának ritmusát is megszabhatjuk.

Kísérleteimnél a készülékek egy asztalkán álltak; az asztal alatt helyeztem el az áramforrást; a vezeté-

keket az asztal alatt vezetem, nehogy a kísérleti személy látóterébe esve, őt zavarják.

A kísérlet rendje a következő volt: Az első ülésre a megfigyelőt egy ingerkártyával először $\frac{2}{3}$, azután $\frac{1}{3}$ expozíciós idő mellett begyakoroltam, hogy hatjegyű számsorokat olyanokként felfogjon s a felfogottat rögtön kimondja. A kimondást úgy rövidítettem, hogy pl. a fenti 340876-ot: „háromszáznegyven—nyolcszázhetvenhat”-nak mondtuk ki, vagyis az „ezer” kimondását elhagytuk.

A megfigyelőt a készülék elé ültetjük s felszólítjuk, hogy (mindkét szemével) a résre nézzen, a „most” jelszóra figyelmét összeszedje s a rövidesen ezután megjelenő számot rögtön kimondja. A készüléktől való legkedvezőbb távolságot ezen előkísérletek alkalmával maga a kísérleti személy állapítja meg s későbbre is megtartja.

Most lenyomva tartom a Morse-billentyű gombját, mozgásba helyezem a metronomot s a „most” jelszóval egyidejűleg eleresztve a tasztert, zárom az áramot. A rés mögött az ingerlapnak egy üres mezeje állott; az inga lengése által automatásan létrehozott legelső áramzárásakor ez eltűnik, eltűnik a második üres mező is, hogy a legközelebbi áramzárásakor megjelenjék a szám, mely az $\frac{1}{3}$ ” mulva bekövetkező újabb zárásakor újra egy üres mezőnek ad helyet. Ennek megjelenésekor lenyomva a tasztert, nyitom az áramot, a kártya megáll s a kísérleti személy a számot kimondhatja. Mivel minden szám után 2 üres mező következik, rövidesen kifejlődik egy automatás jelzőmechanizmus, mert a megfigyelőt a „most” jelszón kívül a második üres mező megjelenése öntudatlanul is figyel-

mezteti az inger közeledtére s figyelmének összpontosítására sarkalja.

A harmadik, negyedik próbaszámnál már többnyire észreveszi a megfigyelő, hogy bár felfogta a számot, de az utolsó számok egyike bizonytalan. Ha ezt megmondja, rögtön felszólítom, hogy ezirányú esetleges észrevételeit nyomban a szám kimondása után lehetőleg részletezve közölje velem. A 7., 8. sornál, legalább is jólátású egyéneknél, már nincsenek nehézségek s a próbakártya 20 sora után áttérünk a tulajdonképeni kísérletre, melynél a kísérleti személy bemondárait mindig azonnal jegyeztem.¹⁾ A kísérleteket mindig magam vezettem s a kísérleti személyen kívül senki se volt jelen, csak Gl. V. kisasszonyon végzett kísérletnél volt jelen egy másik hallgató s a 10. s 11. sorozattal dr. H. K. asszisztens úron végzett kísérletnél Prof. dr. Szily szemorvos úr.

Egy esetleges ellenvetést már most akarok megcáfolni. Friedrich²⁾ reakciós kísérletek segélyével nyert adatai szerint ötjegyű számok felismerési ideje 0,450—1,090, a hatjegyűké 0,480—1,380 másodperc. Wundt maga is magasaknak tartja e számokat. Az én több mint 60 egyénre terjedő tapasztalataim szerint $\frac{1}{3}$ másodperc alatt egy 1—4 jegyű számot minden, még aránylag alacsony műveltségű megfigyelő is nehézség nélkül s majdnem kivétel nélkül helyesen elolvas. Ötjegyű számoknál $\frac{1}{3}$ -es expozíció mellett a nehézség már észrevehetően nő, itt már tanult s gyakorlott egyének is hibáznak, de többnyire igen ritkán. Hatjegyű

¹⁾ Az 5., 10. és 15. szám után a metronomot mindig 1—2 huzással felhúztam, hogy rugója teljes erővel működjék.

²⁾ Wundt, Philos.-Stud. 1, 49. old.

számokat már nagyobb hiba %-kal, a gátlás többé vagy kevésbé kifejezett érzetével, nehézségek árán s gyakran sukcesszive fogunk fel. Hogy e nehézségek között mi a különbség, épp a leírt kísérletek derítették ki. Láttuk, hogy a megfigyelők zöménél a heterogén sorok hibáinak száma 10—20% körül ingadozik; a homogéneké 50—75%-ot tesz ki. Az $\frac{1}{3}$ "-es expozíciós idő tehát a hatjegyű számok felfogási küszöbéül általában jól használható s úgy látszik, hogy fiatal egyéneknél heterogén sorokra valóban a küszöböt alkotja. De azt is megállapíthattam, hogy a legtöbb kísérleti személy csekély gyakorlattal már $\frac{1}{4}$ ", $\frac{1}{5}$ " alatt is fel tudta fogni a hatjegyű számokat, csak a szükséges hatalmas figyelem-koncentráció hatott némelyik kísérleti személyre láthatólag fárasztóan úgy, hogy már a második, harmadik sorozatnál mutatkoztak a kifáradás pszichikai s fizikai jelei. Ezért összes ellenőrző kísérleteimhez megtartottam az $\frac{1}{3}$ " expozíciós időt, melynél a 3—4 sorozatból álló kísérlet alatt (egy ily kísérlet összesen $\frac{2}{4}$ — $\frac{3}{4}$ óráig tartott) jelentősebb kifáradás jelei alig mutatkoztak. Azt, hogy a kísérleti személyek az egymást követő sorok felfoghatóságában mutatkozó feltűnő különbségeket kifáradással vagy a már megszerzett gyakorlattal vélték indokolni, már említettem; valamint azt is, hogy ezt a szubjektív véleményüket a következő heterogén sornál a nehézség s bizonytalanság érzetének eltűnése vagy újra megjelenése (ha heterogénre homogén sorozat következett) alaptalannak mutatta. Már a 10. s 11. sorozat második felében az elsőtől viszonyítva többé-kevésbé kifejezetten kifáradás mutatkozik; de ezt a kártya kicseréléséhez szük-

séges pár pillanat mindig kiegyenlítette. (L. V. és VI. táblázatot.)

A kísérleteket lehetőleg a korai órákban hajtottam végre, de alkalmazkodnom kellett kísérleti személyeim idejéhez is. Így dr. H. K. úron s dr. X. Y. úron a déli órákban kellett kísérleteimet végezni.

A kísérletek sorrendje szerint 2 homogén sorozat közé egy heterogén volt ékelve, vagy fordítva, pl.:

K. K. úr: 6. soroz. — 5. s. — 1. s.

X. Y. úr: 1. s. — 5. s. — 6. s., vagy fordítva.

R. K. úr: 5. s. — 6. s. — 11. s. — 10. s., stb.

A közölteken kívül a 2., 4., 7., 8. s 9. sorozattal is végeztem kísérleteket, melyek részint az azonos elemek lokalizációjának hatását keresték, részint váltokozva, heterogén s homogén sorokat tartalmaztak. Ezek is teljes mértékben megerősítik tapasztalataimat, de mivel semmi újat nem tartalmaznak s vegyes összeállításuk miatt nem adtak a tisztán homogén vagy tisztán heterogén sorokéival egyszerűen összehasonlítható eredményeket, nem közöltem őket.

Fixálandó pontot soha se jelöltem meg. Nagy gondot fordítottam arra, hogy mindent, ami a megfigyelőt a rendestől eltérőleg hangolná, mi őt valamely irányban kényszerítené s így eredeti feladatától eltérítené, lehetőség szerint elkerüljük. Kísérleti személyemnek csak azt tűztem ki feladatul, hogy lehetőleg figyeljen, a felfogottakat reprodukálja s ha valami megjegyzése lenne, azt szabadon közölje.

Meglehet, hogy pszichofizikai kísérletekben jártas, a pszichológiai irodalomban benfentes kísérleti személyekkel még szabályosabb eredményeket értem volna el, de alig hiszem, hogy természetszerűbbeket.

Meggyőződéseem, hogy vizsgálataimmal a felsorolt kísérleti egyéneken, kik kísérleteim célját nem is gyanították, részben tán meg sem értették volna, kik egymást nem ismerték s az eredményeket meg nem beszélhették, kik mind intelligens s magasabb képzettségű, de a legkülönbözőbb foglalkozású emberek, oly igazságot közelítettem meg, mely nemcsak a laboratóriumban, de az életben is igazság marad s a lélek általános érvényű törvényét tartalmazza.

IV. AZ EMLÉKEZÉSBELI TÉVEDÉSEK TÖRVÉNYSZERÜSÉGE (1905.)

A képzetek keletkezésének s megmaradásának kísérletes pszichológiája.¹⁾

Mióta *Ebbinghaus* alapvető munkája az emlékezésről megjelent, s amióta az emlékezet kísérleti pszichológiájának irodalma nagyranőtt, ezen növekedés dacára alig találunk valamit a hasonlatosság jelentőségéről a megtanulásra, a megtartásra s az elsajátított s megtartott dolgok eszünkbe jutására. Általában a hasonlatosságot olyan körülménynek tekintik, amely az emlékezés folyamatát zavarja, miért is a kísérleteknél az anyagbeli hasonlóságokat lehetőleg elkerülik.

Ebbinghaus már „Ueber das Gedächtniss“ c. 1885-ben megjelent munkájában említi: „... a szótagok összeállításánál már néhány szabályt tartottam szem előtt, ha nem is éppen kínos pontossággal, amely szabályok feladata az volt, hogy hasonhangzású elemek túlgyakori visszatérését meggátolják; később ezektől eltekintettem s a pusztá véletlenre bíztam e körülményt, stb.”

¹⁾ E tanulmány „Über die Bedeutung der Aehnlichkeit f. der Erlernen, Behalten und die Reproduktion“ címmel szerepelt a *Gesellsch. f. experim. Psychologie* 1904. giesseni kongresszusán (I. Bericht über d. I. Kongr. f. exp. Psych., Leipzig, 1905.) s e címen jelent meg a *Journal f. Psychologie u. Neurol.* V. kötetben, 1905. — E tanulmány már a gyógypedagógiai pszichológiai m. kir. laboratóriumból származik.

Jóval szigorúbban jártak el már *Müller G. E. és Schumann* az ő kísérletes vizsgálataikban (Experim. Beiträge z. Untersuchung des Gedächtnisses 1893.): Ha egyazon betanulandó sorba tartozó szótagok között hasonlatosság áll fenn, pl. két-két betű teljes egybehangzása, akkor ez által a szótagsor elsajátítása a körülményekhez képest gyorsul vagy (az összetévesztések előidézése révén) lassúbbodik (19. l.)" Hogy melyek a körülmények, amiktől függ, hogy vajjon a hasonlatosság gyorsítja-e vagy lassítja-e a tanulást, aziránt — úgy látszik — kísérletek nem történtek. De éppen az esetleges zavaró hatások elkerülése végett nevezett szerzők mint elsők alkalmazták az u. n. *normális szótagsorokat*.

Két körülmény is ösztönzött arra, hogy a hasonlatosság jelentőségét az emlékező képességre tanulmányozzam. Az első azon kísérleteimből eredt, melyekkel normális és beteg elméjű egyének emlékezetét összehasonlítólólag vizsgáltam. Hogy ezt minél szabatosabban végezhessem, különböző korú és műveltségű normális egyéneknek kellett igyekezniem megállapítani bizonyos alapértékeket, kánonokat. Az ilyen kísérleteknél kizárólag csak értelemmel bíró anyag jöhetett szóba. E célból szerkesztettem s alkalmaztam *értelmes szópármódszeremet*.¹⁾ Ennek anyagát értelmi rokonság alapján egymással egybekapcsolt egy- és kéttagú szók alkotják, melyeket sorozatokba csoportosítva, mnemo-

¹⁾ V. ö. Stud. üb. d. Merkfähigk. d. Normalen, Nerven-schwachen u. Geisteskranken, Monatschr. f. Psychiatrie und Neurol., 1901. 4. füz. — Továbbá Apparat u. Methode z. Untersuchung. d. Gedächtnis. f. medizinisch und paedagogisch-psychologische Zwecke, u. o. 1902.

meteremen bizonyos állandó feltételek mellett exponáltam, rövid szünet után kikérdeztem, midőn is normális kísérleti egyének nagyobb számánál kevéssé ingadozó mennyiségét kaptam a helyes emlékezéseknek s aránylag kismérvű ingadozását azon időtartamnak, mely alatt az előmutatott hívószóról a vele előbb együtt bemutatott, értelmileg rokon társszó eszközbe jutott.¹⁾

Kiderült, hogy ezen társításokból egybeállított anyag alkalmazásakor az eredményekben feltünőbb ingadozások csakis olyankor mutatkoztak, ha egyazon szópárcsoporton belül, avagy egymást egy kísérleti sorozat keretében követő csoportokon belül értelmileg rokon szópárok fordultak elő, melyek azután — bár időbelileg tényleg nem is estek egybe, csak közel egymáshoz, mégis a reprodukció elmaradására, téveségére, másrészt a reprodukcióhoz szükségelt időtartamnak a normálist messze felülmúló lassúságára vezettek. Erre a körülményre persze akkor, midőn több száz értelmi kapcsolatú társítás-anyagomból szópárcsoportjaimat (1900-ban) összeállítottam, nem, avagy csak ösztönszerűleg fordítottam volt figyelmet.²⁾

Egymással értelmileg rokon szóképzetek kölcsönös gátló hatása a laikusra nézve magától értetődőbbnek tűnhetik fel, mint a pszichologusra vagy a fizio-logusra. Mert tudtommal eddig sem a lélektan, sem az élettan nem foglalkozott behatóbban azzal a kérdéssel, hogy *honnét jó az, hogy bizonyos képzetek hasonlatossága* a felismerésnél, valamint a képzetek felújításánál zavarokra vezet, sőt ezt a mindennapi élet-

¹⁾ V. ö. e Tanulmányok I. köt., 149—173. l.

²⁾ L. u. o. 150. l.

ben annyira köztudomású tény a tudomány el is mulasztotta biztos igazságként megállapítani, de meg annak egyenesen ellenkezőjét az egymástól különböző ellentétes képzetek kölcsönös gátlását is tényként állították.¹⁾

A hasonlatosság szerepének és jelentőségének tudományos megállapítása az emlékezésbeli jelenségek körében már pusztán ezen okból kiindulva is kívánatosnak látszott.

Jelen munkálatom második főindítója az „egyidejű ingerek gátlásáról” szóló 1901—1902-ben közölt munkálatom volt,²⁾ melynek értelmében a felfogásbeli nehézségek, zavarok, tévedések — az érzékszervbeli okoktól eltekintve — azon közös okból erednének, hogy „a felfogás küszöbe egyidejű heterogén ingerekre nézve mélyebben áll, mint homogén ingerekre” s hogy: egyenlő intenzitást és hangulati értéket feltételezve, egyidejűleg ható ingerek közül az egymástól eltérők részesülnek előnyben, míg az egymáshoz hasonlók, illetve egyformák egymást gátlólag befolyásolják.

Ezen, a felfogás folyamatára kísérletileg megállapított tényből, mely meggyőződésem szerint a léleknek egy általános érvényességű s nem kellően méltányolt törvényszerűségét foglalja magában, biztossággal *vezethető le az a feltevés*, hogy az emlékezésnél, mely első sorban a megtartandóknak helyes felfogásán alapszik, e törvényszerűségnek fontos szerepet kell játszania. Minthogy egyidejű vagy egymást gyorsan követő homogén, vagyis összetételükre nézve azonos, illetőleg

1) *Herbart* tétele, I. e kötet I. fejezetét. Az ellentét azonban sok tekintetben csak látszólagos.

2) L. a két előző tanulmányt e kötet elején.

részen azonos ingerhatások már a felfogás közben lényegbeli tévedésekhez vezetnek, mennyiben az azonos elemek egybeolvadnak, ill. az autonom felfogás ellen részükről gátlás nyilvánul meg, már ezen a ponton, a felfogás folyamatában kell, hogy keressük az emlékezés bizonytalanságainak, tökéletlenségeinek és gátlási jelenségeinek egyik fő forrását. Az előbb elmondottak alapján az is igen valószínűnek látszik, hogy valamely képzetsor felújításánál hasonló gátlási jelenségek fognak mutatkozni, mint amilyenek az eredeti felfogási folyamat folyamán felléptek, minthogy aligha lehetséges a részben azonos, részben különböző tudattartalmak homogén alkotó elemeit egymástól különválasztani.

Ha tehát teljességgel heterogén, másrészt pedig részben azonos szótagokból, ill. betűkapcsolatokból állítok össze sorokat, úgy kell, hogy a tudatküszöb a heterogének számára már az elsajátításkor mélyebben álljon, a homogénekre nézve pedig már az elsajátításkor a gátlás a gyors egymásutánban beható részek egybeolvadásában, ill. megnehezült felfogásában, a reprodukció alkalmából pedig az egybeolvadásból eredő hézagok s tévedések formájában, valamint a megnehezült ség és bizonytalanság érzeteiben megnyilvánuljon, amint az már a homogén számsorok felfogásakor így mutatkozott.

Felfogásom helyességének ellenőrzésére kétféle, heterogén és homogén szótagsorokat szerkesztettem. Minden szótag két mássalhangzóból s a mássalhangzókat összekötő magánhangzóból állott. *Ebbinghaus, Müller, G. E., Schuhmann F.* s mások szintén így jártak volt el kísérleteiknél. A sorok mindegyike 8 szótagból állott,

melyeket hasonlóan a szópármódszerrel végzett kísérleteimhez — 4 szótagpárba szedtem. A 24 betű, melyből egy ilyen nyolcas sort, vagy mint nevezni fogjuk, részsort összeállítottam, mind különböző volt. A heterogén sorozat összesen 12 nyolcszótagos részsorát — egy alapul vett sorból kiindulva — olyképen szerkesztettem meg, hogy a 96 szótag egyikében se egyezzen meg az első betű valamelyik másik szótag 2 első betűjével, mint volna pl. jun és juf, vagy a két utolsó betűje, mint volna jun és fun, vagy a két mássalhangzója, mint jun és jin. Ezek a sorozatok tehát hasonlítanak a *Müller-Pilzecker*-féle nyomatékosan normális sorokhoz azzal a különbséggel, hogy az én részsoraimat alkotó soroknak mind a 24 betűje egymás között abszolút heterogén.

Tizenkét nyolcszótagos homogén részsoromat pedig két alapul vett sorból vezettem le olyképen, hogy 6—6 részsoron belül az első részsor szótagjainak első és utolsó mássalhangzója minden részsorban ugyanazon sorrendben s kombinációban, de különböző magánhangzóval összekötve ismétlődjék. Ha tehát az első részsor első szótagjául „ber”-t választottam, úgy a második részsor ezen helyére „bir”, a harmadikére „bar”, a negyedikére „bur” került, stb. Ha az első részsor második szótagja „tef”, akkor a másodikiké „tif”, a harmadiké „töf”, stb. Ilymódon kétféle, egyenként 48 szótagból, illetve 24 szótagpárból álló, homogén részsort szerkesztettem. Tehát a hat egymáshoz hasonló részsort csak 8 azonos mássalhangzó-párnak sorrend tekintetében is egyenlő ismétlése alkotja, minél fogva csak az első 8 szótag teljes heterogén, a többi negyven az első nyolccal $\frac{2}{3}$ részben minőségileg, továbbá tér- és

időbeli elosztásban azonos; ezek az alapsortól s egymástól csak abban különböznek, hogy a nyolc magánhangzót ugyanazon mássalhangzó párokhoz más-más változatban osztottam be.

Ha minden előzetes feltevés nélkül hasonlítókat össze a kétféle sor megtanulásával járó munkát, úgy azt várhatnók, hogy a heterogén sorok megtanulása hatszor annyi munkába fog kerülni, mint a homogén soroknak megtanulása. Mert a heterogéneknél 2×48 különböző mássalhangzókombinációt kell megtanulni és reprodukálni, a homogéneknél ellenben csak 2×8 mássalhangzópárt, melyek mindig egyenlő sorrendben követték egymást.

Az elővizsgálatok alkalmával, melyeket magamon s K. E. bölcsészhallgató úron végeztem, az Ebbinghaus-féle ismétlődő módszerrel tanultunk. B., Z., idősb D. bölcsészethallgató urakon, továbbá N. E., G. V. bölcsész. kisasszonyokon, továbbá ifj. D. orvoshallgató úron s később R. M. orvoshallgató k. a.-on végzett kísérleteket ellenben a mnemometer segítségével eszközöltem. A mnemometerrel a szótagokat $1 - 1\frac{1}{4}$ másodpercig exponáltam, mely idő alatt megbeszélés szerint a kísérleti személy trochéusos ütemben, hangosan olvasta el azokat. A kísérleti személyeket a tanulás befejezte után 1, 2, 3, 5, 30 perccel, 24 órával, egy héttel kérdeztem ki, részint a szótagok ismétlése nélkül, részint azok előzetes ismétlésével. Mivel előzetes kísérleteimnél megállapíthattam, hogy a reprodukciók ideje mindig legalább is 0.6 másodperc, vagy annál több, továbbá mert kísérleti személyeim a chronoskoppal, hang- és ajakkulccsal való dolgozásban teljesen járatlanok voltak, a reakciós idő ily pontos meghatározásáról le-

mondottam. Egy kiszabott szünet leteltével (lappangási idő = 1) az első szótagot kimondtam a kísérleti személy előtt s a reprodukció idejét egy kitünő *Jaquet*-féle ötödmásodperc-órával mértem. Órámnak két mutatója volt, úgy, hogy az esetleges korrektúra idejét is mérhettem. Az ötödmásodperc órával való mérésben évek hosszú során át szerzett gyakorlatomnál fogva a mérésben elkövetett hiba rendkívül csekély, mi meg is nyilvánul a tökéletesen megtanult heterogén szótagpárok értékeinek aránylag csekély szóródásában. Több mint 3000 reprodukciós mérésem alapján határozottan állíthatom, hogy ez az egyszerű módszer teljesen elegendő *Müller G. E.* és *Pilzecker* valamennyi kísérleti eredményének bemutatására, a reprodukтив gátlás demonstrálására, stb. Sőt mivel az időmérő készülék kiszolgálása nem tereli el a kísérleti személy figyelmét, bizonyos tekintetben az előbbi felett is áll.

A kísérlet ideje, egy délutáni kísérlet kivételével, mindig délelőtt 10 óra körül volt. A vizsgált kísérleti személyen kívül csak én voltam jelen, mint a kísérlet vezetője. A kísérlet céljáról egyik kísérleti személy se tudott. Általában azt hitték, hogy betanulási, megtartó, szóval emlékező képességüket vizsgálom.

I. K. E. bölcsészethallgató úron *Ebbinghaus* módszerével végzett tanulási kísérlet eredménye a következő:

1. Ha kísérleti személyem a kétféle szótagsorokat nyolcszótagos részsorokra osztva tanulta, mikor is az egyes sorok önmagukban mind heterogének voltak, s az egyes részsorok tanulása közben legalább egy perces szünetet tartott, az esetben a heterogén s homogén

sorok első tökéletes megtanulásához szükséges ismétlések száma lényeges különbséget nem mutatott. Sőt a később tanult homogén részsorok elsajátítása kevesebb ismétlést kívánt, mint a heterogéneké; mégis 24 és 48 óra múlva a megtakarítás módszerével (Ersparnisstheode) ki tudtam mutatni, hogy a hasonló részsorok teljes felfrissítéséhez csaknem kivétel nélkül több ismétlésre van szükség, mint a heterogén sorok teljes felfrissítéséhez.

2. Ha két vagy három már tökéletesen elsajátított részsort egybe akarunk tanulni, vagyis egy 16—24 tagos sort akarunk belőle alakítani, úgy 30—50%-kal több ismétlésre vagyunk utalva, ha homogén sorokat tanulunk, mint akkor, ha ugyanolyan hosszú heterogéneket kapcsolunk egybe.

Itt már tehát különbség mutatkozott; igaz, csak a hosszú soroknál.

II. Az 1"-ig exponált szótagpárok tanulásával végzett kísérletek a következő eredményre vezettek:

2. B. A. bölcsészethallgató úr:

a) Ha a kísérleti egyénnek négy szótagból álló részsorokat 8 szótagpáros sorokká kellett egybetanulnia, körülbelül 40%-kal több ismétlésre volt szüksége a homogén soroknál, mint a heterogénekénél.

b) A teljesen megtanult homogén sorok szótagpárjainak reprodukciós ideje a heterogén sorok szótagpárjai reprodukciós idejének középértékénél körülbelül 50 százalékkal nagyobb, dacára annak, hogy a homogén sorok megtanulására több ismétlésre volt szükség.

c) Ez a különbség, bár kisebb mértékben, akkor is mutatkozik, ha 30 perc, vagy 24—26 óra múlva újra tanuljuk e sorokat.

* *
* *

3. N. E. kisasszony.

Jelmagyarázat:

† a mássalhangzók helyes voltát jelzi; √ a mássalhangzók felcserélését jelzi: pl. *daz* „*zad*” helyett;
* optikailag a tényleges ingerhez erősen hasonló reprodukciót jelent; pl. *vef* „*véf*” helyett. Két vonás közötti szám annak az időnek felel meg, amely leteltével a kísérleti személy jelezte, hogy a kért hívó szótag párját nem tudja. Vonás nélküli szám helyes reprodukciók idejét mutatja. Szótagok, melyektől jobbra szám és vonás van, téves reprodukciókat jelölnek, az időtartam feltüntetésével. C = javítás.

Első kísérleti nap. 1904. I. 8. D. e. $\frac{1}{2}$ 10 óra.

W = az ismétlések száma; L = lappangási idő, vagyis az az időköz, mely az ingercsoportok elővezetésének befejezése s a kikérdezés megkezdése között eltelt; C = az egyszeres javítás árán helyesbített reprodukció.

S ₁	S ₂	S ₃
jun — dir	biz — vek	zsát — hum
bel — fam	cán — rüt	rik — szed
sük — voz	höf — dul	böcs — véf
péc — tög	jom — pag	zon — lüg

S_1	S_2	S_3
rap — kut	fig — cus	poj — kic
sil — dőc	běj — mat	söv — lén
gez — ban	zsor — nöl	gür — zad
jál — mog	pák — dűv	musz — hács

S_I	S_{II}	S_{III}
ber — tof	bur — táf	bir — öf
pön — jaz	pen — jöz	pun — joz
kid — sém	kod — süm	ked — sam
vug — lác	vag — lic	vág — léc
bür — tif	bar — tef	bör — téf
pun — jéz	pon — jiz	pin — jáz
kád — söm	kéd — sum	kad — som
vog — lec	vüg — löc	veg — lac

A tanulásra kitűzött anyag: két heterogén kettős csoport között egy homogén.

a) S_1 (Heterogén).

$\alpha) W_{9L} = 1'$	$\beta) W_{(9+)}_{9L} = 1'$	$\gamma) W_{(18+)}_{9L} = 1'$
1. 3,2	0,8	1,0
2. — 4,8 —	0,8	0,8
3. toz 7,2 — ?	toz 2,2 C	doc 3,6 — dőc —
4. — 4,6 —	dők 3,2 —	dők 1,4 — nem jó
5. — 4,8 —	4,8	2,4
6. — 4,8 — dok vagy dög 3,2 —		1,4
7. — 5,6 —	2,2	2,2
8. — 1,8 —	1,2	1,2

5 perc szünet (első 4 perc könnyű olvasmánnyal kitöltve).

b) S_I (Homogén).

$\alpha) W_{9L} = 1'$	$\beta) W_{(9+)}_{9L} = 1'$	$\gamma) W_{(18+)}_{9L} = 1'$
1. — 2,2 — talán tof —	1,8	3,0
2. — 6,4 —	7,0	3,4

	$\alpha) W 9L = 1'$	$\beta) W (9 +) 9L = 1'$	$\gamma) W (18 +) 9L = 1'$
3.	jaz 9,6 — ?	1,2	1,6
4.	— 5,8 —	— 6,4 —	lec 3,6 — †
5.	— 6,8 —	— 6,2 —	1,0
6.	— 7,2 —	— 6,0 —	— 3,4 —
7.	— 8,8 — á is van benne.	— 8,0 —	1,8
8.	— 6,4 —	— sém 4,4 — vagy á-val	4,6

5 perc (4 + 1) szünet.

S_2 (Heterogén).

	$\alpha) W 9L = 1'$	$\beta) W (9 +) 9L = 1'$	$\gamma) W (18 +) 9L = 1'$
1.	1,4	1,0	0,8
2.	— 4,0 —	tog 5,2 — ?	— 8,4 —
3.	— 4,8 —	1,6	1,4
4.	— 5,8 —	0,8	1,2
5.	4,8	1,6	1,4
6.	— 4,8 —	3,8	1,2
7.	— 5,2 —	nol 3,4 vagy C*	1,6
8.	— 6,2 —	duv 3,8 —	5,6

Itt helyesen jegyzi meg: a második szótag párja „rüt”

— egy u és s is van benne; az első betűt nem tudom —

d) 30 (28 + 2) perc pihenés után ismétlés nélkül újra kikérdeztem a három csoportot. Az eredmény:

	$\alpha)$ Heterogén 1.	$\beta)$ Homogén I.	$\gamma)$ Heterogén 2.
1.	2,8	vik 11,2 —	2,4
2.	— 6,4 —	8,4 ... ?	rus 4,6 —
3.	jaz 4,0 —	— 7,4 —	2,0
4.	dök 3,8 —	— 6,8 —	kut 2,2 —
5.	3,4	— 8,8 —	2,8
6.	dök 5,8 — *	— 10,8 —	1,8
7.	— 3,2 — bam —	— 12,8 —	1,6
8.	dog 7,2 —	sim 6,0 —	dus 4,2 — ?

Második kísérleti nap. 1904. II. 9. D. e. 10 órakor.

A tanulásra kitűzött anyag: Két új homogén s közte egy új heterogén nyolcas sor.

	$\alpha) W 9 L = 1'$	$\beta) W (9 \div) 9 L = 1'$	$\gamma) W (18 \div) 9 L = 1'$
1.	1,2	1,2	1,0
2.	1,6	3,2	2,4
3.	sum 3,4 — †	sum 2,4 — †	4,0
4.	lőc 3,6 -- vagy C	1,8	4,6
5.	— 4,4 —	2,8	2,0
6.	jöz 4,8 — †	jöz 7,0 -- vagy C †	jöz 3,4 -- †
7.	2,6(helyes)vagy sim?	sim 2,0 †	1,8
8.	— 5,2 -- 1 is van benne	1,6	1,4

Megjegyzés: A kísérleti személy az első 4—5 olvasás alkalmával az exponált szótagok közül egynéhányat nem a ténylegesen benne levő magánhangzóval olvasott; ennélfogva akadozások léptek fel s a figyelem a következő szótagpárról is elterelődött.

b) S_8 (heterogén).

	$\alpha) W 9 L = 1'$	$\beta) W (9 \div) 9 L = 1'$	$\gamma) W (18 \div) 9 L = 1'$
1.	1,4	1,2	1,2
2.	5,8	1,8	3,0
3.	— 5,8 —	— 8,0 —	vef 6,4 — ?*
4.	— 8,4 —	2,0	8,2 --
5.	2,2	1,2	6,2
6.	2,6	— 3,8 --	1,2
7.	— 6,0 —	z is van benne 6,2 --	3,0
8.	zs is van benne 5,4 —	ázs 9,8 -- ?	3,8

5 perc szünet.

c) S_{III} (homogén).

	$\alpha) W 9 L = 1'$	$\beta) W (9 \div) 9 L = 1'$	$\gamma) W (18 \div) 9 L = 1,$
1.	3,0	1,4	1,2
2.	jaz 6,8 — †	2,0	jaz 4,4 — †
3.	s-m 5,0 — †	sám 4,2 -- †	3,2
4.	3,8	— 11,2 —	1,8
5.	— 6,6 —	táf 5,2 — †	3,2
6.	— 3,0 —	j-vel kezdődik 7,4 — *	7,4
7.	ismét s-m 7,8 — †	sám v. sum 9,4 — †	1,8
8.	— 5,8 —	l-vel kezdődik 12,4 -- talán luc -- †	4,8 vagy lác?

d) 30 perc szünet után újabb megerősítés nélkül kikérdeztem. **Eredmény:**

	α) Homogén II.	β) Heterogén 3.	γ) Homogén III.
1.	9,0 <small>nem biztos, hogy a magánhangzó „a”</small>	2,0	5,4
2.	— 10,8 —	1,4	— 6,4 —
3.	5,8	— 6,0 —	4,4
4.	lec 5,0 — † 1 betűvel kezd.	10,8 —	lic 2,8 †
5.	3,4	1,6	taf 3,6 — †
6.	jaz 10,4 — †	5,8	— 3,4 —
7.	7,6	daz 4,8 — √	sum 2,8 — †
8.	2,2	4,6	l-c 6,0 — †

Harmadik kísérleti nap. 1904. I. 10. D. e. 10 óra.

Tanulásra kitűzött anyag: a) Az első napokban tanult három homogén csoport mindegyikét háromszor egymásután exponáltam; minden csoport harmadik expozíciója után egy fél perc szünetet adtam, a harmadik csoport expozíciója után pedig 2 percet, melynek leteltével a három csoport szótagpárjait az eredeti sorrendben egymásután kikérdeztem. b) 6 perc szünet után ugyanígy ismételtem s kikérdeztem a heterogén csoportokat.

a) I csoport. $W_3 + L = 1/2'$ + II csoport $W_3 + L = 1/2'$ + III csoport $W_3 + L = 2'$

aztán egyfolytában kikérdezve:

	(W 27 + 3) I. Homogén	(W 27 + 3) II. Homogén	(W 27 + 3) III. Homogén
1.	8,4	5,8 vagy tof?	táf 6,0 — †
2.	1,8	joz 3,8 — †	jöz 4,0 — †
3.	1,2	sim 4,8 — †	sém 8,0 — †
4.	3,6	lec 2,6 — †	lic 5,2 — †
5.	tef 2,2 — †	4,8	táf 2,8 — †
6.	jaz 5,0 — †	1,2	j-z 8,6 — †
7.	sum 3,6 — †	sam 2,6 vagy süm — †	söm 6,0 — †
8.	léc 2,8 — †	1,6	5,2 — †

4 + 2 perc szünet. Utánna a heterogén sorok ismétlése:

- b) 1. csoport $W_3 + L = 1\frac{1}{2}' + 2$, csoport $W_3 + L = 1\frac{1}{2}' + 3$, csoport $W_3 + L = 2'$,

azután egyfolytában kikérdezve az:

	1. heterogén	2. heterogén	3. heterogén
1.	0,8	1,2	1,6
2.	2,0	3,2	1,2
3.	1,2	5,0	4,2 —
4.	4,2	— 6,0 —	— 6,8 —
5.	1,8	1,4 majd: az előbbi „pag” volt	1,0
6.	1,4	1,2	mez 7,4 —
7.	2,2	1,2	3,2 vagy dazon
8.	— dök 5,2 —	2,0	2,2

Negyedik kísérleti nap. 7 héttel a harmadik után.

a) kísérlet. Kikérdeztem ismétlés nélkül a három homogén s a három heterogén sort, csoportonként felváltva, fordított sorrendben:

	I. homogén	1. heterogén	II. homogén	2. heterogén	III. homogén	3. heterogén
8.	lác 1,8 —†	1,6	— 3,0 —	duv 3,2 —*†	7,2	2,4
7.	1,6	3,4	söm 3,0 —†	1,8	sém 4,8 —†	— 6,0 —
6.	— 5,8 —	1,6	— 7,4 —	— 5,0 —	— 6,8 —	2,2
5.	— 5,8 —	1,8	— 5,2 —	2,8	— 7,0 —	3,0
4.	lac 4,8 —†	3,6	2,6	6,2 —	lic 3,4 —†	— 5,2 —
3.	1,8	1,2	sim 3,8 —†	5,0	sém 3,4 —†	5,0 —
2.	6,2	1,2	— 6,4 —	— 7,4 —	rut 3,8	— 6,0 —
1.	4,8	1,4	3,0	5,6	— 5,4 —	2,0

5 perc szünet.

b) kísérlet. Az 1. 2. és 3. heterogén sort egyenként háromszor exponálom, az egyes szünetek után $1\frac{1}{2}'$ szünetet adok; az utolsó után 5 perc lappangási idő leteltével kikérdezem; a sorrend a következő:

1)	1	2	3	4	5	6	7	8
2)	3	4	2	1	7	8	6	5
3)	3	1	2	4	7	5	6	8

Az eredmény:

1. heterogén		2. heterogén		3. heterogén	
1.	1,2	3.	2,4	3.	— 5,6 —
2.	1,2	4.	1,8	1.	1,4
3.	1,2	2.	1,6	2.	2,4
4.	1,2	1.	1,4	4.	— 8,2 —
5.	1,4	7.	1,4	7.	— 6,2 —
6.	1,8	8.	1,4	5.	4,0
7.	1,4	6.	5,6	6.	1,2
8.	2,8	5.	1,6	8.	1,2

Egy perc szünet után a homogén sorokat a heterogén soroknál leírt módon exponálom s az ott közölt sorrendben kikérdezem, itt is betartva kikérdezés előtt az 5' lappangási időt.

I homogén		II homogén		III homogén	
1.	taf 6,0 — †	3.	sém 5,0 — †	3.	sém 5,2 — †
2.	2,6	4.	lec 4,2 — †	1.	5,4
3.	lac 2,2 — †	2.	jaz 6,6 — †	2.	jöz 2,2 — †
4.	5,2	1.	taf 4,8 — †	4.	lóc 9,6 — †
5.	tof 6,2 — †	7.	sim 2,2 — †	7.	söm 3,4 — †
6.	sum 2,2 C †	8.	— 5,2 —	5.	táf 8,4 — †
7.	3,2	6.	— 10,8 —	6.	jöz 4,2 — †
8.	joz 8,2 — †	5.	4,2	8.	léc 4,2 — †

5 perc szünet.

c) kísérlet. A homogén csoportokat 3-szor exponáltam, az egyes csoportok között s az utolsó után 2' szünetet tartva. A kikérdezés alkalmával az egyes csoportok között 30" szünetet hagytam. A kikérdezés kulcsa a következő:

1	3	4	2	5	7	8	6
3	4	2	1	7	8	6	5
3	1	2	4	7	5	6	8

Eredmény :

I.	II.	III.
1. taf 8,8 — †	3. söm 7,8 — †	3. sém 3,2 — †
3. 5,4	4. léc 7,0 — †	1. táf 7,4 — †
4. lac 6,2 — †	2. 6,4	3. jöz 5,0 — †
2. 7,2	1. 4,6	4. lic 3,0 — †
5. táf 11,8 — †	7. söm 6,0 — sim — †	7. sim 7,0 — †
7. 1,8	8. 3,8	5. — 9,8 —
8. léc 1,6 — C †	6. 5,2	6. jöz 5,6 — †
6. 5,2	5. töf 6,2 — †	8. 7,6

A fenti sorokat újra háromszor exponálom, de az egyes csoportok között most csak $\frac{1}{2}$ ' szünetet hagyok s az utolsó csoport után 2 perccel fenti kulcs szerint kikérdezem:

I.	II.	III.
1. taf 8,8 — †	3. sém 9,0 — †	3. sém 7,6 — †
3. 2,2	4. 4,0	1. — 9,0 —
4. léc 5,2 — †	2. 7,4	2. jöz 5,4 — †
2. 7,0	1. tét 7,0 — †	4. lic 3,0 — †
5. téf 3,8 — †	7. söm 5,4 — †	7. sum 2,0 — †
7. 2,2	8. 2,4	5. 2,2
8. löc 9,4 — †	6. 2,0	6. jöz 6,2 — †
6. jiz 6,8 — †	5. 7,6	8. lic 10,6 — nem jó

Ötödik kísérleti nap. Huszonnég óra múlva.

Kikérdezem újabb ismétlés nélkül, rendes sorrendben:

I.	II.	III.
1. taf 4,2 — †	4,8	— 10,4 — †
2. 2,0	jöz 5,8 — †	jöz 4,6 — †
3. 1,8	söm 5,8 — †	sém 14,2 — †
4. 4,2	3,0	lic 2,2 — †
5. — 9,0 — †	téf 2,8 — †	taf 2,0 — †
6. jöz 4,8 — †	3,4	jöz 4,6 — †
7. sém 2,8 — †	sim 7,4 — †	söm 5,2 C †
8. léc 2,8 — †	2,2	7,8

N. kisasszonyon végzett kísérletek eredményeinek összefoglalása:

A kísérleti személy minden egyes nyolcas sort külön-külön $W 9 \times 3 = 27$ -szer ismételt. Ennyi tanulás után a heterogén sorok 78%-ban, a homogének 83,3%-ban adtak helyes eredményt. Ebből úgy látszik, mintha a *tanulás* alkalmával az egyforma mássalhangzó-párok a *homogén sorok elsajátítását* megkönnyítették volna. Ez ebben a formában igaz is.

De mikor a különféle sorokat fél óra múlva újabb ismétlés nélkül újból kikérdeztem, a heterogén sorokra eső helyes feleletek száma 33%-kal, a homogénekre esőké 60%-kal csökkent. Ugyanazon időtartam tehát a kétféle sorra különbözőképp hatott; *az elfelejtés jóval nagyobb mértékben következett be a homogén képzet-soroknál*, mint a heterogéneknél, bár a homogén csoportok egymástól úgy a tanulás, mint a kikérdezés alkalmával el voltak választva.

24 óra múlva ugyanezen homogén sorokat három-három újabb ismétléssel újra megerősítettük, az egyes sorozatok között rövidke szünetet¹⁾ tartva. Az utolsó csoport ismétléseinek befejezte után két perccel kikérdeztem a három csoportot; azután ugyanígy jártam el a három heterogén csoporttal is. A homogén sorok közül kettőt huszonnégy óra, egyet 48 óra előtt tanult volt be a kísérleti személy; a heterogén sorok között kettő negyvennyolc s egy huszonnégy órás volt;

¹⁾ A szünet az ingerlap kicseréléséig tartott; ez 25—35 mp.-et vett igénybe, s átlag 30 mp.-nek számítottam. A későbbi kísérleteknél is, ha összefoglaló tanulásról van szó (Z), minden W_n után, a következő sorozat megkezdése előtt 30 mp. szünet gondolandó.

tehát a homogén sorok előnyben voltak. Mégis a heterogén szótagpárok által alkotott társítások fellépési tendenciája a háromszoros felújítás által a legutóbbi kikérdezés eredményének 58,2%-ával nagyobbodott, a homogéneké csak 12,3%-kal. Az első kísérletezéshez viszonyítva, 24 óra múlva a heterogén sorok eredménye 5,5%-kal *javult*, a homogén soroké 57,1%-kal *rosszabodott*.

Ugyanegy számú ismétlés lényegesen jobban megerősíti a heterogén képzeteket, mint a homogéneket.

Mikor hét hetes szünet után újabb tanulás nélkül újra kikérdeztem a sorokat, a heterogén szótagpárok-nál 66,6%-ban, a homogénekénél 33,3%-ban kaptam helyes választ. Az utolsó kikérdezés óta beállott abszolút tudáscsökkenés a heterogén sorokra 15,8%, a homogénekre 11,2%. Rövid szünet után a három heterogén sort egygyé összefoglalva, egymásután három ízben exponáltam (W_3Z) s azután mind a 24 szótagpárt egymásután kikérdeztem; most a helyes feleletek száma 87,5%-ra rúgott. A homogén sorokkal ugyanígy járva el, csak 20,8% helyes feleletet kaptam. Tehát az újbóli összefoglaló tanulás következtében a heterogén sorok eredménye 31,3%-kal javult a körülbelül 5 perccel előbb talált eredményhez viszonyítva; a homogének a 15 perccel előbb meglevő értékük 37,5%-át elveszítették.

Ezek szerint az összefoglaló tanulás és összefoglaló kikérdezés a heterogén képzetsorok terjedelmét lényegesen növelte, a homogénekét csökkentette. Ezzel azután az a már önmagában is érdekes tény mutatkozott, hogy egy meglevő tudattartalom háromszoros ismétlés által készégbeli értékének több mint harmadát

elveszíti, vagyis hogy *egy pozitív munkának látszólag negatív eredménye van.*

Vegyük most szemre az emlékezés teljesítőképességének egy másik fontos mértékét, a reprodukció idejét.

A heterogén sorok valószínű középideje (R) W_{27} után 1,4" volt, a homogéneké 2,2." Ez az érték a 30 perccel később történt kikérdezéskor a heterogén soroknál 2,2"-re, a homogéneknél 5,6"-re nőtt. A heterogén sorok reprodukciós idejének növekedése tehát 88,8%, a homogéneké 154,5%.

Mikor W_3 segélyével 24 óra múlva a sorokat egybe tanultuk, a heterogén sorok R.-je 1,5"-re csökkent, vagyis a legutóbbi értékének 31,8%-ával javult, a homogéneké 3,6"-re csökkent, vagyis a javulás itt 35,7%. Hogy a heterogén sorok reprodukciós ideje aránylag kevésbé kisebbedett meg, annak oka az, hogy a heterogén sorok helyes reprodukcióinak száma tetemesen növekedett, ami által sok *küszöb alatti társítás* (l. Müller és Pilzecker munkájának 36. oldala) *reprodukálható társítássá erősödött.* Az első és második napon végzett d) kísérlet s a harmadik napon végzett b) kísérlet időértékeit megtekintve, meggyőződhetünk ezen magyarázatom elvitázhatatlan igazságáról. A heterogén sorok 19 reprodukciója közül 8-nak a reprodukciós ideje 2", vagy annál több, ezen 8 reprodukció közül az ezelőtti kikérdezés alkalmával hat *küszöb alatti* volt, azaz hiányzott. Az első alkalommal nyert reprodukciós időkhöz (1,4", illetve 2,2") viszonyítva — s ez az egyedüli helyes összehasonlítás — a heterogén soroknál az időérték 7%-os, a homogéneknél 54,5%-os meghosszabbodása mutatkozik.

Mikor pedig újabb ismétlés nélkül hét hét múlva kérdeztem ki ugyanezt az anyagot, a heterogén soroknál az $R = 2.1''$, a homogéneknél $R = 3,4''$ volt. Rögtön utána újra háromszor ismételve s egyfolytában kikérdezve a sorokat, a heterogén sorok R -je $1.4''$ -re szállt le, a homogéneké $4.2''$ -re emelkedett. Tehát míg a heterogén sorok reprodukciós ideje 33.3% -kal megrövidült, a homogéneké 23.5% -kal megnőtt.

Ezek szerint az ugyanannyi munkával elsajátított heterogén képzetek reakciós ideje rövidebb, mint a homogéneké. Harminc perc szünet után a homogén képzetek reprodukciós ideje körülbelül kétszer annyival nő, mint a heterogéneké. Ez a különbség még feltűnőbb lesz, ha a homogén részsorokat nem külön-külön, hanem egy csoportba foglalva tanultatjuk s kérdezzük ki. Ekkor u. i. az újból való, de összefoglaló tanulás a heterogén képzetek reakciós idejét még tovább megrövidíti, míg a homogén képzeteket az egycsoportban való tanulás és kikérdezés meghosszabbítja.

Ha pedig a két sor téves reprodukcióit elemezzük, úgy a következő eredményre jutunk:

1. A heterogén sorok téves reprodukciói 5-féle típust mutatnak: a) szövödményei a tényleges szótagpárnak s egy más ugyanezen sorba tartozó szótagpárnak, mint pl.: *toz = tög + voz, rus = rüt + cus, dus = düv + cus*; b) a szótagpár elhalványuló látási képéből kiinduló illúziók, melyek a magánhangzó ékezetének elhagyásában különböznek a reális ingertől, pl. *veř „véř“ helyett, duř „düv“ helyett, ruř „rüt“ helyett, nol „nöl“ helyett*. Ilyfajta pozitív illúzió egy se jött létre, vagyis sohase változott az *o* ö-vé, az *u* ü-vé; c) a szóképek megfordításai, mint pl. *daz „zad“ helyett*;

d) látszólag teljesen alap nélküli, magyarázhatatlan társítások, mint pl. „*len*” helyett a *mez* szótag, melyhez hasonló az egész kísérletben nem fordul elő; e) régebbi reprodukciók megtapadásai, perszeverációi, mint pl. az első kísérleti napon végzett d) kísérlet 3. szótagpárjánál a régebben tanult S I. *jaz* szótag lépett fel a „*voz*” helyett.

2. A *homogén sorok* jóval számosabb *téves reprodukcióinak* messze túlnyomó részében csak a magánhangzó volt hibás, vagyis a megfelelő mássalhangzó párt egy oda nem illő magánhangzó kötötte össze. A csoportonkinti tanulásnál inkább a két részsor részarányos elemeinek hatása mutatkozott, azaz az első szótagpár magánhangzóit az ötödik szótagpár magánhangzóival, a második szótagpár magánhangzóit a hatodikéival stb. cseréljük fel. Az összefoglaló tanulás és kikérdezés alkalmával ellenben inkább az első percekben kikérdezett első sor, vagy a következő sor hatása lép előtérbe, vagyis a második sor magánhangzóit helyébe az első vagy harmadik sor megfelelő magánhangzója lép, a harmadik sorozat magánhangzóit az első és második sorozat azonos mássalhangzó párájával kapcsolt magánhangzóval cseréljük fel.

* * *

4. Idősb. D. bölcs. hallgató úrnál az egyes sorozatok tudatterjedelembeli viselkedése egyenként $w_0 I_2$ összesen W_{36} után a következő volt: a heterogén soroknál a helyes esetek 91,6%-ot, a homogéneknél 95,8%-ot tettek ki, vagyis a homogén soroknál 4,2%-kal többet, mint a heterogéneknél.

Fél óra múlva újabb ismétlés nélkül kikérdezve, a heterogén sorok 83·3%, a homogének 79·1% helyes reprodukciót adtak. A heterogén sorozatok helyes reprodukcióinak száma tehát 9·8%-kal, a homogéneké 17·4%-kal csökkent. További 48 óra múlva háromszoros összefoglaló felújítás után 3 perccel kikérdezve a heterogén sorozat 91·6% helyes reprodukciót adott, vagyis visszanyerte eredeti értékét; a csak 24 órával előbb tanult, tehát a heterogénnél 24 órával frisebb homogén sorozat ugyanilyen ismétlése után csak 54·1% helyes reprodukciót adott, vagyis újra 32·9%-ot veszített.

A reprodukciós idő

	a heterogén soroknál	a homogén soroknál
W_{36} után	1·4"	1·0"
+ 30' W_0 „	2·0"	2·8"
24—48 óra W_3 „	1·6"	2·4"
		volt.
	* * *	

5. G. V. kisasszony.

Kísérleti berendezés: Első kísérleti nap: A 3 heterogén 8-as sor mindegyikét W_9 -szer exponáltam, majd $L = 1'$ után kikérdeztem. Az egyes sorozatok között 3 perc szünetet hagytam. A második kísérleti napon ugyanígy jártam el a homogén sorokkal. Harmadik kísérleti nap: Először a 48 óra előtt tanult heterogén nyolcas sorokat egyenkint háromszor exponáltam, azután összefoglalva (Z) kikérdeztem. Három perc szünet után ugyanígy jártam el a huszonnégy órás homogén sorokkal is. Azután 24 óra, 3 nap, majd ismét 8 nap, végül 9 és fél hónap múlva újabb ismétlés nélkül

újra kikérdeztem a sorokat. II. 19-én mind a kétféle sort a következő sorrendben kérdeztem ki:

1 7 2 8 3 5 4 6
7 2 8 3 5 4 6 1
2 8 3 5 4 6 1 7

február 22-én s III. 1-én mindhárom sorozatot 5 6 7 8 1 2 3 4 sorrendben, végül XII. 7-én a rendes sorrendben kérdeztem ki.

Az alábbi összefoglaló táblázat a reprodukciókat az eredeti sorrendbe visszaállítva mutatja, hogy a téves reprodukciókat jobban át lehessen tekinteni.

A kísérlet eredménye.

A. Heterogén sorok.

	II. 16.				II. 18.
S1.	$W_9 L \cdot 1'$	$W_{9+9} L \cdot 1'$	$W_{18+9} L \cdot 1'$	$W_{27+9} L \cdot 1'$	$W_3 Z$
1.	0,8	0,8	0,8	0,6	1,0
2.	— 3,6 —	0,8	0,8	0,8	1,0
3.	1,2	0,8	0,8	0,8	1,0
4.	1,4	0,8	0,8	1,0	1,0
5.	2,0	0,8	0,8	0,8	0,8
6.	köz 1,6 —	köz 1,8 ? —	koz 1,2 -- C	1,0	0,8
7.	dan ? 2,4 —	dan 1,0 v. ban —	1,0	0,8	0,8
8.	1,4	1,0	0,8	0,8	1,0
S2.	P --- 3'				
1.	mat 1,2 — C	0,8	1,0	0,8	1,2
2.	nül 1,0 —	0,8	0,8	1,0	1,0
3.	dig 1,6 —*	1,8	1,2	0,8	1,0
4.	— 2,6 —	1,2	0,8	0,8	1,0
5.	— 2,6 —	duc 1,2 — dus C	duc 1,2 — C	1,0	1,0
6.	mut 3,2 — †	1,6	1,2	1,0	1,4
7.	mil 2,0 — †	nül 0,8 — †	nül 1,2 — †	nül 0,8 — †	0,8
8.	— 5,4 —	1,0	1,0	1,0	0,8

S3.	P : 3'				
1.	1,2	0,8	0,8	0,8	1,2
2.	6,2	0,8	0,6	0,6	0,8
3.	1,2	0,8	1,0	0,8	1,0
4.	— 6,4 —	0,8	1,0	0,6	1,0
5.	— 9,2 —	1,2	1,0	0,8	1,0
6.	— 8,8 —	1,0	1,6	0,6	1,0
7.	1,6	1,0	1,0	0,8	0,8
8.	1,0	1,0	1,2	0,8	0,6

Ujabb ismétlés nélkül kikérdezve :

S1.	II. 19.	II. 22.	III. 1.	XII. 7.
1.	1,2	1,0	1,2	1,4
2.	1,2	1,0	1,2	1,2
3.	1,2	0,8	1,0	1,4
4.	1,4	1,4	1,0	1,4
5.	1,4	1,0	1,0	1,4
6.	1,2	0,8	1,0	1,0
7.	dan 1,2 — C	dan 1,4 — C	1,4	2,2 először „dan“ juttott az eszembe.
8.	1,4	1,2	1,2	1,4

S2.				
1.	1,6	1,2	1,0	1,2
2.	1,4	1,2	1,0	1,4
3.	1,4	1,0	0,8	1,0
4.	1,4	2,0	0,8	1,4
5.	1,4	0,8	0,8	1,4
6.	1,4	1,0	1,0	1,2
7.	nül 1,4	1,2	1,0	1,4 v. nül
8.	1,6 — ?	1,2	0,8	1,0

S3.				
1.	1,4	1,2	1,0	1,2
2.	1,4	1,2	1,2	1,4
3.	1,4	1,2	1,2	1,2
4.	1,4	1,2	1,2	1,2
5.	1,6	1,2	1,2	1,2
6.	1,4	0,8	1,0	1,2
7.	1,8	1,2	1,2	1,4
8.	1,4	1,2	1,2	1,2

Megjegyzések: „*dig*“ *dul* helyett; a kísérleti személy rögtön és spontán megjegyzi, hogy nála a hő szótag rögtön *ding*-(Höf \ddot{f} ding)-et reprodukálja s hogy e társulás reprodukcióját befolyásolja. Még a legközelebbi vizsgálatnál is a megnyúlt reprodukciós idő észrevéteti, hogy ez a társítás ismét gátolja a reprodukciót.

B. Homogén sorok.

II. 17.						II. 18.			
St.	$W_{9} L$	$1'$	$W_{9+9} L$	$1'$	$W_{18+9} L$	$1'$	$W_{27+9} L$	$1'$	$W_{3} Z$
1.	tűf	1,2		1,0		1,0		1,2	1,4
2.		1,2		1,0		1,0		1,0	1,2
3.		1,2		1,0		0,8		0,6	sem 1,8
4.		1,0		0,8		0,8		0,8	lec 1,8
5.		1,2		1,2		1,2		1,0	2,0
6.		1,0		1,2		1,0		1,0	1,4
7.	sem	1,4	—†	1,4		0,8		0,8	1,4
8.	lec	1,2	—†	lec 0,8	—†	1,2		0,8	1,4
StII.	P 3'								
1.		1,2		1,2		1,0		1,2	4,2
2.		0,8		1,2		1,0		1,0	1,6
3.		1,6		1,4		1,0		1,0	sum 5,0 —†
4.		1,2		1,2		1,0		1,0	3,6
5.	tuf	2,2	—†	1,2		1,2		1,2	2,6
6.	jáz	1,2	—†	jic 2,0	—†	jéz 1,2	—†	1,2	1,8
7.	—	2,2	—	söm 2,4	—†	1,4		1,2	1,8
8.		1,2		1,2		1,2		1,2	1,6
StIII.	P 3'								
1.		1,2		1,4		3,4		1,2	1,4
2.		6,2	?	jaz 5,4	—†	jéz	—†	1,2	3,6
3.	sum	2,0	—	söm*	—†	1,8		1,6	2,0
4.		1,2		1,4		1,4		1,2	1,4
5.	tif	2,0	—	tif 5,8	—†	1,4		3,6	tif 2,0 —C†
6.	jaz	1,0	—	1,8		1,6		1,6	1,6
7.	sem	3,4	—	sum 1,6	—C†	1,4		sum 1,6 —C†	1,4
8.		1,8		1,8		1,2		1,2	3,0*

Újabb tanulás nélkül kikérdezve :

St.	II. 19.	II. 22.	III. 1.	XII. 7.
1.	2,2	töf 2,8 -- C†	1,2	1,4
2.	2,2	jéz 1,4 -- C†	1,6	1,6
3.	2,2	1,4	1,4	1,4
4.	— 8,2 —	1,2	2,0	lec 3,0 — lac? lac? --†
5.	1,8	1,2	1,2	2,0
6.	2,8	1,4	1,6	2,4
7.	2,6	som 6,2 v. sem†	3,8 v. sum?	1,8
8.	léc 3,8 -- C†	5,0	2,4	3,2
SII.				
1.	4,4	1,8	2,4	1,8
2.	— 10,8 —	2,0	2,4	4,2
3.	sum 3,2 --†	sum 3,2 --†	sum 2,8 --†	sum 5,4 — talán sóm 6,6 --†
4.	2,0	1,2	1,2	1,4
5.	2,6	1,4	1,6	2,4
6.	5,6	jiz 6,2 †*	6,8	2,6
7.	sóm 2,8 --†	sóm 1,6 †	2,2 --†	2,8
8.	2,0	1,2	1,6	4,4
SIII.				
1.	2,8	2,0	1,8	3,8
2.	3,2	4,0	9,4	13,2 —
3.	sum 7,8 --†	4,2	sóm 5,8 --?†	sóm 5,4 vagy sam 7,2? C†
4.	2,2	1,6	2,2	— 8,6 —
5.	4,2	2,2	1,8	2,4
6.	2,4	1,4	1,8	4,4
7.	2,8*	1,6	1,8	sum 5,4 — C 8,4†
8.	2,4	1,6**	1,8	2,2 ***

* „Az előző napokon, ha valamelyik reprodukció gondolkoztam, mindig a hangomat hallottam, ma pedig a betűket látom. Az egyenlő mássalhangzókból összeállított csoportok reprodukcióit mindig bizonytalanlannak éreztem.”

* * „Ha valamely szótagpáron gondolkozom, az összes hasonló fölmerülnek elmémben. Ez rémes bi-

zonytalanságot okoz. A másik csoportnál mindenben biztos voltam, itt csak kid-sem-et (helytelen) s kad-som-ot érzem biztosnak."

* * * A közbeeső napokon a szótagok és egész sorok akaratom ellenére sokszor foglalkoztattak (akusztikailag). Úgy voltam velük, mint a melodiákkal."

A kísérlet eredményeinek összefoglalása:

Mikor a kétféle sorozatot 36-szoros ismétléssel külön-külön tanultattam meg s kérdeztem ki, mindegyik 95,8% helyes reakciót adott. Ha a tanulás menetét tekintjük, azt találjuk, hogy kísérleti személyünk *a homogén sorokat hamarabb tanulta meg, mint a heterogéneket*. De mikor a heterogén sorokat 48 órával később, a homogéneket csak 24 órával később *egysorjában* háromszor újra exponáltam s három perc múlva mind a 24 szópárt egy sorba foglalva kérdeztem ki, a heterogén sorok 100%, a homogének 79,1% helyes reprodukciót adtak; vagyis a heterogén sorok tudatossági értéke ezen felfrissítéssel 43%-ot nyert, a homogéneké 17,4%-ot veszített. További 24 óra után ismétlés nélkül újra kikérdeztem, mikor is a heterogén sorok helyes reprodukcióinak száma 91,6%-ot, a homogéneké 75,0% -ot tett ki. Ismét 3×24 óra múlva a heterogének 100%, a homogének 87,5% helyes választ szolgáltatnak. A heterogén sorok helyes reprodukcióinak száma az egybefoglaló tanulás által elérte a 100%-ot, huszonnégy óra múlva kissé megkevesbedett, de az ismételt kikérdezés rendjén újra elérte a teljes értékét, a 100%-ot. *A homogén sorok helyes reprodukcióinak száma annál inkább nő, mennél messzebb esik a kikérdezés ideje a romboló hatású egybetanulástól. A harmadik kísérleti naptól számított tizedik napon minden*

újabb tanulás nélkül a helyes reprodukciók száma a harmadik kísérleti napon nyert értéket 10·6%-kal felülmúlta. A heterogén sorok értéke újabb megerősítés nélkül eltelt háromnegyed év múlva is megmaradt 100%-on, a homogének értéke 75%-ra szállott le, vagyis a homogének legutóbbi értékük 14·3%-át elvesztették.

Mikor az egyes csoportokat külön tanultattam s kérdeztem ki, a heterogén sorok reakciós ideje 0·8" volt, a homogéneké 50%-kal nagyobb, vagyis 1·2". Huszonnégy óra múlva az összefoglaló felújítás után a heterogén soroknál a reakciós idő 1·0" volt (25%-os növekedés), a homogéneknél 1·6" (33·3%-nyi növekedés). Újabb tanulás nélkül eltelt

24 óra múlva: 14"; 3×24 ó. m. 1·2"; 8×24 ó. m.: 1·0" volt a heterogénekénél és 24 ó. m.: 2·5"; 3×24 ó. m.: 1·6"; 8×24 ó. m.: 1·8" volt a homogénekénél.

Tehát míg a heterogén társítások reprodukciós idejét minden újabb kikérdezés megrövidítette, úgy, hogy a legutolsó kikérdezés időtartama az első értékét csak 20%-kal múlta felül, a homogénekénél az egybefoglaló kikérdezés után 24 órával még lényegesen növekedett, azután kissé fogyott ez az időtartam, de végül is eredeti értékét (1·2") még 50%-kal múlta felül. Háromnegyed év és W_0 után a heterogén reprodukciók idejének valószínű középértéke 1·3", a homogéneké 2·4" volt. Más szóval a $9\frac{1}{2}$ hónappal a heterogén képzetek reprodukciós ideje 33·3%-kal, a homogének már eredetileg is nagyon hosszú reprodukciós ideje 25%-kal hosszabbodott meg. Figyelemre méltó az is, hogy a heterogén reprodukciók időértékeinek szóródása igen csekély, a homogéneké nagy. Hogy a

heterogén értékek valamivel tetemesebben nőttek, annak oka az, hogy kísérleti személyem némi erőfeszítéssel ez alkalommal a heterogén szótagpárokat 100%-ban helyesen reprodukálta; azt pedig majdnem minden esetben ki lehet mutatni, hogy épp azon reakciókhoz volt hosszabb időre szüksége, melyeknek lefolyását II. 19.-én és 22.-én gátlás nehezítette, minek folytán a reakciós idő pontosan az említett két napon talált időérték közé esik s romlást csak a kiváló jó lefolyású III. 1.-én végzett kísérlethez mérve mutat. A homogén sorok reakciós ideje háromnegyed év múlva is ugyanannyi maradt, mint volt II. 19.-én.

Felette érdekesek ezen kísérleti személy téves reprodukciói. Már a heterogén soroknál is feltűnő, hogy egyes hamis reprodukciók igen gyakran ismétlődnek. Így pl. *ban* helyett a *dan* reakciót kilenc vizsgálat közül ötben megtaláljuk s még kilenc hónap múlva is a „*gez-ban*” reprodukciós ideje volt a leghosszabb, mert a helyes reakció előtt a *dan* merült fel s a kísérleti személynek választania kellett közötté s a rögtön utána felmerülő helyes reakció között. A „*dan*” keletkezését bizonyos valószínűséggel megmagyarázza az előtte reprodukált „*döz*”, valamint „*döz*” helyett „*köz*”-nek néhányszori felmerülését az előtte szereplő „*kut*”.

Épp így „*nöl*” helyett *nül* keletkezését az utána következő *duv* asszociáció optikailag hasonló magánhangzójának hatásából magyarázhatjuk. Ez az asszociáció 5:9 esetben hamisította meg a reprodukciót s gátló hatása még háromnegyed év múlva is mutatkozott.

Hasonlót figyelhetünk meg a homogén sorozatoknál: pl. a II. sorozat III. asszociációja: *süm* helyett —

szemmelláthatólag az identikus mássalhangzójú s hasonló magánhangzójú VII. szótag befolyására — az összetanulásnál mindjárt sum-ot reprodukált a kísérleti személy s ez a téves társítás lépett fel ezentúl mindig, különböző kulcsok szerinti kikérdezéskor még hosszú idő után is. Sum helyett süm-öt soha se reprodukált, hanem 4:9 esetben söm-ot, vagyis az első sorozat megfelelő elhelyeződésű (hetedik) szótagját.

*

6. Ifj. D. L. orvostanhallgató úr.

Első kísérlet-sorozat.

Első kísérleti nap. 1904. III. 9.

a) kísérlet:

S ₁ W ₉ L ₁ -1'	S ₁ W ₉₊₉ L ₁ -1'	S ₁ W ₁₈₊₉ L ₁	S ₁ W ₂₇₊₉ L ₁
0,8	0,8	0,8	0,8
— 4,0 —	rod 2,8 —	mog 1,0 —	0,6
1,2	0,8	rod 6,0 —	1,6
cel 5,8 — nem jó ¹⁾	cel 4,0 — ²⁾	teg 0,8 —	teg 1,8 —
— 3,6 —	— 4,4 —	hez 5,4 —	— 5,6 —
— 5,8 —	— 9,4 —	dez 7,2 —†	dac 6,4 —†
— 4,8 —	— 5,6 —	— 3,6 —	hep 3,4 —?
— 4,2 —	— 3,8 —	vag 6,2 — nem jó	meg 1,8 C†
S ₁ W ₃₀₊₉ L ₁ -1'	S ₁ W ₄₅₊₉ L ₁ -1	S ₁ W ₅₄₊₉ L ₁ -1	S ₁ W ₆₃₊₉ L ₁ -1'
0,6	0,6	0,6	0,8
0,6	0,6	0,6	0,8
2,6	0,8	0,6	0,8
teg 1,4 —	tag 1,2 —	teg 1,0 —	0,8
köz 1,6 vagy kuz	6,2	4,0	1,4
— 5,6 —	vép 5,8 — C dec —†	dec 1,2 —†	meg 9,8 — ^{ban} dec †
meg 1,8 — ba? †	ha 6,8 —	1,8	1,2
1,4	1,4	0,8	1,2

2 percz szünet.

¹⁾ A kísérleti személy csak később jegyzi meg, hogy őt valószínűleg Pécel (= péc-cel) nyaralóhely neve zavarta.

b) kísérlet:

S ₂ W ₉ L=1'	S ₂ W ₉₊₉ L=1'	S ₂ W ₁₈₊₉ L=1'	S ₂ W ₂₇₊₉ L=1'
— 6,0 —	0,8	nel 12,2 —	0,6
— 3,6 —	rüd 0,8 —†	röd 0,6 —	0,8
dir 3,0 —?	dol 3,0 vagy dül —†	1,2	2,2
— 3,2 —	2,2	1,2	1,4
1,4	1,2	1,8	1,2
— 3,4 —	— 3,4 — mat? C	1,2	1,6
1,0	1,4	1,2	0,8
cel 1,2 —	cel 1,2 —	cel 1,2 nem jó	2,8 vagy duv

2 perc szünet.

c) kísérlet:

S ₃ W ₉ L=1'	S ₃ W ₉₊₉ L=1'	S ₃ W ₁₈₊₉ L=1'	S ₃ W ₂₇₊₉ L=1'
1,2	hüm 0,8 —†	1,0	1,0
— 2,6 —	hec 4,2 —?	— 5,2 —	0,8
— 7,6 —	— 5,6 —	het 3,0 — nem jó	— 3,6 —
— 5,2 —	— 5,4 —	— 5,2 —	leg 1,6 —?†
red 2,8 — —?	— 6,2 —	red 1,8 —	lit 5,8 —?
1,2	cin 15,4 —?	1,0	1,2
— 3,6 —	— 4,6 —	— 5,6 — rad —?	rat 1,4 —
zel 5,4 —	1,6	1,2	hacs 1,2 — C†

S ₃ W ₃₆₊₉ L=1'	S ₃ W ₄₅₊₉ L=1'	S ₃ W ₅₄₊₉ L=1'	S ₃ W ₆₃₊₉ L=1'
0,8	1,0	0,8	1,0
0,8	0,8	1,2	0,6
vek 1,8 — v...? vek-vép	1,8 —†	0,8	0,8
1,4	0,8	1,0	0,8
lit 4,2 — lin —	1,2	0,8	leg 1,6 — nemjó
1,0	0,6	0,6	1,0
rad 2,8 —†	rad 1,4 —†	zad 1,0 —†	1,4
1,2	1,0	1,0	1,0 ³⁾

³⁾ Az ötödik szótag helyesen: lén volt.

¹⁾ A sor elolvasása után kísérleti személyem megjegyzi, hogy „gür-zed“ Gurza matematikusra emlékezteti. Dacára ennek még 27 expozíció után is helytelenül reprodukálja az említett szótagpárt.

Második kísérleti nap. 1904. III. 10.

d) kísérlet:

Sl. W_9 L	1'	Sl. $W_9 + 9$ L	1'	Sl. W_{18+9} L	1'	Sl. W_{27+9} L	1'
ton 1,0	—†	0,6		0,6		0,8	
1,0		0,8		0,8		0,8	
— 4,4 —		szek 3,2	—?	1,6		0,8	
— 2,8 —	lec †	lac 3,2	—†	lac 2,4	—†	lac 3,8	—†
— 4,2 —		— 3,4 —		— 2,8 —		1,0	
jec 1,4	— ¹⁾	— 7,8	— ²⁾	jec 1,2	— ³⁾	jec 1,2	— ⁴⁾
som 0,8	—†	som 1,0	—†	som 1,2	—†	0,8	
3,4	(ez a „lec!“)	1,2		1,2		0,6	

— nem ez,
hanem:
jec —⁴⁾ †

Sl. W_{36+9} L	1'	Sl. W_{45+9} L	1'	Sl. W_{54+9} L	1'	Sl. W_{63+9} L	1'
0,8		1,0		0,8		0,8	
0,6 ²⁾		0,8		0,6		1,0	
0,6		0,6		0,6		0,6	
1,2		láz 7,2	— ¹⁾	1,0 ²⁾		1,0	
0,6 ³⁾		1,0		0,8		1,4	
jec 2,4	— jéc —†	lec 3,0	— jéc. jéc —†	jec 2,2	—†	jec 1,0	— C† ¹⁾
1,2		1,2		1,2		1,0	
1,0		2,0 ⁴⁾		0,8		0,8	

2 perc szünet után.

e) kísérlet:

Sl. W_9 L	1' ¹⁾	Sl. $W_9 + 9$ L	1' ²⁾	Sl. W_{18+9} L	1' ³⁾
— 7,8 —		— 2,0 —		∞ 8,8	
— 9,2 —		— 4,0 —		jaz 2,8	—†
2,2		2,2		1,8	
— 4,8 —		— 5,4 —		lec 4,2	—†
— 5,2 —		— 7,4 —		— 4,0 —	
— 5,2 —		1,20	—	— 4,8	
— 8,2 —		1,8		1,4	
— 5,0 —		lac 9,2	v. lec † ⁴⁾	1,2	

Sl. W_{27+9} L	1' ¹⁾	Sl. W_{36+9} L	1' ²⁾	Sl. W_{45+9} L	1' ³⁾
taf 1,8	—†	1,2		0,8	
1,2		jáz 2,4	—†	0,8	

SII. W ₂₇₊₉ L=1 ³⁾	SII. W ₃₆₊₉ L=1 ⁴⁾	SII. W ₄₅₊₉ L=1 ⁵⁾
1,6	2,2	1,2
lac 7,0 —†	1,6	1,4
taf 1,8 —†	töf 2,6 —†	1,0
jic 1,4 v. C †	jic 1,6 C †	2,4
1,4	1,6	1,4
1,2 ^{b)}	2,2	1,2

2 perc szünet után.

f) kísérlet:

SIII. W ₉ L 1 ¹⁾	SIII. W ₉₊₉ L 1 ^{1'}	SIII. W ₁₈₊₉ L 1 ^{1'}
1,0	2,0	1,6
jaz 1,4 —†	jaz 4,0 —†	2,0
1,2	2,0	2,0
l... 3,0 —	8,0	1,2
taf 7,0 —†	1,6	2,0
jaz 7,0 —†	3,0	1,6
2,4	2,6	1,8
2,0	2,0	1,4 ²⁾

Megjegyzések: d) kísérlet: 1., 2., 3., 4., A kísérleti személy jéz helyett mindig jez-t olvas. 5. Pun-jéz helyett gyakran pön-jaz-t olvas (a 6. pár helyett a másodikat); бүр-tif helyett ber-tof-ot. 7. Vug-lác helyett egyszer vog-lác-ot olvas, de rögtön spontán kijavítja. 8. „Vug-láz-ról a Cavum Douglas (anatómiai kifejezés) jutott az eszembe.” 9. Vug helyett újra vog-ot olvas. 10. „Mindig jéz-t akartam mondani. Tudtam, hogy z van a végén és soha se vettem észre, hogy jéc-t mondok.” — e) kísérlet: 1., 2., 3. Kísérleti személyem a valóban exponált bur helyett: бүр-t, süm helyett söm-t v. sum-t, vüg helyett vug-t, tef helyett tof-t stb. olvas. Ezen hibákba a 35. ismétlésig minden igyekezete dacára mindig beleesik; itt a következő 4. megjegyzést teszi: „Kezdem észrevenni, hogy ezek

(a szótagpárok) is ugyanazon mássalhangzóval kezdődnek, mint az előbbiek." Továbbá 5. Úgy látszik, hogy a szótagpárok első és harmadik betűje ugyanaz, mint az első sorozatban; a második szótagpár egyszer „sem”, másodszer „süm” volt.” Ezen időpont után ritka már a téves olvasás; csak az s-et olvassa gyakran sz-nek. 6. „Az előző csoport utolsó szótagja lac volt, tehát nem lehet most újra lac.”

Az *f*) kísérlet után 5 perc szünetet adtam, aztán rögtön $S_1 W_3 + L = 1/2' + S_2 W_3 + L = 1/2' + S_3 W_3 + L = 1'$: kikérdezés; azután $L = 10'$ után: $S_{I.} W_3 + L = 1/2' + S_{II.} W_3 + L = 1/2' + S_{III.} W_3 + L = 1'$: kikérdezés. Az így egybeolvasztott heterogén sorozatok 24 órásk, a homogének körülbelül 30—40 percesek voltak.

$S_1 W_3 + S_2 W_3 + S_3 W_3 + L$	1'	Eredmény:
S^1	S^2	S^3
1,0	1,0	— 9,6 —
0,6	rut 4,0 — ?	— 6,6 —
0,8	1,0	— 10,0 —
— 5,0 —	2,4 ?	— 8,0 —
1,2	1,2	1,0
dec 1,8 —	— 10,6 —	1,2
meg 3,0 —	0,8	zár 3,4
2,4	cel 5,8 — ?	hacs 1,2

h) kísérlet:

$S_{I.} W_3 + S_{II.} W_3 + S_{III.} W_3 + L$	1'	
$S_{I.}$	$S_{II.}$	$S_{III.}$
taf 1,8 — C †	taf 10,6 — †	2,4
jaz 4,6 — †	jaz 4,2 — †	jaz 2,0 — C †
1,2	3,2	sám 3,6 — C †
lac 3,0 —	léc 2,0 — †	2,2
3,2	tof 2,2 — téf — †	tof 1,8 — †

SI.	$W_3 + SI.$	SII.	$W_3 + SII.$	SIII.	$W_3 + L = 1'$
SI.		SII.		SIII.	
jic	3,0 — jiz — †	jaz	5,4 — jáz — †		4,4
süm	14,8 — nem jó †		1,4		4,0
	3,8	lac	2,8 — C †		4,2

5 perc szünet.

$S_1 W_3 + S_2 W_3 + S_3 W_3 + S_I. W_3 + S_{II}. W_3 + S_{III}. W_3 + L = 5'$
 után kikérdezem a sorokat, még pedig először a
 homogéneket, azután a heterogéneket.

A homogén sorok eredménye:

SI.		SII.		SIII.	
fan	1,2 —	taf	9,6 —? †		10,6
	16,0?		—	taf	16,2 —? †
sum	5,4 „o“? †	sum	3,4 —	sum	5,4 — †
lec	2,0 — †		6,2 v. léc v. lóc? —		13,2 —
	7,8 „i“?		— 13,0 —	haz	15,2 —
	—		— 9,4 —		— 18,0 —
sum	7,0 — v. som — †	sém	5,2 — †		3,6
lac	6,0 — †		7,4	dec	7,2 —?

A heterogén sorok eredménye:

S_1		S_2		S_3	
1,0		1,4		1,2	
0,8		rut	1,8 —	—	9,0 —
0,8			1,8	vek	1,2
teg	3,0 —?		1,4	—	5,8 —
	1,8		1,0		1,0
dec	2,2 —		—	—	8,0 —
	4,6		0,8	zúd	3,6
	1,0	cel	4,0 —?		1,4

Harmadik kísérleti nap. 1904. III. 11.

Újabb expozíció nélkül.

a) a homogén sorok eredménye a következő:

SI.	SI.	SIII.
fan 0,8 --	dec 10,0	tof 10,4 -- ? †
—	jéz 16,8 -- †	jic 10,2 --
som 4,8 -- †	sum 10,8 v. sém v. söm	sém 5,2 -- †
lec 5,6 -- †	— nem tudom	lac 6,8 -- vagy léc, inkább léc †
8,0 ?	loc 19,8 -- melyik ?	töf 18,8 -- †
— 1,44 — jéc, jic, jéz -- †	taf 8,2 --	— 19,2 --
sum 10,2 -- †	süm 6,6 -- †	3,0
lac 8,0 -- †	9,6	lic 7,4 --

b) a heterogén sorok eredménye:

S ₁	S ₂	S ₃
1,2	1,2	1,0
0,8	rut 1,2 --	voz 1,2 -- nem jó
0,8	1,0	—
— 17,0 —	1,0	— 15,6 —
1,4 az előbbi teg ?	1,2	0,8
dec 0,8 --	11,6 tegnap ezt nem [tudtam	1,8
3,4	1,0	1,4 v. zád akkor az, előbbi : zád volt.
1,2	cel 8,0	1,6

Ezután $S_1 W_9 + S_{II} W_9 + S_3 W_9$, majd $S_1 W_9 + S_2 W_9 + S_3 W_9$.

Az így megerősített sorokat csak a következő nap kérdeztem ki:

Negyedik kísérleti nap. 1904. III. 17.

A 6×4 óra előtt W_9 Z exponált sorok kikérdezésének eredménye:

a) Homogén:

SI.	SI.	SIII.
taf 5,0 -- †	tof 13,2 ?	—
jic 2,2 --	—	jöz 10,2 --

Si.	SII.	SIII.
8,0?	sém 7,8 — nem C †	süm 8,0 —
lec 8,0 — †	4,0	11,8
—	tóf 7,8 — ? †	tóf 15,6 — nem jó
jez 10,8 — †	jaz 10,2 — †	— 18,6 — j...
som 5,6 — †	11,2	4,0
4,8	2,2 ^{ez az egy} egész biztos.	1-c 14,2 — †

b) Heterogén:

S1	S2	S3
1,2	1,4	2,4
1,0	rut 1,4 —	-----v--z?
1,0	1,4	vek 3,8 —
ezt tudom.....?	1,4	— 5,6 —
1,4	1,4	1,4
dec 1,2 —	2,0	2,2
6,0	1,2	2,6
1,4	—	1,2

A 6-ik kísérleti személyen végzett kísérletek eredményeinek összefoglalása.

A) *A megtanulás:* Nyolctagú sorozatokat 9—9-szer exponálva s minden 9-szeres elővezetés után ki-kérdezve azt tapasztaltam, hogy a heterogén sorozatok minden sorozat átlag 60,3-szeres ismétlése után adnak 91,6%, a homogének átlag már 51,3-szeres ismétlés után ugyanennyi százalék helyes választ.

Tehát ez a kísérleti személy is a csoportonkénti tanulásnál *jóval gyorsabban sajátítja el a homogén sorokat, mint a heterogéneket*, bár a második homogén sorozat tanulásakor az identikus elemek valóságos paralexíát (olvasási zavart) hoztak létre, mely azonban csak addig tartott, míg a kísérleti személy a más-salhangzó-párok azonosságát fel nem ismerte. Ezen pillanattól kezdve a tanulás egész más irányt vesz,

mert a kísérleti személy főleg a megkülönböztető magánhangzók sorrendjére összpontosítja figyelmét. Ennek látható következménye a harmadik sorozat rendkívül gyors megtanulása. A II. sorozat 2. megjegyzése is szép példája az alkalmazott logikai segédeszközöknek. Mihelyt egyszer a kísérleti személy az I. és a II. sorozat 8. szótagja között a különbséget megállapította, a II. sorozat 8. szótagját többé ebben a kísérletben nem véti el.

Épp ellenkezőleg történt a hosszabb sorozatokban való összefoglaló tanulásnál, vagyis mikor a külön-külön már megtanult s kikérdezett sorozatokat egybe tanultattam, ami a homogéneknél mindig az azonosságok halmozódására vezetett. A heterogén sorozat 24 óra múlva w_3 után az első alkalommal talált tudatterjedelemből 45,4%-ot veszített, a homogén már 40 perc múlva 54,5%-ot. Tíz perccel az előbbi kísérlet után az összes sorokat újból háromszor exponáltam; a homogén sorok ezen újabb ismétlés dacára, vagy éppen ennek folytán újabb 49,9%-ot veszítettek legutóbbi értékükből, míg a heterogének tudatossági értéke 16,6%-kal emelkedett. A heterogén részsorok a gyakori felfrissítés és az egyfolytában való kikérdezés rendjén egyre szaporodó számú helyes választ szolgáltatnak, míg a homogén sorok rávágásainak száma az egybefoglaló tanulás és kikérdezés folyamán minden ismétléssel kevesbedik.

Ugyanez mutatkozik a megtanult sorok *elfelejtését*, illetve *megtartását* illetőleg. Mint fentebb kimutattuk, egyenlő számú ismétlés után a heterogén sorok 24 óra múlva is jóval több helyes választ adnak, mint a homogének 40 perc múlva.

Még szebben mutatkozik ez a harmadik kísérleti napon, amelyen midőn mindkét fajta sorozatot újabb bemutatás nélkül kérdeztem ki, mikor is a heterogén újabb 14,2%-kal gyarapodott, a homogén 50%-kal fogyott. Ezek szerint, ha a homogén sorokat az egybetanulás után rövid idővel kérdezzük ki, a homogén képzetek elfelejtése jóval gyorsabban áll be, mint a heterogéneké. A heterogén sorok 66,6%, a homogének 12,5% helyes választ adtak. Ezen kísérlet után rögtön mindkét fajtájú sorokat egyenlő körülmények között újból exponáltam s 6×24 óra múlva újabb exponálás nélkül kikérdeztem, mikor is a heterogén sorok 70,8%, a homogének 29,1% rávágást szolgáltatottak. Tehát úgy látszik, hogy *minél később kérdezzük ki az összefoglaló tanulás után az így feltrissített homogén sorokat, annál jobb eredményt kapunk.* Az idő a halmozott homogénítésű (identitásokat tartalmazó) sorokra megerősítőleg s nem homályosítólag hat. *Úgy látszik, hogy ezek annál jobban megerősödnek, minél távolabb esnek attól az időtől, mikor tudatunkba összehalmoztuk őket.*

A helyes reakciók számának egyező volta mellett a heterogén *reprodukciók ideje* 1'0", a homogéneké 1'2". A heterogén képzetek reprodukciós ideje 24 óra múlva W_3Z -vel újból megtanulva s egy perc szünet után kikérdezve 1'0" maradt, a homogéneké már 40 perc múlva W_3Z -re 3,2", tehát értékének csaknem kétszáz százalékkal nőtt. — További tizenöt perc múlva, szintén $W_3Z + 5$ perc szünet után a heterogén sorok reprodukciós ideje 1'3", a homogéneké 7'6"; tehát a heterogén 30%-kal, a homogén előbbi értékének egy és félszeresével, kiindulási értékének több mint hatszorosával gyarapodott. Újabb 24 óra, W_0 után a

heterogén reprodukciók 12"-ig, a homogének 80"-ig tartanak; vagyis a heterogén kissé javult, a homogén 52%-kal rosszabbodott. Újabb w_9Z után, 6×24 óra múlva kikérdezve, a heterogén reprodukciós idő 14", a homogén 48". *Vagyis hosszabb szünet után a homogén sorok reprodukciós ideje aránylag jobb eredményt mutat, mint az összefoglaló tanulást rögtön követő kikérdezéskor.*

A téves reprodukciókat megtekintve, itt is mindezekelőtt szembeötlik egyes tévedések feltűnő ismétlődése. Így pl. kísérleti személyem a „döc” szótagot négy napon kilencszer tévesen reprodukálta, mindannyiszor dec-et mondva helyette; ugyanígy „tög” helyett egy zavaró asszociáció folytán (l. I. jegyzet) előbb kétszer „cel”-t mondott, azután összesen hatszor „teg”-et. A „péc” hívószótaghoz járult helytelen „cel” asszociáció ezután a péc-hez némileg hasonló „pák” hívószótaghoz is gyakran társult a „dűv” helyett. A 3. sorozat böcs-véf szótagpárja helyett négyszer a 2-ik sorozatba tartozó „vek” szótag lépett fel, mely szintén b-vel kezdődő szótaghoz tartozott („biz-vek”: „böcs-véf). Ezen kísérleti személynek a homogén sorokban ejtett téves reprodukcióiban nem lehet semminemű törvényszerűségét sem megállapítani, mert ezekben a magánhangzókon kívül az identikusoknak felismert más-salhangzó párokra s a sorrendre is kiterjedő teljes konfúzió uralkodott. Sokáig nem is tudtam jelen kísérleti személyem egyes téves reprodukcióit igazán megmagyarázni. Így érthetetlen volt az első kísérleti nap a) kísérletében a „rod” reakció, mely azután rod, rüd, röd, rad alakban folytonosan megjelent. Továbbá ilyenek a „hez” ($S_1w_{18} + \text{v}$) és „hep” ($S_1w_{27} + \text{v}$) asszociá-

ciók. Mint később rájöttem, mindhárom abból az előkísérletből származott, melyet előző nap a S₇-el asszisztensem D. úron végzett. A homogén soroknál csak egyszer jelentette ki a kísérleti személy: erről az egy szótagról azt hiszem, hogy helyesen reprodukáltam. Legtöbbnyire az összes szóbanforgó mássalhangzó-pár bemondásakor az összes lehető magánhangzók fellépnek, versengenek egymással s a kísérleti személynek el kell döntenie, hogy melyik magánhangzó egyezik a tudat küszöbe alatt rejtőző s reprodukcióra váró képzettel; ez természetesen a reprodukció késését vonja maga után. A helyes reprodukciók hosszú reprodukciós idején kívül a részképzetek e versenyének következménye a téves reprodukciók s a nullás reprodukciók késése is, vagyis annak az időnek megnyúlása, amely idő alatt a kísérleti személy elhatározta, hogy kijelenti, hogy a szótagpárt nem tudja. Ez a jelenség különösen szépen figyelhető meg a harmadik s negyedik napon végzett kísérletek anyagán.

Második kísérleti sor.

Ugyanezen kísérleti személyen egy második sorozat kísérletet is végeztem a 4., 5., 6. heterogén s a IV., V., VI. homogén csoportokkal. Ezúttal az első megtanulás W₂₇ után következett be, de L most = 3' volt.

S IV.	S V.	S VI.	S 4	S 5	S 6
rony — kav	rany — köv	röny — kev	lep — ruc	kol — hev	fer — sop
zem — föt	züm — fit	zam — fot	vág — nyüs	zsim — jét	zás — löm
sáb — nug	sob — neg	sib — nég	csok — jab	nug — dáp	szüj — cif
cséd — lip	csád — lép	csüd — lép	dém — szit	csör — büsz	gyéb — dak
reny — kov	riny — kuv	rány — kiv	dosz — ren	gév — puzs	hiny — goc
zém — fát	zöm — fat	zom — fet	csuv — saz	kes — tac	vur — csáz

S IV.	S V.	S VI.	S 4	S 5	S 6
sőb — nag	séb — nág	sub — nög	fác — püm	már — bov	fep — mök
csid — lup	csed — lop	csud — lüp	tizs — göj	zid — fün	tüd — las

Első kísérleti nap. 1904. III. 21.

S IV.

W ₂₇ L=3'	W ₂₇ + ₂₇ L=3'	W ₅₄ + ₂₇ L=3'
káv 1,6 —	1,0	1,0
1,2	höt 4,6 — †	1,0
— 5,8 — C	nag 2,0 — C	1,8
— 6,8 —	3,0	1,8
— 18,2 —	kav 9,6 — †	7,2
— 13,4 —	hüt 3,0 —	füt 6,4 — †
— 16,0 —	nug 13,2 — †	13,3
— 9,8 —	1,4	lub 2,6 — lug —

Sv.

SvI.

W ₂₇ L=3'	W ₂₇ + ₂₇ L=3'	W ₂₇ L=3'	W ₂₇ + ₂₇ L=3'
1,2	1,4	1,2	1,2
1,4	1,0	fut 4,6 — †	1,2
3,6	2,2	—	1,6
3,6 lég?	1,2	lup 20,0 — †	1,0
1,8	1,0	2,0	1,4
fut 7,0 — †	1,0	2,6	1,0
nag 9,0 — †	2,0	—	2,4
17,4	2,0	3,8	1,6

Második kísérleti nap. 1904. III. 22.

Újabb tanulás nélküli kikérdezés:

SIV.	Sv.	SvI.
9,0	kov 8,8 — vagy kav — †	köv 7,8 — †
4,6	11,2	— 16,6 —
nag 13,2 —, nem eg. bizt. †	14,6	—
18,4 n. e. b.	1,8	1,8
kur 6,8 — †	kev 5,0 — ? †	kév 5,0 — †
fot 19,8 — †	1,8	2,2
nug 2,8 — †	12,8	— 12,8 —
3,4 az előző nag volt	1,4	1,8

5 perc szünet után heterogén sorozatok tanulása:

			S4.		
	$W_{27} L = 3'$		$W_{27} + 27 L = 3'$		$W_{54} + 27 L = 3'$
	1,0		1,0		1,0
	1,0		0,8		1,0
	— 12,2 —		nyus 1,0 — †		1,0
	3,8		job 9,0 — C		11,2
	— 9,2 —		1,2		1,2
	—		szek 3,6 — szak —		3,0
	düv 6,0 —		3,4		1,4
	noj 14,0 —		boj 7,8		2,4
			S5		
	$W_{27} L = 3'$	$W_{27} + 27 L = 3'$	S6		
	0,8	0,8	$W_{27} + L = 3'$	$W_{27} + 27 L = 3'$	$W_{54} + 27 L = 3'$
	1,0	1,0	— 13,8 — sob? †	1,0	1,2
	1,0	1,0	— 15,2 —	—	3,6
	1,0	1,0	3,2	1,6	1,4
	1,0	1,0	— 14,0 — dab 5,8 — †	—	—
	3,4	1,4	— 10,6 —	—	3,0
	—	1,2	—	— 14,8 — csaz	10,0 — C
ac 3,8	nem, az kes—tac volt	9,6	— 6,6 —	mög 2,2 — C	16,0
—	—	1,2	— 6,4 —	2,8	1,4

Harmadik kísérleti nap. 1904. III. 23.

S4., 5., 6. kikérdezése újabb tanulás nélkül:

S4	S5	S6
1,4	2,0	2,4
szik 10,4 —	2,0	— 11,8 —
2,0	2,6	2,4
—	1,6	— 8,0 —
4,8	4,8	gac 2,4 — C
szek 7,4	1,6	— 7,8 —
— 14,4 —	5,6	— 8,2 —
goj 2,4 —	2,0	1,4

20 perc szünet.

SIV., V., VI.-ot csoportonként háromszor exponálom, azután egyfolytában kikérem:

Siv.	Sv.	Svi.
7,0	1,6	kov 7,0 — kav — †
fit 2,0 — †	fot 4,6 — ? †	föt 3,4 — †
— 19,8 —	— 17,8 —	nug 4,8 — †
láp 6,4 — †	2,2	13,6 — l-p †
küv 3,8 — ? †	kev 9,0 — †	10,4
fat 5,8 — †	fet 5,2 — †	fot 13,0 — †
—	nog 15,6 — ? †	nag 1,8 — †
lüp 2,0 — †	1,8	lup 1,6 — †

12 perc szünet után.

**S₄, S₅, S₆-ot csoportonként háromszor exponálok
s L=30 után egysorjában kikérem:**

S ₄	S ₅	S ₆
1,0	1,0	1,0
1,0	1,2	16,2
1,8	1,0	1,0
2,4	1,8	tak 4,0 —
1,4	2,6	1,0
szaz 6,2	0,8	2,2
pum 14,2 — †	8,6	14,0 —
boj 2,0 — goj, göj, C	1,0	1,6

Negyedik kísérleti nap. 1904. III. 24.

Újabb tanulás nélkül kikérdeztem a három homogén s a három heterogén sort:

W 0					
Siv	Sv	Svi	S ₄	S ₅	S ₆
3,0	14,0	kav 4,0 — †	0,8	1,4	1,4
fot 12,4 — C †	1,2	föt 2,4 — †	2,0	1,0	tav 6,0 —
neg 10,0 — nég — †	18,4	nag 1,4 — †	1,4	0,6	0,8
láp 1,8 — †	6,6	lap 9,8 — ? †	1,6	0,8	4,2
küv 3,2 — †	11,6?	12,0	2,2	1,8	1,6
fat 16,2 — †	fet 9,2 — †	— 5,0 —	szaz 2,6 —	1,6	2,8
16,6 —	— 7,4 —	nag 7,8 — †	bov 4,0 —	6,0	6,4 —
lüp 2,0 — †	1,2	lup 1,8 — †	2,4 csuv-saz	1,2	1,2

6 perc szünet.

A homogén sorokat újból tanulatom s $L = 5'$ után egyenkint kikérdezem. Az egyik sorozat kikérdezése s a következő sorozat exponálása között 2 perc szünetet tartok.

SIV. $W_3 L = 5'$	SV. $W_3 L = 5'$	SVI. $W_3 L = 5'$
1,6	0,8	0,8
2,6	0,6	3,8
6,0	0,8	neg 4,2 ---
1,2	0,8	1,8
1,2	— 14,6 ---	6,0?
fül 6,4 --- ? †	2,0	6,0
2,6	4,0	neg 4,6 ---
2,0	0,8	1,8

6 perc szünet.

SIV. $W_3 + SV. W_3 + SVI. W_3 + L = 5'$: Egyfolytában kikérdezve :

SIV.	SV.	SVI.
kev 11,0 --- †	1,8	kav 1,8 --- †
2,6	0,8	4,2
2,2	1,4	2,6
láp 3,0 --- †	1,0	lap 1,6 --- †
kas 2,6 ---	3,6	6,0?
1,5	2,8	0,8
2,4	nög 3,0 --- †	nog 2,4 --- ?
1,6	1,2	1,4

3 perc szünet.

S ₄ $W_3 L = 5'$	S ₅ $W_3 L = 5'$	S ₆ $W_3 L = 5'$
0,6	1,0	1,0
0,6	0,6	1,2
0,8	0,8	1,0
0,8	1,0	4,0
0,8	0,6	1,2
0,6	0,8	0,8
1,4	0,8	mok 1,2 --- †
0,8	1,0	1,0

Hat perc szünet után : $S_4 W_3 + S_6 W_3 + S_6 W_3 + L = 5'$
egyfolytában kikérdezve :

S_4	S_5	S_6
0,8	0,6	0,8
0,6	0,6	0,8
1,0	0,8	0,8
1,8	0,6	1,2
0,8	0,8	0,8
1,0	0,8	0,6
1,8	1,4	0,6
0,8	0,6	0,6

Összefoglalás :

Heterogén :

	$W_m = 72$	
$W_{72} L \quad 3'$	Terjed. 91.6%	R $1.4''$
+ 24 óra W_0	58.3%	$2.0''$
+ 451 + $W_3 Z + 30'$	75.0%	$1.2''$
+ 24 óra W_0	83.3%	$1.6''$
à $W_3 L \quad 5'$	95.8%	$0.8''$
$W_3 Z L \quad 5'$	100.0%	$0.8''$

Homogén :

	$W_m = 63$	
$W_{63} L \quad 3'$	Terjed. 91.6%	R $1.4''$
+ 24 óra W_0	54.1%	$3.4''$
+ 24 óra $W_3 Z + 30'$	20.8%	$2.2''$
+ 24 óra W_0	33.3%	$9.1''$
à $W_3 L \quad 5'$	83.3%	$1.8''$
$W_3 Z L \quad 5'$	70.0%	$1.8''$

Jelen kísérletből levonható következtetések meg-
egyeznek az első sorozatból levonhatókkal. Csoporton-
kinti tanulásnál a homogén részsorokat gyorsabban,
azaz kevesebb ismétlés útján sajátította el a kísérleti

személy, mint a heterogéneket, de így is gyorsabban felejtette el s ugyanegy idő után nehezebben reprodukálta őket. Ha a sorokat egy közös sorba tanultattam össze s így is kérdeztem ki, a heterogén sorokra nézve nőtt a tudás terjedelme, a homogénekére nézve fogyott. Ha az így összeolvasztott homogén sorokat hosszú idő után újból kikérdeztem, érthetővé vált, hogy az összetanulás romboló hatását kiheverték; ezt a javulást azonban egy újabb összetanulás ismét lerontja.

* * *

7. Z. B. bölcsészhallgató úr.

Mivel ezen kísérleti személynél a sorok tudása rögtöni kikérdezéskor már néhány exponálás után igen jó eredményt mutatott, minden sorozatot csak W_3 -szer mutattam be, $L = 2'$ után kérdeztem ki s $5'$ szünet után a következő sorra tértem át.

Röviden összefoglalva a kísérlet a következőkép folyt le:

$W_9 L$	$2'$	+ 24 óra	$W_3 Z$	$W_9 L$	$2'$	+ 24 óra	$W_3 Z L$	$2'$
II. 2-án S_1	S_1	$W_3 L$	$1'$	II. 5-én II. 2-án S_1	S_1	$W_3 L$	$1'$	II. 5-én
0,8	0,6	1,2	0,8	0,8	1,4			
0,4	0,6	1,0	1,8	1,0	1,4			
1,0	1,0	1,2	2,2	1,0	2,4			
— 4,0 —	0,8	0,8	— 3,4 —	— 5,2 —	loc 2,6	—†		
0,8	1,8	1,2	— 8,8 —	1,0	1,4			
0,6	0,8	0,8	— 5,8 —	jaz 1,8	joz 1,6	—†		
dan 1,2	—	1,0	1,0	láz 1,2	láz 5,4	—	1,6	
0,8	0,8	0,8	sim 1,8 v. söm	1,6	léc 1,4	—†		
II. 2-án S_2	S_2	$W_3 L$	$1'$	II. 3-án II. 2-án S_1	S_2	$W_3 L$	$1'$	$W_3 Z L = 2'$
0,6	0,8	1,2	0,8	0,6	tof 6,8	—†		
0,8	1,2	1,6	1,0	0,8	jaz 2,4	—†		
— 3,6 —	— 2,4 —	1,2	sum 1,6	—†	3,6	söm 1,8	—†	

II. 2-án S_2 S_2 W_3 $L = 1'$			II. S_2 W_3 $L = 1'$ W_3 Z $L = 1'$		
1,6	1,4	1,2	léc 2,8-†	- 4,0 --	léc 1,8 -†
dal 1,0 - C	0,8	1,0	tif 1,4 -†	0,6	1,8
1,0	0,6	1,0	jez 1,8 -†	1,8	2,8
0,8	0,8	1,0	1,4	1,0	söm 2,4 -†
0,4	0,8	1,4	4,6	0,8	1,6
II. 3-án S_3 S_3 W_3 $L = 1'$			II. 4-én S_{III} S_3 W_3 $L = 1'$		
1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	3,8
1,0	0,8	0,6	jaz 2,2 -†	1,4	jaz 3,2 nem jó
0,6	0,6	0,8	2,2	1,4	2,4
lög 1,2 --	tög 1,0 --	5,2	2,2	1,4	1,6
-- 4,4 --	-- 6,0 --	0,8	1,4	1,4	3,2
0,6	0,4	léc 2,2 --	jaz 0,8 -†	jaz 1,2 -†	1,6
daz 3,6 -∞	daz 1,4 -∞	daz 1,4 -∞	sem 2,6 -†	1,0	1,6
0,8	1,0	1,0	- 5,2 -	1,8	1,6
Heterogén			Homogén		

A kísérletek eredményeinek áttekintése: Kísérleti személyem W_3 után a heterogén soroknak átlag 70,8 százalékát, a homogéneknek 45,8%-át helyesen reprodukálta. *A homogén sorozatok első tanulásakor a gyakorlat nem fejthette ki eléggé a hatását, mert II. 2-án az S_{II} -t S_1 és S_2 között, II. 3-án S_{III} -t S_3 és az itt nem közölt S_4 ¹⁾ között, végre II. 4-én S_{III} -t egyedül tanultattam.*

A nagyobb fokú gyakorlat beálltát akadályozta az a körülmény is, hogy ezen kísérleti személynek minden sorozatot csak kilencszer exponáltam a szokásos 27—81-szeres elővezetés helyett. Ezen körülmények magyarázzák a homogén soroknak a heterogénekhez képest rossz eredményét.

24 óra múlva az egyes sorokat W_3 -mal felfrissí-

¹⁾ S_4 tanulási eredményeit, minthogy ez egy elhibázott szerkezetű sor volt, teljesen mellőzöm.

tettem; ekkor a homogének 79,1%, a heterogének 83,0 százalék helyes rávágást adtak. Huszonnégyszeres mulva tehát három ismétlés mind a kétféle sorozat tudását nagyon megerősítette. A homogén sorozatok tudásszaporulata jóval nagyobb, mint a heterogéneké, mit avval magyarázhatunk, hogy most már beállott a gyakorlat s hogy a szünetet 1 percre redukáltam, mi úgy látszik a homogén képzeteket erősebben befolyásolja, mint a heterogéneket. Mikor pedig S_1 , S_2 , S_3 -t 24 óra mulva, S I.-t 48 óra, S II.-t 24 óra, S III.-t 40' mulva összetanultattam s egy sorjában kikérdeztem, a heterogén sorok 91,6%, a homogének 62,5% helyes választ adtak. Tanulás közben az egyes csoportok között 2' szünetet hagytam, a kikérdezés megszakítás nélkül történt. A heterogén sorok tudatterjedelme ezek szerint a sor meghosszabbítása dacára gyarapodott, a homogéneké előbbi értékének több mint 20%-val fogyott.

	Heterogen soroknál	Hom. sor.-nál
A reprodukció ideje az első tanulás alkalmával	0'8"	1,4"
24 óra W_3 után:	0'8"	1,0"
W_3 Z után:	1,0"	1,6" volt.

Igen érdekesek a kísérleti személy *téves reprodukciói*. A heterogén soroknál kevés fordul elő. A 3. sorozat „zad” szótagját, miként ugyanez evvel a szótaggal N. kisasszonynál is gyakran előfordult, minden kikérdezéskor „daz”-nak reprodukálta. A homogén sorok hibás reprodukciói részlegesen helyes reakciók többnyire hibás magánhangzóval. De legtanulságosabb a homogén sorok összefoglaló ismétlése. Ez alkalommal kísérleti személyünk 9:24 téves reprodukciót ad. Az először kikérdezett S I. hibái 2:3 arányban a leg-

utoljára, tehát a kikérdezés megkezdése előtt betanult S III. csoport társításai. Az S II. 5 téves reprodukciója mind az előtte kikérdezett S I. társításaiból ered. A S III. egyedüli hibáját tevő tévesen reprodukált szótag pedig ugyanaz, mint amelyik az első sorozatban a megfelelő helyen áll.

* *
* *

A közölt kísérletekből levonható következtetések összetoglalása.

1. *Nyolcszótagos homogén kettős sorok*, — melyeknek szótagjait 4—4-páronként azonos mássalhangzó párok és az ezeket összekötő különböző magánhangzók alkotják — *kevés ismétlés után hosszabb reprodukciós időt s kevesebb helyes választ eredményeznek, mint az ugyanilyen hosszú heterogén sorok. Tehát az előbbieket megtanulása többnyire nehezebb, reprodukciójukat.*

Az idő is többnyire lényegesen jobban gyengíti a homogén képzeteket, mint a heterogéneket. Megnyilvánul ez hosszabb szünetek után történő kikérdezések alkalmával a helyes válaszok számának nagyobb fokú csökkenésében, a reprodukciós idő megnyúlásában, valamint az ismétbetanulás kevésbé hatékony voltában. *Vagyis a már elsajátított homogén sorokra nézve hosszú időre való megtartó képességünk gyengébb, mint az elsajátított heterogén sorokra nézve.*

2. Ha több nyolcszótagos homogén részsort szünetekkel elválasztva külön tanultatunk be s külön kérdezzük ki azokat, *az ismétlések számával nő az egyes, hasonló csoportok megtanulhatósága, amennyiben a homogén sorok teljes megtanulásához*

kevesebb ismétlésre van szükség, mint a tisztán heterogénekéhez. Csakhamar észrevehető az azonos más-salhangzópárokra vonatkozó gyakorlat. Ezeket alig vagy sohasé hibázzuk el, legtöbbszörre gépiesen reprodukáljuk őket s ha a *lappangási idő* rövid, a hozzájuk tartozó magánhangzókra is jól emlékszünk. De a helyes reprodukciók valamivel nagyobb száma dacára *reprodukciós idejük legtöbbszörre legalább is olyan hosszú, az esetek túlnyomó részében lényegesen hosszabb, mint a heterogén soroké* s igen gyakran csoportról csoportra nő. Ezen nagyobb számú ismétlés árán tanult soroknál is a *hosszú lappangási idő* sokkal jobban *károsítja a homogén képzeteket, mint a heterogéneket*, mi itt is a helyes válaszok számának apadásában, a reprodukciós idő hosszabbodásában s az újabb tanulás gyengébb eredményében nyilvánul.

Ez a körülmény úgy az újabb exponálás nélküli kikérdezéssel, mint az ismétléses módszer igénybevételével kimutatható, bár ez utóbbi módszer mellett a különbség a kétféle sor felfrissíthetősége és képzetnyomaik megújíthatósága között kevésbé feltűnő.

3. *Több külön-külön már megtanult heterogén részsort egy bizonyos, — többszörre kévésszámú — ismétlés (W_n) árán minden nehézség nélkül lehet egészzé összetanulni.* Ellenben *külön-külön már elsajátított homogén részsorokat ugyanilyen W_n erősségű, sőt igen gyakran még jóval nagyobb munkával sem sikerül egy egészbe összetanulni.* Külön betanulás után s külön kikérdezés után a nyolcszótagu sorok kitűnő eredményt adhatnak. De ha most összefoglalni óhajtjuk őket elménkben, úgy hogy az egész sort egymás után kérdezzük ki, akkor éppen megfordított eredményt

kapunk. Vagyis a W_{2n} , W_{3n} által a helyes válaszok száma nem nő, hanem fogy, s a csekély számú helyes reprodukció is jelentékeny, majdnem mindig több másodpercre terjedő időt igényel.

4. A kísérleti személyek szubjektív élménye a heterogén soroknál a reprodukciók biztossága, a gyakorlat növekedése s az ezzel növekvő kedv, a homogéneknél fokozódó bizonytalanság, eleinte növekvő, később a részleges azonosságok halmozása folytán csökkenő munkaképesség, összezavarodás, tehetetlenség, kedvetlenség, fáradtság érzete.

5. A hibás reprodukciók egyáltalán nem véletlenül jönnek létre, hanem törvényszerűen. A) A heterogén képzetek hibás reprodukciói: 1. Részlegesen helyes válaszok, melyeknek rendszeren egyik betűje hibás. Ha a hibás betű mássalhangzó, akkor legtöbbször egy közeli szótag utóhatása révén jött létre, pl. lec és jazból: laz, luf és hüp-ből: lüp, stb. — Ha az összekötő magánhangzó hibás, akkor legtöbbször csak az ékezet elhagyásáról van szó, pl. jün helyett jun, vöz h. voz. 2. Helycserélések, melyek abból állanak, hogy pl. valamely hívó szótag szótagpárját nem a neki megfelelő helyen reprodukáljuk. 3. A szótag alkatrészeinek felcserélése (permutatio), mint pl. sok kísérleti személynél „zad” helyett állhatatosan „daz.” 4. Értelmes asszociációk által befolyásolt hamisítások: pl. két kísérleti személyemnél a „höf” hívószótaghoz tartozó reprodukciót a „Höfding” tulajdonnév¹⁾ meghamisította, egy harmadiknál pedig ugyanaz a név a reprodukció időbeli lefolyásában nyilvánuló gátlást oko-

¹⁾ Ismert, hírneves dán pszichológus neve.

zott. 5. *Tökéletesen téves reprodukciók*, melyek sem az elhibázott szótaggal, sem a sorozat többi szótagjaival semmi vonatkozásban nincsenek és látszólag teljesen légből kapottak. Ezek igen ritkák, de ha egyszer felléptek, igen makacsok lehetnek s azon a kísérleti napon más hiányzó szótagok helyett is mint kiegészítő (pótló) szótagok szerepelhetnek.

A téves reprodukciók ily módon való magyarázata az emlékezés tévedéseinek csak *formai törvényszerűségeivel* ismertet meg, de nem okaival. A kísérleti személyek közös hibáinak beható vizsgálata határozottan arra utal, *hogy ezek a szótaganyag tökéletlen heterogénitásából származnak*. Az anyag tökéletes differenciálása az elemek csekély volta miatt különben sem valósítható meg. De ettől eltekintve, követtem el a sorok szerkesztésénél oly hibákat is, amelyeket elkerülhettem volna. Így pl. az S_1 negyedik s hatodik szótagpárjának összekötő magánhangzója: „ö”: s még hozzá a d és t mássalhangzó is hangzásilag hasonló. Ez a két szótag a legtöbb kísérleti személynél láthatólag gátolja egymást. Legfeltűnőbb a dolog D. L. úrnál. Az első kísérleti napon, mikor az S_1 -t w_3 -kint 8-szor ismételtetem s kérdeztem ki, éppen ez a két szótagpár gördített szinte leküzdhetetlen akadályokat a helyes reprodukció elé. Még 63 ismétlés után is „tög” helyett teg-et s „döc” helyett dec-et reprodukált s mikor végre 72 ismétlés után a „tög” rendbe jött, a döc-öt még mindig nem tudta helyesen reprodukálni. Mikor 24 óra múlva 3 ismétléssel a sort felújítva ismét kikérdeztem, mindkét hiba újra megjelent, azaz tög-re egyáltalán nem emlékezett s „döc” helyett megint dec-et reprodukált. Rövid idő s W_3Z után ismét kikérdezve,

mindkét hibát újra feltaláljuk, épp úgy huszonnégyszeres óra múlva, valamint hat nappal később az utolsó kísérleti napon. Épp így G. kisasszonynál is a 6-ik szótagpár az, mely az S_1 -ben legtovább ellenállott a reprodukciónak és az N. kisasszonyon végzett kísérlet is világosan mutatja a 4-ik és 6-ik szótagpár gátolt voltát. Továbbá a 3-ik (heterogén) sorozat 2. és 7. szótagja is: „szed” és „zad” igen hasonló; különösen hangzásilag csak a magánhangzó az, ami a kettőt megkülönbözteti. Valószínűleg ez a hasonlóság az oka a „zad” szótag gátolt voltának, ami N. k.-a.-nál részben hiányzó, részben fordított reprodukcióban (zad helyett dz), D. L. úrnál hiányzó vagy téves reprodukcióban nyilvánult; ez utóbbiak egy része úgy jött létre, hogy a „zad” magánhangzója átvette az utána következő „hács” magánhangzójának ékezetét; a hács szótag pedig elvesztette ékezetét (l. a III. 10.-én végzett kísérlet folytatását a) kísérlet S_3). Z. B. úr pedig szintén mindig megfordítva reprodukálta a „zad” szótagot. Egynehány kísérleti személyt már az is megzavar, ha két ékezettel ellátott magánhangzó (mint ö és ü) következik egymás után, különösen akkor, ha közülük az egyik már mint valamely ebbe a sorozatba tartozó szótagpár magánhangzója szerepelt (S_2 : rüt₂-nöl₂-d₂ü₂). A hasonlóság által gátolt reprodukciókat igen gyakran hamisítja meg egy elnyomott asszociáció vagy valamely — a tényleg hozzá tartozó hívószóra nem adott — reprodukció. Így D. L. úr az S_1 „péc” hívószótagjára egy értelmes asszociáció (Pécel nyaralóhely) hatására kétszer a „cel” téves reprodukcióval felelt. Ezt a reprodukciót a második kikérdezés után hamisnak ismerte fel, látszólag elnyomta, s a követ-

kező 6×9 ismétlés s 6 kikérdezés rendjén, bár a „péc” hívószótag asszociációja a hatodik szótagpárral való hasonlatossága miatt mindig gátolt volt (l. fent), tényleg nem is adta többé. Csak a következő kísérlet alkalmával lépett fel hirtelen, s látszólag érthetetlenül, a S_2 8-ik szótagja „dűv” helyett a „cel” asszociáció és az újabb kilenc, majd 18 ismétlés dacára további 24 óra múlva s ugyanaznap végzett w_3 dacára, valamint további huszonnégy óra múlva is megmaradt.

Gátolt reprodukció később fellépő meghamisító hatását látjuk pl. Z. B. úrnál, kinél a S_2 harmadik szótagja: *cus* elmarad s az ugyanolyan magánhangzóval bíró *cus* szótag helyett *dal* lépett fel.

Fontosak továbbá az *elkésve fellépő helyes reprodukciók*. Ezek feltétlenül arra utalnak, hogy *a képzeteknek van egy oly értelemben vett perszeveráló (megtapadó) tendenciájuk*, amely szerint, ha egy egyszer megkezdett elmemunkát, egy megindított társítási irányzatot zavar s gátol is valamely körülmény, ez a szinleg fennakadt folyamat, mialatt a tudatot egyéb tartalmak töltik ki, minden tudatos vagy legalább öntudatos parallel folyamat nélkül tovább fennállhat s fejlődhet, hogy egy alkalmas pillanatban mint lelki tartalom emelkedjék a tudat felszínére. Önfigyeléseim s a lefolyt esetek elemzése egyaránt arra mutatnak, hogy itt csak néhány esetben van szó arról, hogy a gátolt reprodukciók úgynevezett hasonlósági társítások segítségével érvényesülnek. Ez az utóbbi magyarázat gyakran szóba se jöhet s egész világos, hogy a gátolt képzet elkéssett keresztültörése az, ami itt végbe megy, amiként ezt már a részben homogén számsorok felfogásánál is leírtam.

Ezen esetekben túlnyomólag téves reprodukciók kései kiigazításáról, vagy elmaradt reprodukciók késői pótlásáról van szó. (Pl. N. k. a. a harmadik kis. napon b) S₂ 5—4. szótagja, vagy G. k. a. I. kis.-napon S₂, 2—1; D. L. úr III. 22. S₅, W₂₇, L₃ 7—6. szótag, negyedik k. n. S₄: 8—6, stb.)

B) *A homogén sorok téves reprodukciójánál az emlékezésbeli tévedéseknek úgy minősége, valamint keletkezésüknek mechanizmusa többnyire más, mint a heterogén soroknál.* 1. A kísérleti személyek a két mássalhangzót az esetek messze túlnyomó részében helyesen reprodukálják, mert egy bizonyos idő után, nagyobb számú ismétlés esetén már az első kettős-sornál is a négy variált szótagpár mássalhangzóit oly sokszor ismételték, hogy azokat ezentúl vagy egyáltalán nem, vagy csak nagyon ritkán hibázzák el. Ezt a körülményt előbb-utóbb a kísérleti személy is felismeri. Ezzel szemben vagy a) igen gyakran téves az összekötő magánhangzó s e mellett alanyilag az abszolút biztosság érzete áll fenn; b) ami szintén gyakran történik, téves magánhangzó lép fel, vagyis részlegesen helyes reprodukció áll be, melyet azonban a kísérleti személy alig hogy kimondotta, máris kétesnek vagy tévesnek ismer fel, de a helyes reprodukció később se jut eszébe; c) a téves reprodukció után vagy azonnal, vagy csak egy vagy több közbeeső reprodukció után következik a javítás; vagy d) gyors egymásutánban több magánhangzó lép föl, de egyik se kelti az igazival való azonosság érzetét. Ezáltal a képzetek között váltakozó versengés folyik mindaddig, míg valamelyikről (helyesen vagy helytelenül) megállapítja a kísérleti személy, hogy az tartozik a hívószótag magánhangzójához (a mással-

hangzókra nézve többnyire nem áll fenn kétség). Közben gyakran alkalmazunk logikai segédeszközöket, azaz mellék-asszociációkat, amilyen pl. az optikai térbeliség, az időbeli sorrend, rendszám, a már reprodukált s a még reprodukálandó szótagok felidézése, stb. 2. Hiányos v. kevert reprodukciók is előfordulnak, de ezek a homogén soroknál a gyakori emlékezésbeli tévedéseknek csak elenyésző részét alkotják.

Az elkésve beállott javított reprodukciók, azaz a *késve érkező korrektúrák* a heterogén soroknál megfigyeltektől többnyire abban különböznek, hogy az előbbieket létrejöttében *segítő asszociációk*, logikai műveletek szerepelnek. Így pl. D. L. úr III. 10.-én S I., w, 5+9 L₁-ben „pun“ (6.) szótagra „jéz“ helyett a sor utolsó (8) szótagpárját: „lec“-t asszociálta; ezt rögtön tévesnek ismerte fel, s ugyancsak tévesen jec-t, majd jéc-t asszociált (l. a kísérleti személy 10. jegyzetét is). Mikor pedig a nyolcadik hívószóra: „vog“-ra helyesen lec-et reprodukálta, visszaemlékezett a hatodik szótagpárnál helytelenül asszociált „lec“-re s arra is, hogy ennek behatása alatt a „jéz“-t helytelenül „jec“-nek, majd jécnek reprodukálta, s most utólagosan helyreigazította tévedését. Ugyanevvel a kísérleti személlyel hasonló történt III. 22.-én, mikor „sob“-ra „nag“ helyett „nug“ jutott az eszébe; mikor pedig a következő hívószótagra a helyes s helyesnek felismert „lup“ reakció bekövetkezett, rájött arra, hogy ugyanaz a magánhangzó két egymásutáni szópárban soha se fordult elő, tehát hogy az „u“ helytelen volt s mivel eddig csak a „nug“ (S₃) és „nag“ (S₇) fordult elő, a „nug“-ot helyesen „nag“-ra javította. Itt tehát nincs arról szó,

hogy egy gátolt asszociáció a gátlás megszűntével önként felszínre lépett volna.

A közelebbi elemzés azonban a homogén képzetek oly gyakran rendkívül következetesen fellépő illuzióinak még *jóval mélyebbreható okaival* is megismertet.

A nyolcas részsorokban való tanulásnál, hol minden sorozat két hasonló $\frac{2}{3}$ részben azonos — részből áll, a kikérdezés alkalmával ejtett hibák igen gyakran kimutathatóan a sor két része között fennálló hasonlóság eredményei. Az összefoglaló tanulást követő kikérdezéskor pedig igen gyakran meg lehetett állapítani, hogy az első sorozat hibái az utoljára exponált harmadikból, a másodikéi az ennek a sornak tanulását és kikérdezését megelőző elsőből, a harmadikéi az öt megelőző első s második sorozatból származtak.

Ebből az is kitűnik, hogy azt a káros hatást, melyet az összefoglaló ismétlések már biztosnak látszó tudattartalmakra kifejteni képesek, a tudatból látszólag eltűnt, de valójában a tudat küszöbe alatt felújulásra készen váró s a később a tudattartalomba belépőkhöz hasonló képzetek perszeverációja magyarázza meg. E képzetek világos kifejlődésükben ilyenképen megzavartatván, asszociatív együttrezgés folytán az utóbb következő tartalmakkal is asszociációs kapcsolatba lépnek. Legjobb kilátásai tehát S III.-nak vannak, mely után expozíció nem következik, melynek megerősödését ennél fogva legfeljebb régebbi gátlások akadályozhatják s a kikérdezésnél is csak előző hasonló szótágok részéről van gátlásnak kitéve.

Idevágó tapasztalatainkat a következő, nekünk

fontosnak s a vizsgálataink által biztosítottak tetsző tételben fejezhetjük ki:

Valamely észrevevésnek vagy reprodukált K képzetnek a tudatban való létrejövése és fennmaradása nemcsak a képzet jelenlegi pszichofiziológiás tulajdonságaitól, hanem röviddel előtte a tudatban foglaltott s röviddel utána belépendő vagy felmerülendő tartalmaktól is nagy mértékben függ. Ha ezek a K képzetrel szemben heterogének, úgy a K az elme önálló, reprodukálható tartalmává válik. Ha hasonlóak, a K, K₁, K₂ stb. képzetek azonos természetű részei egy egészé olvadnak össze, mely az önálló felfogással és reprodukcióval szemben gátlást fejt ki, míg a rokon részek megerősítésére kifejtett munka az egybeolvasztott közös képzetben mint gyakorlat jelenik meg. Az eredeti K képzet ez esetben nem válik különálló lelki tartalommal. Felfogásának önállósága zavart lesz s ha megkísértlük reprodukálni, a részben vele azonos K₁, K₂, stb. képzetek egyidejű fellépése s versengése a képzetek megfelelő társulását gátolja s zavarja s kaput nyit az emlékezésbeli tévedések számára.

Ha tehát egyenlő intenzitású s hangulati értékű képzetek sora lép tudatunkba, akkor első sorban azon tagjai lesznek az elfelejtésnek leginkább kitéve, vagyis azok jutnak majd leglassabban eszünkbe, azokat fogjuk legelőször elfelejteni s azokat fogják a többi tartalmak vagy elnyomott részképzetek meghamisítani, melyek 1. hasonló részképzetek által már a tudatba való belépésüknél is gátlás alatt állottak, 2. melyekhez hasonló tartalmak kevéssel előttük a tudatban voltak vagy kevéssel utánuk a tudatba belépendek.

Hogy az itt kísérleti úton nyert eredmények nem-

csak értelmetlen szótagpárookra, hanem az értelmes szóanyagra, tehát a *mindennapos normális gondolkodásra* is vonatkozhatnak, melynek gátlásait túlnyomólag a képzettartalmak rokonsága, hasonlatossága, nevezetesen az összetett képzeteket alkotó részképzetek részleges egyformasága okozza, azt a következőkkel is igazolhatom:

Ha szópármódszerem szerint értelmileg kapcsolatos egy- és kéttagú szókból 9 párból álló csoportokat készítünk s azokat bármely normális egyénnek előmondjuk s azután 6 mp. múlva kikérdezzük, úgy, hogy a szópár első szavát mi mondjuk meg, a másodikat a vizsgált egyén egészíti ki emlékezetéből, az eredmény az lesz, hogy a páros szók 80—100 százalékát helyesen fogja reprodukálni s a reprodukció átlagos gyorsasága 1·0—1·4 mp. között fog váltakozni. Ezen, már e mű első kötetében ismertetett vizsgálatokhoz olyan szópárananyagot készítettem, amelynek egyes szópárai önmagukban értelmileg összefüggő 2—2 szóból állanak (pl. fej — kalap, rét — pázsit, hold — csillag, stb.), de a szópárok, melyek egy-egy csoporton belül foglaltatnak, egymással értelmileg, amennyire csak lehet, össze nem függenek. Ezek tehát az értelmileg kapcsolatos, de lehetőleg *értelmileg és hangzásilag heterogén* szópárcsoportok. Emlékezetvizsgálataimat normálisokon s abnormisokon mindig ilyenekkel végzem, mert — miként már a bevezetésben is említve volt — értelmileg rokon szók egybeolvadásokra, gátlásokra és felcserélésekre vezetnek, olyanokkal tehát egyenletes és összehasonlítható, vagyis mérhető eredményeket nyerni nem lehet.¹⁾

¹⁾ V. ö. első kötet, 152-ik l.

Hogy ez tényleg így van, azt legjobban következő kísérleteim demonstrálhatják, melyeket bárki megismételhet. Ha ugyanis kilences szópárcsoportokat készítünk, de *egymás között értelmileg igenis rokon, vagyis értelmileg homogén szópárból*, akkor azonos pszichofizikai feltételek mellett teljesen más eredményeket kapunk, mint a heterogén szópárokkal.

Ilyen pl. a következő kísérlet:

Homogén értelmes szópárok:

a) csoport:

eredmény:

	helyes válasz időtartama:	téves válasz:
nap — meleg	0:8 mp.	
dél — észak	— „	évszak 2:4 — éjfél —
tél — hideg	2:6 „	
szén — kazán	1:4 „	
nyár — évszak	1:8 „	
gőz — pára	— „	kazán 1:4
vas — kohó	0:8 „	
fény — lámpa	— „	meleg 2:0 —
nap — meleg	1:2 „	

$\frac{6}{9}$

b) csoport:

hid — folyam	1:4 mp.	
tó — sziget	1:0 „	
víz — forrás	— „	gát? 6:6 —
gát — árvíz	1:2 „	
rév — hajó	— „	gát 1:4 —
komp — bárka	— „	folyó 5:0 —
ár — zsilip	— „	zsombék 1:6 —
sár — tócsa	— „	zsombék 2:8 —
láp — zsombék	1:8 „	

$\frac{4}{9}$

Ugyanazon egyén, aki előzőleg a három heterogén értelmes szópár-csoportból, azaz 27 szópárból 90·7 százalékot adott vissza helyesen 1·2 mp. átlagos gyorsasággal, azonos feltételek mellett a homogén szópárokból csak 55·5 százalékot reprodukált helyesen 1·3 mp. átlagos időtartalommal. Míg a heterogén szópároknál téves reprodukció csak egy fordult elő (doktor helyett orvos), két reprodukció hiányzott, addig a homogén szópáranyagnál a 18 szópárra kilenc helyreigazítatlan téves reprodukciót kapunk.

A kísérlet kellő módon végezve a legtöbb egyénen ilyen fogyatékos eredményeket ad, sokakon még aránytalanul fogyatékosabbakat. Legtöbben már felfogás közben érzik a megértésbeli gátlást, reprodukció alkalmával pedig teljesen bizonytalanak érzik magukat, amennyiben a hívószóra többnyire egész raja a lehetséges társításoknak jelentkezik s versenyez egymással s nem, vagy csak késedelem árán dönthető el, vajjon melyik a megfelelő. Némelykor azonban a téves társítások teljes határozottság érzetével jelentkeznek, máskor meg a reprodukciós tendencia annyiféle irányban szóródik szét, hogy tudatossá egyetlen asszociáció sem válik.

Míg tehát az értelmetlen szótagpárokból álló anyagnál a hasonlatosságot, részleges azonosságot a mássalhangzó párok visszatérő egyformasága képviseli, addig az értelmes szóanyagnál — egyes kisebb jelentőségű hangzási rokonságokon kívül (pl. észak, évszak) — a hasonlatosság a képzeteket alkotó részképzetek közösségében rejlik. A víz, gát, tócsa, komp, bárka, folyam, hajó, hullám, stb. szók hangzásilag s grafice egymástól teljesen eltérők. Értelmileg ellenben

mindegyik több részképzetből tevődik össze, melyek egy része csaknem valamennyiükben előfordul. Ha tehát egyidejűleg vagy nem sokkal egymás után jutnak a tudatba, ezen közös alkatrészeik útján kölcsönhatások, egybeolvadások s a felújításkor gátlások, felcserélések, késések, bizonytalanságok vagy hiányok szükségszerűen kell, hogy létesüljenek, akár csak az értelmetlen anyagnál. Ha azonban az egyén tudja, vagy felfogás közben rájön arra, hogy itt rokonértelmű szóról van szó, segíthet magán azzal, hogy a csoportot, melyhez tartoznak (pl. vízcsoport, hő- és fénycsoport, stb.) tudomásul veszi s így a lehető reprodukciók körét már előre megszabja, másrészt a rokon fogalompárokat részben hangzásuk, részben hozzájuk fűzött megkülönböztető asszociációk segítségével választva szét egymástól, azaz heterogénizálva a homogént, tartja meg azokat. A baj csak az, hogy ezek a segítő asszociációk kísérlet közben való létesítése igen gyors felfogást kíván meg s azok megtartása is külön teher az emlékező erőre nézve, minek folytán a legtöbb egyénnek még tudatos kísérletben sem sikerül az ily szópáryanaggal oly jó eredményeket elérnie, mint heterogén szópárokkal. Huzamosabb idő múlva kikérdezve pedig a segítő asszociációk csaknem biztosra elfelejtődnek.

Természetesen az értelmes szópároknál nem tudtam a hasonlóságot oly pontosan adagolni s elosztani, mint az értelmetlen anyagnál. De annál világosabbak s érdekesebbek az emlékezésbeli tévedések s azok a felmerülő társítások, melyek a reprodukciót gátolják, még az esetben is, ha mindjárt fel is ismerjük téves voltukat, vagyis azt, hogy nem a megfelelő hívószóhoz tartoznak.

Valamint az értelmetlen anyaggal végzett kísérletek, úgy ezek is sok alkalmat nyújtanak az asszociáció pszichológiájának megismeréséhez s az ítéletmiveletek pszichológiájának (azonosságí vagy különbözöségi ítéletek), valamint egyes érzelmek pszichológiájának megismeréséhez, melyek nekünk ítéleteink kimondásánál zsinórmértékül szolgálnak.¹⁾

Hogy kiindulásí pontunkhoz visszatérjünk, vegyük szemügyre azt a feltevést, melyet egészséges s beteg embereken végzett emlékezésívizsgálatainkból s heterogén és homogén számsorokkal végzett kísérleteinkből dedukáltunk s melyet most már kísérletileg is bebizonyítottunk.

Pszichologiai szempontból közölt kísérleteink eredményét — utalva a fentebb adott összefoglalásra — a következő tétélekbén fejezhetjük ki:

1. *Feltéve, hogy nagyobb számu tudattartalomnak egyidejű tudatbantartásáról van szó, úgy heterogén tartalmakra nagyobb az emlékezet terjedelme, erősebb a biztossága, rövidebb a reprodukciós idő, mint homogén, vagyis részben azonos tartalmakra.*

2. *Az emlékezésíbeli tévedések mindig törvénytörűek. Létrejöttüket elsősorban a homogén tudattartalmaknak, illetve a kifejlödésük folyamán egymással érintkező homogén képzetkorrelátumok között beálló egybeolvadási tendenciának s az ebből eredő gátlásnak köszönhetik.*

3. *Az emlékezés í folyamataira nézve a homogén egybeolvadás és gátlás törvénye ugyanúgy érvényes, mint a felfogásra.*

¹⁾ V. ö. az arc- és névemlékezés hasonlatossági gátlásairól e tanulmányok I. köt. 33-70-ik lap.

V. VIZSGÁLATAIM ELLENÖRZÉSE A KÜL-
FÖLDI IRODALOMBAN. UJABB KUTATÁ-
SAIM (1905—1913.)

A) ANATHON AALL VIZSGÁLATAI BETÜSOROKKAL
(1907.)

1. Aall módszere s ennek befolyása kísérleti eredményére.

A berlini egyet. pszichológiai intézetben *Anathon Aall* ellenőrizte széleskörű vizsgálatokkal s az enyémtől teljesen eltérő készülékkel kísérleteimet.¹⁾ Hogy feladatát egyszerűsítse, a hasonlóság kérdését vizsgálatai köréből kikapcsolta; másrésről vizsgálatait *betűsorokra* is kiterjesztette. Továbbá nem csak 5—6 számjegyből vagy betüből (mássalhangzókból) álló sorokat vizsgált, hanem három-három elemből álló ket-tős sorokat is, mint pl. $\begin{matrix} n & b & r \\ k & s & b \end{matrix}$, és ötszögű betűcsoportokat — quincunxokat — is, amilyen pl. $\begin{matrix} & b & a \\ & z & x \\ x & y & \end{matrix}$, vagy $\begin{matrix} & a & b \\ & x & \\ x & y & \end{matrix}$

Aall kísérleteit — ami a kísérleti egyéneket illeti — részben mint nem tudatos (unwissentlich), nagy-részben azonban mint tudatos kísérleteket végezte. Kísérleti személyei mind pszichológiailag iskolázott s önmegfigyelésben jártas egyének voltak. Expoziciós időül részben, miként én is, $\frac{1}{3}$ mp.-et használt, túlnyomólag azonban $\frac{1}{100}$ — $\frac{4}{1000}$ másodperc volt az expozi-ció ideje. Továbbá behatóan tanulmányozta a felfo-gási, illetve reprodukálási típusnak a kísérlet eredmé-nyeire gyakorolt hatását; ezt a kérdést én figyelmen kívül hagytam, mert céлом első sorban az volt, hogy tétellemnek általános, kivételt nem ismerő igazságát minden kitérés nélkül megállapítsam s kiemeljem.

¹⁾ An. Aall, Z. Frage d. Hemmung bei der Auffassung glei-cher Reize, Zeitschr. f. Psychol. 47. köt. 1—114. l. 1907.

Aall vizsgálatainak kísérleti eredménye lényegileg teljesen megegyezik az én kísérleteim eredményével.

Igy az általa alkalmazott különböző *mintákra* vonatkozólag következőt mondja: „Kísérleteim eredményét összefoglalva, világosan kitűnik valamennyi mintára vonatkozólag az identikus elemek sajátos hiba-viszonya.” (Aa. 88. oldal.)

Az *ingerek minőségére* s a felfogás *szubjektív biztosságára* vonatkozólag: „Úgy betűkre, mint számokra nézve . . . áll, hogy ha a homogén képek reprodukciójakor fellépő bizonytalansági érzés objektíve indokoltnak látszik, a bizonytalanság túlnyomólag éppen egy identikus elemre vonatkozik.” (Aa. 94. old.) A *különböző reprodukciós típusok befolyását* illetőleg: „Egy pillantást vetve a táblázatokra, a Ranschburg által kiemelt hibázási tendenciát valamennyi kísérleti személynél fellelhetjük.” (Aa. 75. old.) — Az identikus elemek felfogásánál fellépő *gátlás-érzetre* vonatkozólag: „Kísérleti személyeim közül Gie. és különösen Pfu. gyakran érezték, de alkalmilag a többiek is említették, hogy amikor a felfogandó kép két azonos elemet is tartalmazott, valami különös zavart érezték.” (Aa. 104. old.)

Tehát az, hogy Aa. kísérleteinél az expozíciós időt leszállította, az ingerek minőségét s térbeli elrendezését megváltoztatta, épp oly kevéssé akadályozta meg az általam leírt homogén gátlás főbb jelenségeinek fellépését, mint a kísérleti személyek különböző felfogási s reprodukálási típusa; sőt még a kísérleti személyek tudatossága sem okozott lényeges változást.

Nyilvánvaló tehát, hogy *Aall* kísérleti eredményei lényegileg az enyéimmal teljesen megegyeznek.

Ezzel szemben *Aall* kísérleti személyeinek *szubjektív* bemondása alapján velem ellenkező felfogásra jutott, mert szerinte az *összeolvadás (gátlás) semmi esetre sem vonatkozhatik az érzetekre*, melyeknek egymásra gyakorolt kölcsönhatásáról vagy egymást zavarásáról szerinte szó se lehet, *hanem kizárólag a képzetek nyomai között jöhet létre, melyekre a megismerésnél és a felfogásnál szükségünk van.*

Ez *Aall* munkájának a punctum saliens-e.

Schumann maga is hasonlóképp értelmezi a jelenséget; ő is kizártnak tartja, hogy a gátlás az *érezetekre* is vonatkozzék és a jelenséget úgy magyarázza, hogy valószínűleg túlnyomólag csak egyetlen oly képzetnyom áll rendelkezésre, mely a két identikus elemnek megfelelne.¹⁾

Hogy az ilyképen lényegileg megerősített homogén gátlás elméleti magyarázatában *Aall* és *Schumann* annyira eltérő felfogásra jutott, az valószínűleg, mint ezt — úgy hiszem — bizonyítani is tudom, *kísérleti módszerüknek* az enyémtől való lényeges *eltéréseiből* magyarázható meg. Minthogy ezen eltérések a gátlás létrejöttének lényeges feltételeit módosították, szükségszerűleg kellett, hogy e változások a folyamatok szubjektív oldalára vonatkozólag az *Aall* által leírt — az én munkámban vázolt jelenségektől részben eltérő — jelenségekre vezessenek.

Kísérleti módszerük ily lényeges *eltérései*, melyek arra vezettek, hogy a kísérleteimben domináló jelenség, t. i. a kedvezőtlenebb elhelyezésű másod-

¹⁾ Schumann, Psychologie des Lesens, Bericht üb. d. II. Kongress f. exper. Psychol. Leipzig, 1907. 171—172. l.

azonos érzet gátoltsága *Aall* kísérleteiben kevésbé vagy egyáltalán nem ismerhető fel s melyek azt a benyomást keltik, mintha kizárólag *csak a képzetek* igyekeznének a különböző típusok szerint különböző okból, de mindig egy tartalomra olvadni s mintha *csak a képzetek* adnának alkalmat gátások keletkezésére, a következők:

a) Az alkalmazott ingerek (számjegyek) nagysága s egymástól való távolsága eredeti kísérleteimben körülbelül a közönséges szöveg betűtípusának felelt meg. Egy-egy jegy 2 mm. magas, egy hat jegyből álló sor 11 mm. széles volt. Ezzel szemben *Aall* sorainak betűi s számjegyei 10—15 mm. magasak voltak, egymástól való távolságuk az egysoros képeknél 5 mm. volt, az ötös (quincunx) képeknél pedig a középső elem a négyzet sarkait alkotó betűktől vagy számjegyeiktől 15 mm.-nyire volt. *Az egyes elemek térjegye tehát sokkal világosabban kiemelődik*, semmint az én kísérleteimben. Érthetetlen előttem, hogy *Aall*, ki a térbeli elosztásnak s a konfigurációnak a felfogásra gyakorolt hatását maga hangsúlyozza, nem is gondolt arra, hogy vizsgálataink szubjektív eredményének bizonyos feltűnő különbségeit esetleg methodikánk ezen jelentős különbségére vezethetné vissza. Pedig ennek annál is inkább nagy jelentősége van, mert *Aall* tételei felállítására öt jegyből álló egysoros képekkel végzett kísérleteket is felhasznál; a quincunxképeknél is csak öt elemet kellett megkülönböztetni. Már pedig ily körülmények között az alaki minőség egyezése esetén joggal tulajdoníthatunk a helyzetbeli minőségnek erős megkülönböztető hatást.

b) *Aall* kísérleteiben, különösen a számsorok-

kal végzettekben, igen kevésbé ügyelt a hasonlóságok elkerülésére. Éppen ezeknél a soroknál érvényesül leginkább a hasonlóság zavaró hatása, mert igen csekély az egyáltalán lehetséges variációk száma. Aallnak munkája 18. old.-án közölt úgynevezett heterogén soraiban a kritikus 3. usque ötödik hely túlnyomólag egymáshoz hasonló jegyekkel van betöltve; ezekről pedig munkámban kísérleteim alapján kimutattam, hogy szintén gátolják egymást. Ha *Aall* ezt elkerülte volna, a homogén s heterogén sorai között mindenestre jelentékenyen nagyobb lett volna a gátlásbeli különbség, methodikájának minden különbözősége mellett is.

c) Annak is van egy bizonyos, bár egyénenkint változó befolyása, hogy *Aall* kísérleti személyeivel fel fogásuk eredményét leíratta, míg az én kísérleti személyeim adataikat bemondták s én jegyeztem fel azokat.

Schumannak egy másik tanítványa, *Schulz* is a később tárgyalandó vizsgálatai alkalmával célszerűbbnek találta a szóbeli reakciót s megjegyezte: „Kísérleti személyeimnek először azt az utasítást adtam, hogy a történeteket maguk jegyezzék fel; ők azonban ezt nagyon zavarónak találták.”¹⁾

2. *Aall pozitív bizonyítékai*: Azt a állításomat, hogy a kölcsönös gátlás az *érzetekre* is vonatkozik. *Aall* kétféle szempontból is tévesen fogja fel s cáfolatát éppen ezen tévedésére építi fel.

Én ugyanis nem azt állítottam, hogy a homogén

¹⁾ Schulz, Untersuch. üb. d. Wirkungen gleicher Reize, auf d. Auffassung bei momentaner Exposition, Z. f. Psychologie 52. köt. 110 stb., 238 stb.

számsorok azonos elemei körül mutatkozó hibás vagy hiányos felfogás kizárólag az érzetek gátlásából ered. Ellenkezőleg már az első, a Zeitschrift f. Psychol.-ban megjelent dolgozatomban „*érzetek, illetve képzetek*” gátlásáról s összeolvadásáról szólok,¹⁾ még pedig éppen azért, mert még nem tudtam volt eldönteni, hogy a jelenség létrehozásában az elsődleges, vagy másodlagos ingerhatásoknak van-e nagyobb szerepük. Ezért választottam dolgozatomnak az „Ingerhatások gátlása” címet s ezért beszéltem „*érzetekről illetve képzetekről*”. Tehát már első dolgozatomban is a képzetek részvételét e folyamatokban önmegfigyeléseim alapján ténynek fogadtam el s következő munkáimban (1904. és 1905.²⁾) a homogen képzetek gátlását s összeolvadását kiterjedt kísérletes vizsgálataim alapján tárgyaltam s bebizonyítottam.

Az általam leírt törvényszerű jelenség felfogásában kettőnk között az az igazi, még mindig igen jelentős különbség áll fenn, hogy *én* eleitől kezdve azt állítom, hogy az érzetek között is van gátlás, illetőleg összeolvadás s van a képzetek között is; *Aall* pedig csak a képzetek, illetve nyomaik között beálló gátlás lehetőségét ismeri el, de tagadja s lehetetlennek mondja, hogy ez az érzetek között is lehetséges volna.

Téves *Aall* azon felfogása is, mintha én a gátlás alatt a gátolt érzet teljes elmaradását vagy megsemmisülését érteném.

1) Z. J. Psychol. 30. köt. 42. és 77. l. V. ö. jelen munka megelőző fejezeteit.

2) L. Schumann, Bericht üb. d. I. Kongr. f. exp. Psychol. Leipzig, 1905., 53-ik l., úgyszintén Journ. f. Psychol. u. Neurolog., 5. köt. 1905. V. ö. jelen munka megelőző fejezetét.

A számsorokkal, vagyis térjegyekkel bíró elemekből álló extenzív sorokkal végzett kísérletekkel kapcsolatban munkámban sehol sem található az a kijelentés, hogy az érzetben látható hiány támadt volna, vagy a sor közepében egy üres fehér mező jelent volna meg. Mindig csak a kedvezőtlenebb helyzetű indentikus elem homályosságáról, gátoltságáról, bizonytalanságáról s esetleg ennek folytán való elmaradásáról szöveltem.

Aall gyakorlott kísérleti személyein a gátlás folyamatát finom pszichológiai megkülönböztetésekkel egészen legvégső gyökereig követi. — Talál reprodukciós gátlásokat, talál felismerésbeli gátlásokat, de ez utóbbiakat csak abban a stádiumban, mikor már a számjegy egyszerű alaki minőségének érzetéhez hozzacsatlakozik a megfelelő képzet asszimilációja, mely az érzetnek jelentést s tartalmat ad. De, ha az ő kísérleti személyeire tényleg úgy is állanak a dolgok, mint az fentebb olvasható, akkor is csak azért kapta mélyenjáró kutatásai rendjén ezt az eredményt, mert kísérleti módszere, mint ezt már részletesen leírtam, az enyémtől teljesen különböző.

Az egyes elemek felette feltűnő térbeli különbségei majdnem lehetetlenné teszik, hogy az *érzetek* területén lefolyó gátlási jelenségek is felismerhetőkké váljanak; míg ellenben a képzetek gátlása előtérbe tolul. Mikor egy alkalommal *Aall* egyik kísérleti személyének hatjegyű szimultán számsorokkal végzett kísérleteimet az én módszeremmel bemutattam, a homogén sorok ötödik jegyét, a másodazonos jegyet egyetlen egyszer se tudta megnevezni. S kérdésekre, hogy az elveszett elemet világosan látta-e, a legke-

vésbé sem tudott igencélően felelni. Erről épp oly kevésbé tudott felvilágosítani, mint az én gyakorlatlan kísérleti személyeim, s rögtön meg is jegyezte, hogy ez a módszer egészen más, mint *Aallé*.

Aall ezen említett kísérleti személye Aa. kísérleteiben a hatjegyű sorokat, homogéneket is, $\frac{1}{100}$ mp. expozíciós idő mellett jórészt hibátlanul reprodukálta, s emellett a gátlási folyamatokról is részletes felvilágosításokat tudott adni. Ugyanezt a kísérleti személyt én az én hatjegyű soraimmal vizsgáltam, még pedig $\frac{1}{4}$ és $\frac{1}{5}$ másodpercnyi expozíciós idővel s a kísérleti személy rögtön önként kijelentette, hogy figyelemmezejének szélső határán van s hogy teljesen koncentrálnia kell magát. Én tehát 20—25-ször lassabb expozíció mellett a gátlás minden jelenségét jóval kifejezettebben mutató eredményt kaptam, mint *Aall*, ki ugyancsak ezen kísérleti személyen $\frac{1}{100}$ másodpercnyi expozícióval kísérletezett. Itt is áll tehát: „si duo faciunt idem, non est idem“. A módszertani kivitelben lényeges eltéréseket mutató, bár egyébként teljesen analog kísérletek eredményeit, mint maguktól értendőleg teljesen egyenértékűeket összehasonlítani, nem szigorúan tudományos eljárás, s súlyos tévedésekre vezethet.

De még azt is meg kell jegyeznem, hogy az eredeti *Aall*-féle kísérletekben résztvevő kísérleti személyek közül is többen láthatólag átértékelték az érzetek gátlásának jelenségét.

Ugyanis *Aall* szószerint a következőket mondja: „A vázolt körülmények között könnyen megtörténhetik, hogy amit hiányosan fogtunk fel, arról azt hisszük, hogy bizonytalanul láttuk. Ide tartozik az a sok eset,

melyben kísérleti személyeim így nyilatkoztak: az identikus elem csak homályosan látszott, mintegy rögtön odébb akart állani, el akart illani. Ilyen kijelentéseket tett Gie; Schu., v. A., v. H. Magam is észleltem ezt, különösen számjegyeknél (100. old.)."

Ez pedig nem egyéb, mint betűszerint való bevalása annak, hogy *a másodazonos elem elmosódottságát, homályosságát, változékonyságát Aall 4 kísérleti személye, valamint ő maga is nem csak kivételesen, hanem sok esetben önmagukon tapasztalták.* S tulajdonképpen igen különös, hogy egy olyasvalaki, mint *Aall* is, ki vizsgálatainak súlypontját az önmegfigyelésre helyezi, a pozitív élményeket elmélete szempontjából átalakítva értelmezi s ily átalakításban használja fel.

B) UJABB KÍSÉRLETEIM SZIMULTÁN INGERCSOPORTOKKAL AZ ÉRZETEK KÖLCSÖNHATÁSAINAK TANULMÁNYOZÁSÁRA.

1. Ujabb kísérleteim módszertana. A tömegkísérletek technikája.

Összes kísérleteimet látási ingerekkel, melyeket a következőkben közölni fogok, 1910-től fogva mnemometeremnek legújabb mintájával végeztem, melyet segédkészülékeivel egyetemben e mű első kötetében „A felfogás és emlékezet kísérletes vizsgálásának módszerei” c. fejezetben részletesen ismertettem. Ennélfogva e kísérleti berendezések újabb leírását e helyütt mellőzhetőnek tartom.

Ellenben pótlólag meg óhajtok emlékezni azon módszerekről s berendezésekről, melyek lehetővé teszi, hogy az összes ide tartozó kísérleteket nagyobb hallgatóságunk bemutatthassuk, sőt melyek segítségével hallgatóinkon szabatos tömeges kísérleteket végezhetünk. Ezen eljárásoknak — lélektani oldaluktól eltekintve — nézetem szerint főleg pedagógiai, ill. didaktikai jelentősége nagy.

Mert míg utolsó időkig komolyabb tachitoszkopos kísérleteket még egyes egyéneknek is csak nehezen végeztek, az általam már 1905-ben kezdeményezett eljárások tökéletesbítésével ma a tudathatárnak, a figyelem gyújtópontjának, az asszimilációnak, az emlékezetnek összes jelenségei, valamint az itt tárgyalt kérdéssel összefüggő jelenségek egytől-egyig tetszés-

szerinti hallgatóságnak minden nehézség nélkül együttesen teljes sikerrel demonstrálhatók.

Mondhatom, a lelki jelenségek törvényszerűségei e módszerekkel abszolút meggyőző erővel váltak bizonyíthatókká, s az összes vitás kérdések tárgyalása a kísérlet támogatásával egészen más szint és súlyt ad a lélektani előadásoknak, semmint az pusztá szóbeli elmondással, fejtegetésekkel lehetséges volt.

Azon újabb kísérleti berendezéseket, melyeket felfogási és emlékezési *tömegkísérletek végzésére s a gátlás jelenségeinek bemutatására* használok, röviden a következőkben írom le.

A tömegkísérletek végzésére háromféle berendezés között válogathatunk:

1. Régebbi episzkopos berendezésem: A *Marx és Mérei* cég által készített *egyszerű vetítő készülékhez* alkalmazott *feltét-szekrény*.

2. Újabb episzkopos berendezésem (a *Zimmermann-féle mnemometer-feltétfedél a Schmidt és Haensch-féle episzkophoz.*)

3. A tetszésszerinti nagyságú optikai ingercsoportok tetszésszerinti ideig való exponálását, valamint tetszésszerinti idejű tapintási s hangingerek alkalmazását lehetővé tevő *Ranschburg-Focher-féle áramzáró korong*.

A már előzőkben megírt kísérletek gépiesen sorozatos episzkopos vetítése, azt hiszem, a tachisztoskopos kísérleteknek egy különös, eddig még tudtommal csak én általam alkalmazott módját adja. Ily módon egyszerre nagyszámú intelligens kísérleti személyen lehet a kísérletet végezni s ilyenkor a lelki világunknak már egyes kísérletekkel igazolt jelenségei, mint

mindenkire érvényes törvényszerűségek különös világosan tűnnek ki a kísérlet eredményének abszolút biztos, előre való meghatározhatósága által.

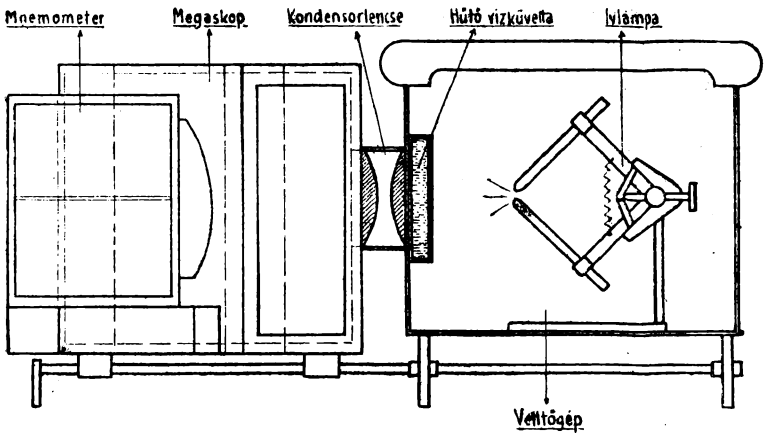
Nincs oly fizikai kísérlet, mely nagyobb pontossággal s biztossággal lenne közönségnek bemutatható, mint az egyidejű, főképen a gyorsan egymást követő homogén ingerhatások interferenciája.

A következőkben röviden le fogom írni e kísérlet methodikáját úgy, miként azt évek óta gyakorolom, mint ezt élettani társulatunk több száznyi hallgatóságának, a kir. magy Orvosegyesület ideg- és elmekórtani szakosztályának, egyetemi hallgatóságának, a fővárosi pedagógiai szemináriumi collegiumoknak, a Bécsben 1913. őszén megtartott nemzetközi orvos-pszichológiai kongresszus több száz főnyi hallgatóságának bemutattam.

1. Az utasításaim alapján először *Marx és Mérei* budapesti cég által szerkesztett vetítőberendezés a) a tulajdonképeni egyszerű diaszkopos vetítésre szolgáló vetítőberendezésből s b) a mnemometer számára szolgáló feltétszekerényből áll.

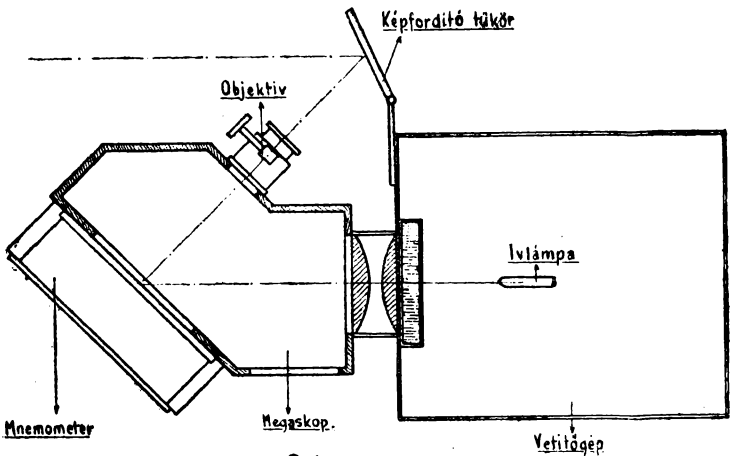
Az előbbiben egy egyszerű állítható ívlámpa (Zimmermann-f. árjegyzék 341. sz.) található, melynek fénye egy hűtőküvetán keresztül egy kondenzorba, ezen keresztül pedig a feltétszekerény hátsó falára esik, mely utóbbiban van a mnemometer elhelyezve.

A mnemometert a számára szerkesztett keretbe megfordítva, vagyis kontaktcsavarjaival lefelé helyezzük be. Egy kis, a mnemometer vízszintes széléhez alkalmazott támaszték s az új mnemometer szekrény görbületéhez alkalmazkodó nyílás segítségével a mnemometer — pl. ingerlap váltása után — könnyen állítható be pontosan a keretben számára kijelölt helyre



1. ábra

Marx és Mérey-féle szekrény a mnemometer számára epizkopos vetítés céljaira.



2. ábra

A mnemometeres kísérletek megaskoppal való vetítésének optikai sémája.

úgy, hogy ha a készülék egyszer jól be van állítva vetítésre, sem az ívlámpán, sem az objektiven nem kell sokat igazítanunk.

A lámpát úgy állítjuk be, hogy a kondenzált fény kévéje a mnemometerre esve, az ott levő ingermezőt megvilágítsa; onnan egy a feltétszekrény párhuzamos falába elhelyezett tárgylencsén keresztül a feltétszekrény falára erősített síktükörrre esik, mely utóbbi az ingermező képét az előadó terem fehérrolajmázu vetítő falára veri vissza.

A feltétszekrény alakja s szerkezete legjobban az 1. és 2. ábrából ismerhető meg. A feltétszekrény elülső fala a vetítőkészülék elülső falával, azaz a kondenzorral párhuzamos s közepén a fénynyaláb számára kerek nyílással van ellátva. Vele rézsút szemben, a merőleges oldalfallal 135 fokos szöveget képező hátulsó fal látható, rajta a mnemometer számára szolgáló majdnem kerek nyílás és a kis támaszték.

A lencséket és a mnemometert a felmelegedéstől megóvándó, segédem *Focher* L. úr egyszerű s praktikus hűtőberendezést szerkesztett a vetítőszekrény számára. A kondenzor előtt egy lapos üveghenger található, melybe alul egy, a henger palástjába torkoló, a vízvezetéki csappal gummitömlővel összekötött csövecskéből víz folyik. Az így bejutott víz egy második, a henger palástjának legmagasabban fekvő részébe nyíló csövön át távozik, melyet gummitömlő köt össze a vízvezetéki kagyló levezetőcsövével. Mivel a levezető gummitömlő könnyen megtörik, mikor is a víznyomás a hűtőküvetta falát megrepeszti, vagy a tömeszelését megrongálja, *Focher* a levezető csövet megszakította s a vizet egy állítható magasságú tölcsérbe vezette; a tölcsér szárá-

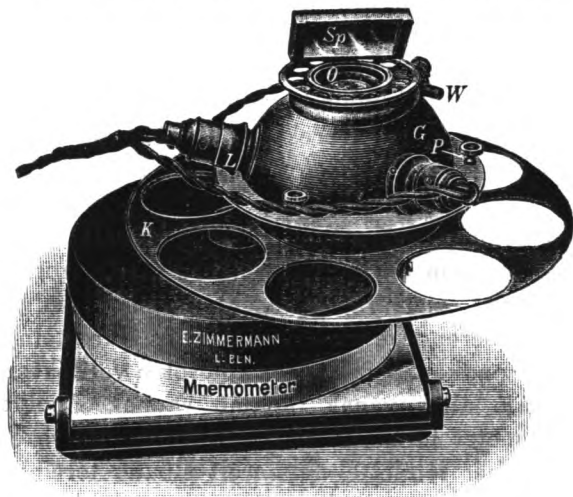
ból azután ismét tömlő vezetí a vízét a vízvezeték levezető csövébe. — Ezen hűtőberendezés alkalmazása óta teljesen elkerültük a hűtőküvetákkal ezeltt oly gyakran szenvedett kellemetlenségeket.

Míg rendes kísérletek alkalmával a mnemometer rése jobbfelé szokott nézni, azaz a kísérleti személy jobbjával szemben áll, vetítés alkalmával a fedelet balra forgatom, mi által az ingerek a résben fordítva jelennek meg. Ily egyszerű módon érjük el azt, hogy a vetítéshez nem kell külön készülékeket szerkesztenünk. U. i. a megfordított ingereket a vetítőkészülék optikai berendezése egyszer megfordítja, azaz fennálló helyzetben vetíti a falra.

Az ívlámpa vezetékeit egy kombinált kapcsolótábláról vezetem el, melynek másodík pár szorítója a mnemometer számára gyengébb áramot szolgálhat. A szakító berendezések (metronom és Bernstein) egy vízszintes padkán, a szükséges kulcsok a vetítőkészülék mozgatható állványának oldalán vannak elhelyezve, a mnemometer járását szabályozó kopogtató vezetékí pedig a fehér felülettel felszerelt előadó terembe, az előadó emelvényen elhelyezett kopogtatóhoz vezetnek. *Igy vezetem azután az előadó asztalomtól egy ujjal az egész kísérletet, mikor is egy ingerlap segélyével ingereknek vagy ingercsoportoknak egész sorozata mutatható be vetítésben.*¹⁾

¹⁾ Ez a módszer mindenütt, ahol villamos világító áram van, az egyszerű, iskolai vetítő készüléknek a feltétszekerényvel való megtoldásával alkalmazható. A nagyobb, de aránytalanul költségesebb epidiaszkopos vetítő-gépekkel, minőkkel a legtöbb egyetemi intézet fel van szerelve, a kísérletek a mnemometernek egyszerűen a készülékbe való vízszintes behelyezésével ejthetők meg.

2. Még egyszerűbb, ha nem is tetszésszerinti nagyságu képeket adó módszer tachisztoszkopos kísérleteim vetítése az új kis *Schmidt és Haensch-féle vetítőkészülékkel*, melyben nincs ívlámpa, hanem három egyenkint 12 Voltos izzólámpával ad kitünő világosságú képet s bármely *dugókontaktusba* bekapcsolható, csak egy el-



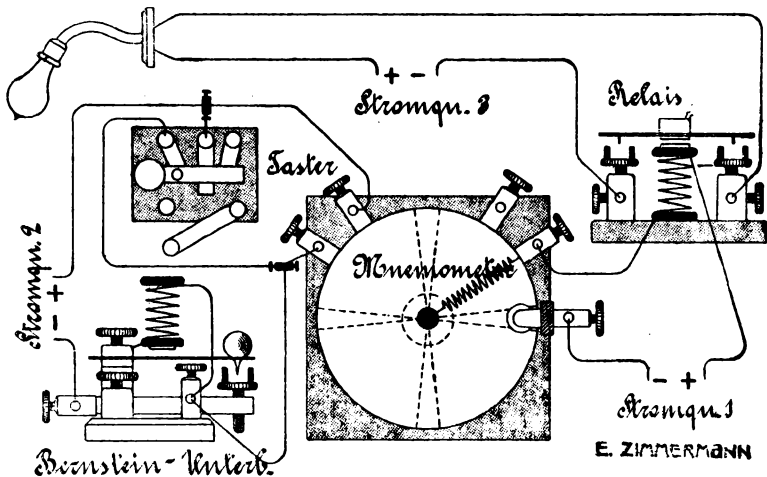
3-ik ábra. A mnemometerre alkalmazott Schmidt és Haensch-féle vetítő.

lenállás szükséges hozzá, hogy a központi vezeték feszültségét 30—36 V-ra csökkenthessük.

Zimmermann úr mnemometeremhez egy külön vetítőfedelelet szerkesztett, melyre a vetítőkészülék néhány másodperc alatt felszerelhető s ismét le is vehető. Így azután a mnemometer fedeléről leszerelt vetítőkészülék kis képeknek episzkopos vetítésére is alkalmas; egyszerűen a képre állítandó. A mnemometeres vetítésnél a vetítőkészüléket a mnemometer fedelére he-

lyezzük s a fedelet úgy, mint a közönséges mnemometerfedelelet a mnemometerre tesszük.

A kis hűtőkoronggal ellátott, 2 kg. nehéz készülék Busch-féle tárgylencsével van felszerelve, melynek focus-távolsága 120—140 cm., amelyben gyönyörű éles 6—10 cm. magas képeit adja a kis nyomtatott betűingereknek.



4.-ik ábra. Szabályozható, tetszésszerinti tartamu megvilágítás a Ranschburg-Focher-féle sztaniolos korong segélyével.

3. A harmadik módszer szerint tömegkísérletek végzéséhez egyáltalán nem is kell vetítés. Ez a módszerem tetszésszerinti nagyságú optikai, továbbá akusztikai s tapintási ingereknek tetszés szerint változtatható s meghatározható ideig való expozíciójára alkalmas.

Eredetileg buzdításomra asszisztensemnek Focher Lászlónak sikerült a Stern-féle hangvariator soro-

zatos palackjait automatásan elzáró elektromágnesek szabályozására mnemometer-korongjaimnak egy változatát megszerkeszteni, mit én azután tovább egyszerűsítettem, s *gyöngge, valamint erős áramok zárási s nyitási idejének automatásan, sorozatos, változtatható megszabására* alkalmassá tettem.

A *Ranschburg-Focher*-féle kapcsolókorong egy közönséges 60 mezős mnemometer-korong, olyan, amilyen készülékemhez rendszeren használatos. E korong egyes meghatározott mezőit egészen be a koncentrikus körig sztaniollal vonjuk be. A korongot fordítva, vagyis a mezőkkel lefelé — a mnemometer belseje felé — tesszük a készülékbe. A mnemometer hátsó, vagy oldalsó részén egy uj, vízszintes szorító található, mely a mnemometerben levő kis oszlopocskával van összeköttetésben; ez oszlopocskán levő kerék régebben is azt a feladatot szolgálta, hogy az ingerlapot a rés előtt elhaladtában kiegyenesítse. Ez a kerekecske most az ingerkorong fokonzint előhaladásakor érintkezésbe jut a sztaniolmezőkkel. Tegyük fel, hogy minden tizedik mezőt vontunk be sztaniollal; ez esetben hat *kapcsolómezőnk van*. Valahányszor egy sztaniolos kapcsolómező a rés szintjébe jut, összeköttetésbe kerül a kis forgókerékkel s enek útján a vízszintes kontaktussal; másfelől állandóan érintkezik a készülék tengelyével s ennek segélyével a mnemometer jobb felső szorítójával (l. 4. ábrát). Ebbe a két szorítóba van az 1. áramkör kapcsolva, melybe még egy kis relais is be van iktatva. Ez a relais horgonya segélyével minden egyes a sztaniolmezők által közvetített áramzárásakor zárja az erőfeszültségű 3. áramforrás áramát s így gépiesen

igazgatja annak az izzólámpának az égési idejét, melyet ez az áramforrás táplál.

A szerint tehát, ahogy mi a szabályozó metronomot vagy Bernstein-féle szakítót beállítjuk, $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ másodpercig terjedő megszabott s automatásan szabályozódó világítási tartamot kapunk. Mindezekhez nem is szükséges, hogy a sztaniollemezek a kerékkel pontosan érintkezzenek, mert már 2 erős Bunsen-Grenet-féle elem alkalmazásakor még $\frac{1}{2}$ —1 mm-nyi távolságból is átugrik egy zárást közvetítő szikra. Ameddig a zárás tart, addig tart a megvilágítás is. (Ugyanez az elv érvényesül a hangvariátor palackjai zárásidejének s ezzel hangadásának szabályozásánál s más hasonló természetű kísérleteknél is.).

Az említett homályos izzólámpa 30 gyertyafényű reflektorral van ellátva s az elsötétített teremben mesze látható nagyságú szám, betű, szín és figura-sorokat világít meg, melyek kartonra vannak felragasztva s a hallgatósággal szemben tetszésszerű sorokba, vagy alakzatokba lesznek elhelyezve.

Ugyanezen módon lehet az arc- és névemlékezetre vonatkozó egyes vagy tömegkísérleteket végezni, tetszésszerű nagyságú arcképekkel s pontosan meghatározott expozíciós idővel az ezen téren előforduló gátlások s téves működések törvényeinek kiderítésére s egyáltalán az emlékezetfajok vizsgálatára.

2. Újabb kísérleteim ismételten előmutatott szimultán betűsorokkal.

a) *Kísérletek normális betűsorokkal:*

Újabb, 1911. végén és 1912. év elején szimultán betűcsoportokkal végzett kísérleteim mind 6-jegyű so-

rokkal történtek; csak önmagamon végeztem vizsgálásokat 7-jegyű sorokkal is, melyeket hogy győztem, évtizedes felfogási gyakorlottságomnak köszönhetem.

A hatjegyű betűsorok képzésénél gondosan ügyeltem arra, hogy azok lehetőleg ne emlékeztessenek értelemmel bíró betűkapcsolatokra, azaz ismert szókra. Egyik-másik sornál ez mégsem sikerült, ámbar sehol sem fordul elő magánhangzó hét mássalhangzó között, s egyáltalán, ahol hangzókat alkalmaztam, azok közül a fenti célt szem előtt tartva, mindenütt legalább is kettő, esetleg három is áll egymás mellett. Ellenben arról, hogy *Aall* módjára pusztán mássalhangzókat alkalmazzak, lemondottam, mert ilyképen megint, miként a számjegyeknél, kevés a rendelkezésre álló, variálható elem és sok a látási, hangzási stb. hasonlatosság egy-egy sor, avagy időbelileg szomszédos sorok elemei között.

Külön kísérleteket végeztem a betűk alakjának, nagyságának stb. való befolyását illetőleg a sorok felfoghatóságára, de ezeket, minthogy lényegileg nem szolgáltatattak újat, másrészt nincsenek teljesen lezárva, e helyütt nem közlöm.

Valamiként régebbi kísérleteim alkalmával, úgy ezen újabb vizsgálataimnál is megmaradtam a *szóbeli* reprodukció mellett; az írásbelit csak 1—2, a szövegben megemlített esetben s módon alkalmaztam.

Lényeges különbség régebbi kísérleteimmal, valamint *Aall*, *Schulz*, *Kleinknecht*, *Turley* stb. kísérleteivel szemben is, hogy ezúttal úgy szimultán, mint később tárgyalandó szukcessziv vizsgálataimnál betűkkel, számjegyekkel, alakokkal, színekkel stb. az *anyag ismételt előmutatásának a módszerét* alkalmaztam.¹⁾

¹⁾ V. ö. *Wirth*, *Psychophysik*, 1912., 368. l.

Önmagamon, valamint be nem avatott és beavatott kísérleti egyéneken való előkísérleteim már előbb egyértelműleg bizonyították előttem, hogy $\frac{1}{5}$ mp-nyi expozíciók alkalmazásával a hatjegyű számsorokra általam már régebben megállapított eredmények még világosabban kimutathatók.

Mint hogy különben már *Kleinknecht* és *Aall* kiterjesztették a homogén gátlás kimutathatóságának bizonyítását a betűkre nézve, ami előttem, ki a tétel általános érvényességét kezdettől fogva hirdetem, magától értetődő volt, reám nézve e vizsgálataim célja nem az volt, hogy e már kipróbált tényt újból bebizonyítsam. A kérdés, melynek megfejtését újabb betűkísérleteimmel céloztam, az volt, hogy vajjon tényleg, ahogy azt a *Schumann*-iskola (főleg *Aall*) hirdette, *kísérleteimnél csak a képzetek egybeolvadásáról, tehát pusztán a felismerés, a megtartás és a reprodukció zavarairól van-e szó, avagy az egybeolvadás s a gátlás e folyamatnak érzet-tényezőjére is vonatkozhatik-e, ahogy azt eredeti dolgozataimban feltételeztem s hirdettem?*

E kérdést néhány gyakorlottabb, s hosszabb időn át rendelkezésemre álló kísérleti egyéneken óhajtottam, amennyire csak lehetséges, véglegesen tisztázni.

Ezért is ezen kevés kísérleti egyénre vonatkozó vizsgálataimat szószerint közlöm a vizsgáltak *szubjektív* megjegyzéseivel együtt, kevesebb súlyt helyezve ezuttal az eredmények számszerű tárgyalására. Nem ez már most a kérdés, vajjon egy szimultán ingerkomplexus homogén elemei zavarják-e egymás önálló kifejlődését, avagy nem? Ez a kérdés számjegyekre s betűkre, úgy vélem, pozitív értelemben el van intézve.

A kérdés a következő: A homogén-inger elemek-

nek megfelelő ingerhatások ugyanoly világos érzeteket adnak-e, mint a heterogén ingereknek megfelelők?
Avagy: A homogén egyidejű elemek által okozott felfogásbeli zavarok csak a felismerésnél s a reprodukálásnál szükségelt *képzetnyomok* diszponibilitásában mutatkozó gátlásokból állanak-e?

Mielőtt a kísérletek közléséhez fognánk, még néhány szót kísérleti egyéneink felfogási és reprodukációs típusáról. Valamennyien, közöttük magam is, egyes vizuális-akusztikás típusuak vagyunk. Egynémelyiknél az akusztikás tipussal való kapcsolat többé, a másíknál kevésbé kifejezett. Egyikünk sem kizárólag vizuális, sem nem annyira erős vizuális típusú, hogy pl. a felfogott sort könnyedén visszájára is le tudná olvasni a tudatbeli képről. Viszont egyikünk sem annyira kizárólagosan akusztiko-motoros típusu, mint pl. *Aall* kísérleti egyéne, *Schu.*, kinek, hogy a látott sort kimondhassa, vizuális utókép hiányában a sor hat betűjének hangképét kellett mindig hallás-mozgásilag reprodukálnia. Valamennyi kísérleti egyénem azokat a betűket, melyeket nem tudott rögtön, gépiesen kimondani, a tudatbeli centrális utóképről olvasta le, mely kép az egyiknél észlelhetőleg világosabb, élesebb, tartósabb volt, mint a másíknál.

Állandóbb kísérleti egyénekként szívesek voltak rendelkezésemre állani e szimultán szavakkal való kísérletekhez: med. dr. *Török Ödön* úr, *Focher László* orvosnöv. úr, dr. *Pikler Gyula* egyet. professzor úr, dr. *Lázár Szilárd* középiskolai tanár úr és *Quittner Hilda* k. a. Mindezek átestek volt a szimultán számsorokkal való kísérleteken, a kérdés lényege iránt többé-kevésbé tájékozottak voltak, de soha nem tudták, öt-

Kísérleti személy : F. Közönséges heterogén sorok. Időtartam : $\frac{1}{6}$ mp. Ingerlap : Het. I₂.

	Ingercsoportok	I	II	III	IV
1.	zlgsrc	zlsgr	zlg — — — hármát elvesztettem	zlgsrc c helyett talán e volt.	zlgsrc
2.	eaibct	eaibt? talán még valami	eakbct	eaibtc	eaibct
3.	mzlspe	mzlspe a jobb fele bizonytalan	mzlspe	mzlspe	mzlspe
4.	oeatps	oeatps	oeatps	oeatps	oeatps
5.	rkyetn	rkyetm az m bizonytalan	rkyetn	rkyetn a végén talán m, de még is inkább n.	rkyetm vagy etn
6.	aebkly	eaklby az egész kissé bizonytalan	aeblyk a 2 utolsó bizonytalan.	aebkly	aebkly
7.	oeihgl	oeihgl	oeihlg	oeihgl az l bizonytalan	oeihgl
8.	zvjhro	zvjhro	zvjhro	zvjhro	zvjhro
9.	smkeyő	smkeyő ezek a sorok jóval könnyebbek mint az előzők.	smkiyő az it most utólag bizonytalannak tartom. Mintha másképp láttam volna s csak rosszul mondtam volna ki. Most már nem tudom.	smekyő	smkeyő
10.	rkjsze	rkjeso	rkjsze	rkjsze	rkjsze
11.	ouahlht	ouahlht	oanhlht	ouahlht	ouahlht
12.	srtjzy	srtjzy vagy jyz	srtj — — világosan láttam, felfogtam, tudtam, de kimondás közben elfelejtettem	srtjzy y helyett utólag „a“ merült fel.	srtjzy

vagy hatjegyű, avagy vegyes, homogén vagy heterogén sorok szolgálják-e az adott kísérletben ingerek gyánánt.

Ezek után közlök néhányat nagyszámú kísérleteimből, mint a felvetett kérdés kísérleti analizisének példáit. Kezdjük az F. úron normálsorokkal végzett kísérleten (l. 194., 196. és 197. lapon).

A kísérleti személy a heterogén sorokat az esetek messze túlnyomó részében lényegileg helyesen reprodukálta. Azoknál a soroknál pedig, melyekről nem tudott helyesen számot adni, többnyire az m -nek és n -nek felcseréléséről van szó, illetve arról, hogy kísérleti személyem nem tudta eldönteni, hogy a reális képben m vagy n szerepelt-e; egynéhány esetben pedig azt jegyezte meg a kísérleti személy, hogy a sort világosan látta, de a sor első felének kimondása közben az utolsó 2—3 elemet elfelejtette. Permutáció is elég gyakran fordult elő.

A legrosszabb helyzetű ötödik elem az I. expozíció alkalmával csak kétszer vészett el; ugyancsak kétszer vészett el a II. expozíciónál; a III. és IV. expozíció egyáltalán nem adott lényegileg hibás sort.

Egész mást látunk a *homogén* soroknál.

Az első expozíció alkalmával 12 homogén sorból kísérleti személyem csak egyet reprodukált helyesen (I_8). A két homogén elemet I_1 -ben is helyesen adta vissza, de itt elveszített egy heterogén elemet. Valóságban ez nem igazán heterogén elem volt, hanem egy hasonló elem ($m:n$). Két esetben kísérleti személyem egyáltalán nem kételkedett reprodukciója helyességében, bár elveszítvén a jobboldali identikus elemet, csak öt jegvről számolt be. Hat esetben csak homályos

	Inger- csoportok	I	II	III	IV
1.	s n r c c m	s r c c m az r bizony- talan	s n r c c m	s n r c n m a jobb fele bizonytalan	s n r c s m
2.	v n h d h g	v n h d g még egy betű	v n h d ? g talán d és g között volt még egy betű ; való- színűleg b volt. Talán csak képződöm	v n h d g m	v n h d l g
3.	e ö ü c ü j	e ö ü j c, a hatodik helyen talán volt még egy hatodik betű	e ö c ö u j az egész bizonytalan	e ö ü c — — homályo- san fogtam fel, azután el is felejtettem	e ö ü c ü j
4.	r t l f l a	r t l f a azt hiszem, hogy más nem volt	r t l f a azt hiszem, hogy jól mondtam	r t l f l a	r t l f l a
5.	o á y k k p	o á y k p, a p előtt talán volt egy k	o á y k k p a második k-t egész homályosan láttam, s egész bizonytalannak tartom	o á y k k p	o á y k k p
6.	r b a e a g	r b a e g	r b a e ? g az ötödik helyen talán még volt egy betű, amelyet azonban mint figu- rát se láttam világosan	r b a e g ? világosan láttam, hogy a g után még valami követ- kezett	r b a e a g

	Inger- csoportok	I.	II.	III.	IV.
7.	v z t j t k	v z j t k — talán az utolsó (6-dik) helyen volt még egy betű	v z t j k csak ötöt láttam, de a kimondásnál mindig hatot keresek; a hatodikat valószínűleg nem ismertem fel	v z t j k csak ezt az ötöt láttam. (Kérdésre :) Nem hiányt sehol se láttam	v z t j - k csak annyit észleltem, hogy az 5. dik helyen volt valami; most már ezt is bizonytalannak tartom
8.	a i u z z r	a i u z z r	a i u z z r csak a második z gyanús	a i u u z r nem biztos, hogy az u volt duplán, de hogy az egyik betű kétszer fordult elő az biztos	a i u z z r
9.	e ö u r r n	e ö u i r n	e ö u r r n	e ö u r r m vagy r r n	e ö u r r n
10.	n c s r s k	n c s r k — a 6-dik helyen még egy betű volt; talán még egy k.	n c s r r k a második r homályos és bizonytalan	n c s r r k	n c s r r k
11.	m v g b b ö	m v g b ö? talán a 6. helyen még egy betű volt	m v g b b ö vagy m v g b d ö	m v g b b ö	m v g b b ö
12.	a i p u d	a i u p? d talán p és d között volt még egy betű. Világosan ugyan nem láttam, de mégis az a benyomásom	a i u p u d vagy p n d	a i u p u d	a i u p p d

benyomásként érezte, hogy esetleg még egy hatodik jegyet is látott. Két esetben, egyszer helyesen, másodszor helytelenül, meg is nevezte a kérdéses betűt. A második bemutatástól kezdve javul az eredmény. Ekkor már a sorok felét, a harmadiknál újból visszaesve, csak $\frac{5}{12}$ részét, a negyediknél pedig $\frac{7}{12}$ részét reprodukálta helyesen. Két sort, II₁-et s III₇-et, a teljesség érzetével ötjegyűnek reprodukál. Legtöbbnyire határozottan hangsúlyozza a kísérleti személy, hogy az ötödik jegyet *homályosan látta*; ez oly esetekben is megtörténik, mikor ezt a jegyet helyesen nevezte meg. Csak a negyedik expozíció alkalmával növekszik indokoltan a kettőzött elemeket illetőleg a szubjektív biztosság érzete. Az is előfordul, hogy a kísérleti személy az egyik kettőzött elemről azt jelzi, hogy egész homályosan látta, de aztán elfelejtette (III₃).

Igen érdekesek és tanulságosak a T. kis. szem.-en végzett kísérletek. Mint ez már régebbi kísérletekből is látszott, T. úrnak vizuális felfogásmezeje, bár ő ve-gyes, különösen pedig erősen vizuális típusú, 5 inger-elemnél már felső határához érkezik. Ezért igyekeztem nála úgy a heterogén, mint a homogén sorok kilenc-szeres bemutatása által a gyakorlat hatását megállapítani; az ismétléseket 3 egymást követő napra osztot-tam el. A kísérletet a homogén sorozatokkal kezdtem meg; először $\frac{1}{4}$ expozíciót használtam, de már az első sorozat második bemutatásához az expozíció idejét $\frac{1}{5}$ -re szállítottam le s a továbbiakban ennél az időnél maradtam. (L. a 199.—207. lapot.)

Ezen kísérlet eredményeinek számszerű s minő-ségi elemzése a következő röviden összefoglalt ered-ményeket szolgáltatja:

	Ingercsoport	I expozicio	II	III
1.	rtllfa	rtl—fa talán még egy f: nem láttam világosan s nem is ismertem fel	rtlfa világosan láttam s könnyen reprodukáltam	rtlf?a ismét, mintha az f után még egy második is lett volna; homályosan láttam, olyanformán, mint egy olyan f-et, melynek felső részét nem lehet jól látni.
2.	oaykkp	oayk—p a k után homályosan még egy k—t láttam	o?aykp az o után még egy betű, melyet fel nem fogtam s formai minőségében meg nem ismertem; az o és az a se volt elég világos	oayk?p nem vagyok biztos benne, hogy a k után nem jött-e még egy k. Valami volt ott, úgy tűnt nekem, mintha k lenne, de nem volt elég világos.
3.	rbaeag	rba—cg a c előtt még egy, fel nem ismert betű volt	rba c g lehet, hogy a c: e volt	rbae g az a és e nem volt va- lami éles s úgy tűnik, mintha e tájon még egy betű lenne
4.	vztjtk	vzt—j— a j után majd- nem biztosan k volt. Azelőtt egy homályosan látott s ezért fel nem ismert betű	vztjk nincs semmi meg- jegyezni valóm	vztjk teljesen tiszta, biztos és könnyű.
5.	aiuzzr	aiuz?r mintha a z után még egy z lett volna	aiuzz?r az r előtt talán még egy p. A második z-t nem láttam világosan, hogy z-e?	aiuz?r z és r között volt valami amit nem láttam világosan; azt hiszem z volt
6.	eöurrn	eöur—m Az utolsó talán n. Az r után még egy betű, talán r; nem láttam világosan; az utolsó betűt eredetileg világo- san láttam s biztosan tudtam	eöürm ezuttal az egész kép bizonytalan volt	eöur?m és mintha r és m között még valami lett volna; azt hiszem, hogy tudtam, de elfelejtettem.

7.	n c s r s k	n c s r k azt hiszem, hogy jól mondtam	n c s r k teljesen világos	n c r s k azt hiszem, hogy így volt
8.	m v g b b ö	m y g ? b b ö talán g után még valami	m v g b ö a v lehet, hogy y volt. S mintha a sor közepe felé még egy betűt láttam volna	n y g b b ö a második b-t nem láttam világosan.
9.	a i u p u d	a i u p ? d mintha p után még egy p lenne; valami betű biztosan van még ott	a i u p — d a p után még valamit láttam, talán még egy p-t (Kérdésemre: világosan látta s azután elhomályosodott?) Nem, már a mikor láttam is, bizonytalan volt	a i u p ? d mintha a p után még valami lenne.
10.	s n r c c m	s r — c c m r után még valami	s n r c — m valószínűleg még egy c; nem láttam világosan	s n r c ? m mintha még egy c lenne. Mintha már látás közben se tudtam volna igazán megragadni.
11.	v n h d h g	v n h d g	v n h d g	v n h d g világos és biztos
12.	e ö ü c ü j	c — u — — j az egész homályos	e ö ü d j — a d-t nem tudtam világosan felfogni; az utolsó betűket nem láttam pontosan	e é ü j — ? A végén még egy-két elem volt. A felfogás alkalmával láttam a végét is, de elfelejtettem. Az é is bizonytalan. Nehéz volt s mintha ez a sor hamarabb tűnt volna el.

Második kísérleti nap. b) homogen. Ingerlap : Hm. I. 1. Exp. ideje $\frac{1}{6}$.

	Inger- csoportok	IV	V	VI
1.	o a y k k p	o e k p — — kettő hiányzik	o a y k — p A p előtt még egy betű volt, melyeket nem ismertem fel. Nem is láttam világosan.	o ? a y k p Mintha o és a között még egy betű lett volna. Az a is bizonytalan
2.	r b a e a g	r b a c g nem egészen biztos	r b a c — g Még egy betű. Talán c vagy e, de nem láttam világosan.	r b a c — g C után talán még egy betű. Nem ismertem fel, talán c vagy e
3.	v z t j t k	v z t j k jól láttam, könnyű	v z t — j k A j előtti betűt homályosan láttam — ? Nem, már a rajza is elmosodott volt.	v z t j k azt hiszem, tényleg ez volt
4.	a i u z z r	a i u z — — talán 2 r	a i u z — r Z után talán még egy r. Nem volt időm az ingerek világos felismeréséhez.	a i u z r jól láttam, de most a bemonadás alkalmával a z r bizonytalan
5.	e ö u r r n	e ö u r r m A 2 r teljesen bizonytalan. Azaz az egyik r—t teljes világossággal láttam s utána még egy betűt, talán r—t	e ö u r — — amíg a bemonadás alkalmával gondolkodtam, hogy e vagy é volt-e, a sor utóképeinek vége eltűnt.	e ö u r — m Az r után még egy betű, talán még egy r. Már amikor láttam, akkor se ismertem meg. (Kérdem : akkor onnan veszi, hogy r volt?) Talán mert r hez hasonlónak tűnt nekem annélkül, hogy felismeréséhez időm lett volna.
6.	n e s r s k	n e s r k jól láttam; könnyű	n e s r k nagyon könnyű. Nyoma sincsen gátlásnak.	n e s r k nincs különösebb megjegyezni valóm Könnyű.

7.	m v g b b ö	m v g b — ö Talán a b előtt még egy b volt. Nem láttam világosan	m v g b — ö a b után még egy betű. Talán egy második b. Eredetileg láttam s fel is ismertem. Az egész könnyűnek tűnt s most még se tudom reprodukálni.	m v g b — ö, b után még egy betű. Mintha b lett volna. Mintha a hiányzó betűnek megfelelő inger mindig gyorsabban tűnne el, mint a sor többi betűi
8.	a i u p u d	a i u p d könnyű	a i u p — d A p után még egy betű. Mintha az is p lett volna. Már látáskor is bizonytalan volt. (Megkérdezésre.) Mert homályosabb vagy kevésbé éles volt, mint a többi. Pontosabban nem tudom megmondani.	a i u p d könnyű
9.	s n r c c m	s n r c — m c után még egy betű, lehet, hogy az is c volt. Még most is magam előtt látom ezt a sort.	s r c — m c után még egy c, vagy e. Nem tudtam igazán jól felismerni.	s n r c — m C után még egy betű; talán c vagy e. Csak annyit ismertem fel, hogy valami c hez hasonló van itt. Különben az egész sor könnyű volt
10.	v n h d h g	v n h d — g a d után még egy betű volt, melyet a sor expositiójakor sem ismertem fel. Sem mikor láttam, sem most — az utóképben — nem tiszta.	v n h d g nem láttam világosan; gátlás alatt volt.	v n h d ? g mintha d és g között még valami lett volna, de azt se tudom biztosra mondani, hogy betű volt.
11.	e ö ü c ü j	e é ü j k — Az egész homályos, a k kiváltképp bizonytalan.	e é — ü j — az utolsó betűket láttam, felismertem, de elfelejtettem.	e o u j — — Az utolsó betűket is láttam, de elfelejtettem. Nagyon nehéz sor
12.	r t l f l a	r t l f a ? Nem vagyok egész biztos abban, hogy nem volt-e még egy hatodik betű.	r t l f a talán még egy betű volt a sor közepe felé	r t l ? f a Most úgy tűnik nekem, mintha az f előtt még egy betű lett volna. Talán még egy a.

	Ingercsoportok	VII	VIII	IX
1.	o a y k k p	o a y k — p nem ismertem fel	o a y k p	o a y k — p k után valami
2.	r b a c a g	r b a c g c helyett talán e volt	r b a c ? g	r b a c g én biztosnak hiszem e sort, de mégis lehet, hogy c helyett e volt
3.	v z t j t k	v z t j ? k talán j után még va- lami volt	v z t j k biztos	v z t j k könnyű és biztos
4.	a i u z z r	a i u z r azt hiszem pontosan igy volt	a i u z — r z után volt még va- lami. Többet nem tudok. Azt se tudom, hogy betű volt-e	a i u z — r z után még va- lami betű
5.	e ö u r r n	e ö u r ? m mintha r után még egy r lett volna, de nem láttam világosan	e ö u r — m az ötödik helyen még egy betű	e ö u r — m r és m között volt valami
6.	n c s r s k	n c s r k	n c s r — k talán még egy s	n c s r k azt hiszem, ponto- san így volt
7.	m v g b b ö	m v g b — ö mintha a b mellett még valamit láttam volna ; talán egy másik b volt	m v g b — ö mintha a b után még egy második b is lett volna. Volt ott valami fekete, ami b-re hasonlított	m v g b — ö valószínűleg b és ö között még egy b volt
8.	a i u p u d	a i u p d	a i u p — d mintha p és d kö- zött még egy u lenne	a i u p d
9.	s n r c c m	s n r c — m az ötödik helyen egy c-hez hasonló betű volt, de nem tudtam felismerni	s n r c m az az érzésem volt, mintha nagyon gyorsan tűnt volna el	s n r c — m A c után valami fekete ; talán még egy c
10.	v n h d h g	v n h d g Ez biztos!	v n h d g talán ezuttal az egészet felfogtam s meg is tartottam. Meglehetősen könnyű volt	v n h d g biztos
11.	e ö ü c ü j	e ö ü — Az ékezetek nagyon za- rartak. A hiányzókat részint nem láttam, részint elfelejtettem	e ö ü — az ékezetek ezuttal nem zavartak, mégis lehetetlen volt megragadnom	e ö ü — j — A végét is lát- tam, felismertem s elfelejtet- tem ; nehéz sor
12.	r t l f l a	r t l f ? a talán még valami f és a között	r t l f ? z mintha még valami lett volna f és z között	r t l f a azt hiszem, biztos

Dr. T. Első kísérleti nap. b) Heterogén sorok. Ingerlap: Het. I. 2. Expos. ideje: $\frac{1}{6}$ ''.

	Inger- csoportok	1. bemutatás	2.	3.
1.	rkjsze	rkj — e még valami, amit nem láttam biztosan.	rkjs — e az ötödiket is láttam, de nem ismertem fel. Nem volt időm rá.	rkjs — e talán az e előtt z volt.
2.	oualkt	oual — — még 2 betűt láttam, de nem emlékszem rájuk. Szórakozott voltam.	oual — t a t előtt talán h volt. Már a felfogása is nehéz volt.	oual — t valami volt a t előtt. világosan láttam, de nem tudok róla beszámolni; talán d volt.
3.	srtjzy	srtj — — még 2 betű; felismertem őket, az utolsó talán z volt, de a reprodukció alatt eltűntek.	srtjz azt hiszem, jól van; világosan láttam.	srtjz — a végét nem egészen világosan láttam.
4.	zlgsrc	zlgrc — c Az utolsó talán e; a c előtti betűt nem igen ismertem fel; az utolsó jegy elhalványodott a sor reprodukció alatt.	zlgsrc? e az r után talán egy második r is volt.	zlgsrc? A végén talán még egy betű; azaz határozottan láttam ott egyet, de nem bírtam felismerni.
5.	eaibct	eaib — t A hiányzót is láttam, de nem ismertem fel	eaibbt az egészet nagyon bizonytalanul láttam.	eaib — t — nem elég élesen láttam.
6.	mzlspe	mzlspe? e nem egészen biztos; az mn is lehetne; az e előtt volt még egy betű, amelyet nem ismertem fel.	mzlspe az s és p nem egészen biztos.	mzlspe a p bizonytalan.

	Inger- csoportok	1. bemutatás	2.	3.
7.	oeatps	oeap — s Nem ismertem fel; azaz a felfogás meg volt nehezítve.	oeats világosan láttam, de kimondás közben homályossá lett	oeat — — a végén talán p és s volt. Kimondás közben bizonytalanná vált.
8.	rkyetn	rkyt — m az utolsó talán n; egy hiányzik.	rky — tn a t előtt talán e volt. Világosan láttam, de kimondás közben bizonytalanná, majdnem valószínűtlenné vált.	rkyetm az utolsó talán n
9.	aebkly	aebby a második b bizonytalan; y teljesen bizonytalan.	aebkly —, a k és y bizonytalan, még egy betű hiányzik.	aebby — — Mindent világosan láttam, de már nem tudok beszámolni róla.
10.	oeihgl	oeihgl a g bizonytalan	oeihgl a „g” bizonytalan; az expositoryal mind éles és teljesen biztos volt.	oeihgl
11.	zvjhro	zvjhro az r a sor nézősekor bizonytalan volt.	zvjhro az o most bizonytalan.	zvjhro a 3 utolsó bizonytalan; ezeket már nem láttam élesen.
12.	smkeyö	smkepö a 3 utolsó úgy a felfogásnál, mint a kimondásnál nehéz volt.	smkepö? p és ö bizonytalan; még egy betű hiányzik.	smkeyö az ö a reprodukciónál bizonytalan.

Második kísérleti nap. a) Heterogén. Ingerlap: Ht. I. 2. Exp. ideje: $\frac{1}{8}$."

	Inger- csoportok	4.	5.	6.
1.	zvjhro	zvjhro az o nem egész biztos	zvjhro	zvjhro az o nem egész biztos
2.	smkeyö	smkeyö	smkeöy az ö talán o	smkeyö az e és ö nem biztos
3.	rkjsze	rkjsze	rkjsze	rkjsze a z bizonytalan
4.	oualht	oualh — a h bizonytalan, az utolsót elfelejtettem	oualht	oualht
5.	srtjzy	srtjyz — az utolsót is felismertem, de elfelejtettem	srtyz? z után talán van még valami	srtjzy
6.	zlgsrc	zlgsrc az utolsó talán e, de mégis inkább c	zlgsrc az c helyett talán e, de inkább c	zlgsrc
7.	eaibct	eaibct mintha t előtt még valami lett volna	eaibt — az utolsót nem ismer-tem fel	eaibt
8.	mzlspe	mzlspte a vége nem egész biztos	mzlspe az e egészen bizonytalan	mzlspe az utolsó betű talán c
9.	oeatps	oeatps a ps nem egészen bizonyos	oeatps	oeatps
10.	rkyetn	rkyetn az n teljesen bizonytalan	rkyetn	rkyetn
11.	aebkly	va — by — az egészet rosszul láttam	aebty, a t bizonytalan	aebk — y az y előtt még valami; talán; l
12.	oeihgl	oeihgl	oeihgl, a h előtt vagy után talán volt még egy b	oeihgl

Harmadik kísérleti nap. b) Heterogén. Ingerlap : Ht. I. 2. Exp. idő : 1/4 mp.

	Inger- csoportok	7.	8.	9.
1.	zlgsrc	zlgsrc c helyett talán e	zlgsrc c helyett talán e	zlgsrc c helyett talán e
2.	eaibct	eaib — t nem ismertem fel.	eaib — t láttam, felismertem, de elveszítettem	eaibt az egészset rosszul láttam
3.	mzlspe	mzlspe az e bizonytalan	mzlspe	mzlspe
4.	oeatps	oeatp — teljesen jól fel- fogtam, de kimondás köz- ben elhalványult.	oatps az s homályns	oeatps az s bizonytalan.
5.	rkyetn	rkyetm vagy n	rkyetm az m bizonytalan	rkytm vagy a végén n
6.	aebkly	aekly? s még egy, amit láttam, de elfelejtettem.	aebk — — jól felfogtkm, de azután elfelejtettem; mégis talán: ly	aebkly az ly teljesen bizonytalan.
7.	oeihgl	oeihgl	oeihgl	oeihgl
8.	zvjhro	zvjhro	zvjhro	zvjhro
9.	smkeyö	smkey?o az o előtt talán még egy p volt	smkey?o az o előtt talán még egy betű volt	smkeyö az utolsó talán o
10.	rkjsze	rkjsze a jobb fele bizonytalan	rkjsze e helyett talán c	rkjsze
11.	oualht	oualht	oualht	oualht
12.	srtjzy	srtjz — még egy, ame- lyet fel sem ismertem	srtjz biztos	srtjz

A heterogén sorok felfogása s reprodukciója, mely eleinte a megkülönböztetendő, felismerendő s megjegyzendő minőségek nagyobb száma miatt¹⁾ nehezebbnek látszik, mint a homogénoké, a gyakorlat növekedésével általában párhuzamosan javul, a homogénoké úgyszólván ismétlésről-ismétlésre rosszabodik: *A két homogén elem 108 expozíció közül 33-ban oly tökéletesen egybeolvad, hogy a kísérleti személy a megfelelő sorokat biztosan ötjegyűeknek fogja fel s mondja be. A bemutatott 108 homogén sor közül egyet sem fogott fel objektíve egészen helyesen, s emellett szubjektíve is biztosan. Egyáltalában csak 3:108 esetben tudta mindkét homogén elemet azonnal helyesen bemondani, de ilyenkor is a sor egyik heterogén eleme elveszett, hibás volt, vagy legalább is homályosnak tetszett. Azon soroknál, amelyeknek másodazonos jegyét a kísérleti személy csak feltételes helyességgel mondotta be, vagy amelyeknél csak sejtette, hogy még egy hatodik jegyük is volt, a látás s felismerés, továbbá a megtartás s reprodukálás bizonytalan voltának legkülönbözőbb fokai szerepeltek. Ha a reprodukció sikerült is, a másodazonos elemre vonatkozólag csaknem kivétel nélkül szukcesszív s bizonytalan. Még szuggesztív kérdésekkel sem tudtam egy esetben sem a kísérleti személyből kihozni azt, hogy mindkét homogén elemet egyforma világosan látta volna; általában a kísérleti egyén igyekszik kitérni az elől a feladat elől, hogy a világos látást s világos felismerést határozottan s következetesen*

¹⁾ A „nagyobb szám” természetesen úgy értendő, hogy bár mindkét fajtájú sorok 6—6 elemből állanak, a homogén soroknál mégis csak 5-féle minőséget, a heterogén soroknál ellenben 6 eltérő-féleséget kell meglátni, feldolgozni, megtartani, s visszaadni.

megkülönböztesse. Idevágó feleletet erőszakoló kérdéseimre avval felel, hogy nem képes e dolgokban pontos különbséget tenni. *Spontán megjegyzéseiből mégis megállapíthatjuk, hogy eleinte a nem világos látás van túlsúlyban s hogy az ismételt bemutatásokkal fokozatosan növekvő gyakorlat mindjobban a felismerés bizonytalanságát s a már helyesen felismert elemek utólagos elhomályosulását tolja előtérbe.*

Egész más viszonyokat találunk a heterogén sorok téves s hiányos reprodukciójánál, hol gyakrabban lokalizálódik a hiba s a hiány a sor 4-ik és 6-ik elemére, mintsem az ötödikre, s hol a „nem világosan láttam” egészen háttérbe szorul a „felismertem, de elfelejtettem” mellett. Hol a homályos látás mégis előfordul, ott ezt, mint fentebb részleteztem, indokolják a következetesen gátlólag ható hasonlatosságok. Míg a homogén soroknál az összes expozíciók 27·7 százalékában a kísérleti egyén a hatjegyű sorokat az esetleges téveség minden gyanuja nélkül ötjegyűeknek fogta fel s reprodukálta, mikor is mindig a másodazonos elem vészett el, vagyis ezen elem világos érzékelése szóba se jöhetett, addig hatjegyű heterogén sort csak 4:108 esetben (3·7%) reprodukált biztосként, vagy megjegyzés nélkül, mint ötjegyűt.

Nagyon is lehetséges tehát, hogy valamely kísérleti személy homogén sorok felfogásánál téves reakciókat adva, tévedésének okát a másodazonos elem hiányos felismerésében, vagy a felismerés utáni gyors elhalványodásában jelöli meg. Ez az én kísérleti berendezésem mellett is igen gyakran megtörténik; megtörténik különösen akkor, ha egyazon ingert többszörösen mutatok be s így a többszörös behatás által összegeződő

gyakorlat világos érzetek keletkezését elősegíti. Mégis a hiányosan vagy tévesen reprodukált sorok messze túlnyomó részében határozottan látható, hogy a sor elhibázásának oka a másodazonos elemnek, mint érzetnek, egyáltalán be nem következő, vagy nem elég világos érvényre jutásában keresendő. De azon esetekben is, hol a kísérleti személy a hibázás okául a megfelelő ingerek hiányos felismerését, vagy a már helyesen felismertek elmondását jelöli meg, mindig számolnunk kell azzal a lehetőséggel is, hogy a felismerés lehetlenségét, vagy a hiányos felismerés következtében gyorsabb felejtést mindig az elveszett elem érzetének nem eléggé kielégítő világossága, érthetősége, esetleg nem elég hosszú tartama feltételezte. Tényleg ismételten előfordult, hogy a hiányos felismerés okául a látás elégtelen élességét jelölték meg; más esetekben a kísérleti személy egy betű fel nem ismerhetését azzal indokolta, hogy azon elem felismerésére az idő nem volt elég; egynéhányszor pedig azzal, hogy az a kérdéses elem az ingerképből, vagy a különben világos utóképből társainál látszólag hamarabb tűnt el. Mindez könnyen érthető is, ha meggondoljuk, hogy a homogén soroknál öt, a heterogéneknél pedig hat minőség felismerése, azonosítása, névvel kapcsolása, megtartása, s reprodukálása a kísérleti személy feladata. Ha tehát az azonosítás (m vagy n, e vagy i) folyamata csak egy rövid pillanatra is megakad, amint ez gyakran történni is szokott, a feltartóztató elemtől jobbra álló betűk felismerésére s azonosítására nincs már annyi idő, mint volt a baloldaliak számára; így az előbbieket megtartása annál is inkább veszélyeztetve van, mert asszociatív versengések rendszeren a kevésbé jól felfo-

gott elemekkel kapcsolatban szoktak jelentkezni. Továbbá azért is halljuk ritkábban a homogén soroknál a bizonytalanság okául a megtartás s reprodukálás nehézségeit említeni, mert ezen sorok túlnyomó részében a kísérleti személy csak öt jegyet lát, vagy csak öt jegyet lát oly világosan, hogy ezek tudatában reproductíve elemeket ébresztenek s így tudatának legtöbbször csak öt elemet kell megtartani. Ezeknek a reproductiója pedig könnyű, mert a „talán még valami”, vagy „még egy betű” s más eféle, nem igazi pozitív tudattartalom. Különösen hat heterogén minőség visszaadásánál történik meg könnyen, hogy a kísérleti személy minden olyirányú erőlködése, hogy a kevésbé intenzíven megfigyelt utolsó jegyek utóképeit az első 3—4 elem bemondása közben élesen megtartsa, eredménytelen marad, s a kísérleti személy képtelenné válik az elmosódó utolsó betűknek a kínálkozó élénk reproductív elemektől való megkülönböztetésére.

Igen tanulságos a következő kísérlet is, melyet már gyakorlott kísérleti személyen, L. Sz. úron végeztem, ki már előzőleg a szukcesszív szám-, betű-, szín- s alaksorokkal való kísérletekben is részt vett.

A gátlás jelen kísérlet alkalmával sem mutatkozott, amint ezt több kísérleti személynél is tapasztaltam, az első soroknál annyira, mint a következőknél. A kísérleti személy az 1. és 2. sort kifogástalanul fogta fel, szubjektíve pedig biztosnak jelölte, a 3. sorban csak az egyik heterogén elemet tévesztette el, a 2 homogénről hibátlanul beszámolt. A második elővezetés alkalmával csak a 3. sor azonos elemeit tudta helyesen bemondani, de a sorrendet itt is eltévesztette. Az első expozíció alkalmával csak a 10. sor homogén elemei

Kísérleti személy : Dr. L. Ingerlap : Hn I. 9. Exp. idő : 1/4—1/5 mp.

	Ingercsoport	1. bemutatás	2. bemutatás
1.	l k c h c b	l k c b c b biztos!	l k c b — b az ötödik helyen még valami volt, mit pontosan láttam, de elfelejttem. Ezt a sort már egyszer felfogtam.
2.	n v c r r s	n v c v r s biztos!	n v r c s A c bizonytalan. Az n v - t s az s - t pontosan láttam, a többit homályosan. A betűk egyformasága zavart.
3.	g j z r z c	g j z r z e a három jobboldalit nem láttam pontosan	g j z z r c A c bizonytalan, pedig egész tisztán láttam
4.	f h l k k b	f h l — — — Jól láttam, de utólag elmosódott; a végén talán r b volt	f h l k b b. A k - t bizonytalanul láttam; a többit igen világosan s biztosan láttam
5.	s v u n u ü	k v n u m ü, a közepe a hasonlító betűk miatt nem világos s nehéz; a vége a két pont miatt feltűnő s megjegyezhető	s v a — — ü a többi u, vagy n, vagy m. A nagy hasonlatosság miatt nem lehet jól kivenni.
6.	u o i a a v	u o i s v a 3 utolsó betűt homályosan láttam; az utolsó előtti helyen talán a	u o i s a v Egész biztos és világos! Ezt a sort feltűnő könnyűnek találtam.
7.	r s d b d n	r s d l h n? Mindent nagyon világosan láttam. A két utolsó utólag zavaros lett, valószínűleg hiányzik még egy betű. Legtöbbnyire, míg az utolsó betűt is kimondom, ez a vizualis utóképben, homályos vagy bizonytalan lesz, vagy elfelejtem.	r s d h l n Az első három s az utolsó betű, nagyon világos, a többit csak homályosan láttam.
8.	ü e o e c a	ü e o e c a A jobb oldal homályossá vált. Pontosán láttam, fel is ismerem, de azután rohamosan elmosódott.	ü e o e c o n Az ü - t 2 pontja nagyon feltűnővé tette.
9.	m n v u v z	m n v u y z Az u bizonytalan; lehet, hogy az is v volt; ezt az egyet nem jól láttam.	m n v r y z az r és y bizonytalan. Világosan láttam, de mégsem tudom, hogy úgy van-e, ahogy mondtam.
10.	i o a ö ö ü	i o a ü — Világosan láttam, talán n; elfelejttem. A betűket különben igen tisztán látom.	i o a ö ü biztos és könnyű.

Heterogén sorozat. I, 3. Az expozíciós idő ugyanaz, mint az előző kísérletnél.

Ingercsoport	1.	2.	3.	4.
1.	icmrse ic mre az m nagyon hosszú, talán 2 n.	icmsre biztos, könnyű	icmsre ez igen zavaró sor, mert az m feltar- tózta s így a többi betű nem oly világos	icmcür? a végén valószínűleg mégegy e volt.
2.	ogskpb ogsbp... az utolsó helyen b, vagy d; jól láttam, de a többi kimondása közben elhalványult.	ogsbpb biztos	ogsbpb biztos.	ogsbpb biztos
3.	nziücr nziür nagyon könnyű s rövid sor	nziücr biztos	nziür	nziücr biztos
4.	zcrsnt zcrsnt világos s biztos	zcrnt az n-t világosan láttam, de később el- mosódott.	zcrtsnt biztos	zcrsnt az sn bi- zonytalan
5.	mkibca mkibca világos s biztos	mkibca biztos	mkibca biztos	mkibca biztos
6.	uoersv uoersv... az utolsó v, vagy r.	uoersv... az utolsó vvagy y; világosan láttam, de elhalványodott.	moersv biztos	uoersv biztos
7.	brtnjs brtnjs	brtnjs biztos	brtnjs biztos	brtnjs biztos
8.	dltkbb dltb—b az utolsó előttit is jól láttam fel is ismer- tem, de gyorsan elhal- ványodott.	dltkbb biztos	dltkbb a k, de a többi is nagyon bi- zonytalan.	dltkbb biztos
9.	rvsncz rvsncz biztos, könnyű	rvsnc? z, a c után még egy c, vagy e volt.	rvsncz, a c bizony- talan.	rvsncz biztos
10.	jpzygf jpzgef	jpzygf a sor alatti be- tűkegyforma volta zavart.	jpzygf biztos	jpzygf

között jött létre közelítőleg teljes összeolvadás, mikor is a beolvadt másodazonos ö betű pontozatát az utána következő u-ra helyezte át. Másodizben azonban a két azonos elemre már rossz sors várt. Kísérleti személyem két sort (2. és 5.) ötjegyűnek reprodukált anélkül, hogy az egyik azonos elem elvesztéséről fogalma lett volna, sőt a 10. sort spontán könnyűnek s biztosnak is jelezte. Az u o i a a v sort u o i s a v-nek fogta fel, spontán egész biztosnak, világosnak jelezte, s mint kivételesen könnyűt emelte ki. A 4-ik sorban, hol a sorfeletti s alatti f mellett csupa sorfeletti betű áll, a kettőzést ugyan észrevette, de egy nem kettőzött betűre vitte át s a valódi kettős elem egyszeres reprodukciójához is hozzáfűzte, hogy ezt az elemet nem látta tisztán, — kiemelve a többi betű világos látását. A csupa sorközötti betűből álló 2-ik sornál azt az észleletét közölte, hogy a betűk egyformasága (ami alatt későbbi magyarázata szerint az egyforma sorközöttiséget értette) zavarja őt, mivel szemben az ugyancsak tisztán sorközötti 6-ik sort különösen világosnak s könnyűnek s az ugyancsak sorközöttötti 10-ik sort biztosnak s könnyűnek jelezte. A kísérleti egyének szubjektív bemondásaiban mindig van egy szemernyi igazság. Ezen igazság számbavehetőségének fokát azonban csak akkor tudjuk megítélni, ha valamennyi adatot szem előtt tartjuk, s képesek vagyunk azokat összehasonlítólag megbecsülni.

Hogy a „nagyon világosan láttam“, „biztos és könnyű“ stb., stb. mily keveset jelent a gátlások s összeolvadások alapját tevő folyamatok megítélésénél, mihelyt e bemondásokat — *Aall* módjára — a kísérlettől különállóan tárgyaljuk s értékeljük, a fentti kí-

sérlet ép oly szépen mutatja, mint az összes fentebb közölt s a továbbiakban közlendő kísérleteim.

A heterogén sorok felfogásának eredményei: Tíz sor közül teljesen hibátlanul az első bemutatás alkalmával 4, másodsorra 4, harmadszorra 3 s negyedszerre 6 sor lett reprodukálva; lényegileg helyes, de permutált: 0, 1, 1, 1₂:10, feltételesen helyes: 2, 0, 0, 0:10 sor volt; olyan sor pedig, melynek összes elemeiről helyesen számolt be a kísérleti személy, de melyhez egy nem létező hetediket is csatolt, 0, 1, 2, 0 volt. Összevéve lényegileg helyesen 6, 6, 6, 7:10 sor reprodukálódott. Mindig hibás volt, még pedig mindig csaknem azonos értelemben a hat sorfeletti betüből álló 8-ik sor, továbbá a 2-ik sor, melynek jobb oldalán két sorfölötti betű között egy soralatti betű vonja magára a figyelmet s melynek mindig a k betűje lett hiba tárgyává. A reprodukciók mindig jelentékenyen gyorsabban s nincs is szükség az utókép szukcessziv leolvasására. A szubjektív biztonság-érzés a második expozíciótól kezdve többnyire meg volt; a kísérleti személy kérdés nélkül, önként, többnyire örömmel jelezte a bemondás biztosságát, de ez irányú bemondása éppen nem volt megbízható.

Jelen kísérleti személynél is a heterogén sorok reprodukciói, — a hibások s helyesek egyformán — egyebek közt főleg abban különböznek a homogén sorok reprodukciótól, hogy az előbbieknél fellépő bizonytalanságot a kísérleti személy arra vezeti vissza, hogy az első betűk bemondása közben az eredetileg pontosan látott sor egy része gyorsabban halványodott el. A kísérleti személy, úgy látszik, e folyamatnak a még ki nem mondott elemek megegyezésére vonatkozólag visszaható gátlást tulajdonít.

R. Éndre, 14 éves, gymn. tanuló. a) Heterogén. Ingerlap: Ht. I. 2. — $\frac{1}{5}$ mp.

	Inger- csoportok	1.	2.	3.
1.	é á i b c t	e a b i c t talán a „c“ után még valami	e a c i t g a „g“ valószínűtlen	e a i b c t
2.	m z l s p e	m z l s p e? Talán még egy betű	m z l z e p l az l bizonytalan	m z l s p e
3.	o e a t p s	o a e t p s az s gyanús	o e a p t s	o a t p s
4.	r k y e t n	r k y e t n	r k y e t n az n bizonytalan	r y k e t n
5.	a e b k l y	a e b k l y? talán még egy betű	a e b k — y l	a e b k l y
6.	o e i h g l	o h e l g i t i t gyanús	e a i g h l	o e i g h l
	z v j h r o	z v j h o r	z v j h r o	z v j h r o
	smkeyő	smkeyő	smkeynő	smkéyeő
9.	r k j s z e	r k j s z e	r k j s z e	r k j s z e
10.	o u a l h t	o u a l h t	o u a l t h	o u a l t h „a“ bizonytalan
11.	s r t j z y	s r t j z y az y bizonytalan	s r t j z v	s r t j i z
12.	z l g s r c	z l g s r i	z l g s r c	z l g s r c

b) Homogén. Ingerlap : Hm. I. 1.

	Inger- csoportok	1.	2.	3.
1.	rbæag	rbeag	rbae — g, e és g között még valami	rbe—ag, e és a között volt még valami, amit nem jól láttam, talán z
2.	vzijk	vztjek	vztjek	vztj — k
3.	aiuzzr	aiuzzr	aiuzzr	aiuzzer, e bizonytalan
4.	eöurrn	eöurrn	eöurrn	eöurrn
5.	ncsrsk	ncsrsk, a c bizonytalan	ncsrk	ncsrk
6.	mvghbbö	mvghb — ö valami kettős betű volt, talán 2 d.	mevghbbö	mvghbö még néhány betűt láttam, de nem világosan
7.	aiupud	aiupud	aiupud	aiupud
8.	snrcem	sncren	sncroon de az is lehet, hogy csak egy o volt	sncren
9.	vnhdhg	vnhbg	vnhdhg, a 3 utolsó bizonytalan	vnhb — g valami betű
10.	eöücj	eöüjc talán c j	eöüjc — még egy kettős betű, de ezt nem is láttam jól	eücj
11.	rtlfla	rtlfa	rtlfa	rtlfla
12.	oaykkp	oa?klp a k előtt talán „y” is volt	oaykkp	oaykkép

Végül közlöm 14 éves gyermekeken homogén és heterogén normálsorokkal végzett vizsgálatomat, melynek eredménye teljesen egyezik a felnőtteken nyert tapasztalataimmal (L. 216. és 217. l.).

b) *A képzetek résztvételének feltünőbbé válása az összeolvadásban az ingerek térbeli jellegének fokozása által.*

Mint fentebb kifejtettem, régebbi számsorkísérleteimben soha szó se volt arról, hogy a kísérleti személy a két, eredetileg egyformán világosan látott homogén elemek egyikét azért nem tudta volna visszaadni, mert a felismeréshez szükséges képzet, azaz reprodukív nyom nem állott volna rendelkezésére.

Aall kísérleti személyeinek bemondásai miatt s *Aall* azon állítása folytán, mely szerint az egész tünetmenny kizárólag a *képzetek* összeolvadásán alapulna s létrehozásában érzetek összeolvadásának semmi szerepe nincs, kísérleteimet a számsorokkal megisméltetem s ezúttal betűsorokra is kiterjesztettem.

Az eredmény a régi maradt. Egy esetben sem tudtam kísérleti személyeimtől, még kérdés útján való befolyásolással sem, azt a választ kicsalni, hogy mindkét egyforma elemet világosan, még kevésbé, hogy azokat egyformán világosan látta, de a másodikat fel nem ismerte, avagy felfogta, felismerte, de azután elfelejtette volna.

Igy jutottam azon gondolatra, hogy *Aall* kísérleti személyeinek s az én kísérleti személyeimnek bemondásai között fenforgó különbséget nem annyira az utóbbiak kisebb pszichológiai gyakorlottsága magyarázza, mint inkább az a körülmény, hogy módszereink-

ben, kísérleti eljárásunkban alapvető különbségek vannak s legfőképp pedig az, hogy *Aall* sorainak részingerei az enyéimnél jóval feltünőbb helyi minőséggel bírnak.

Erre azután én is megkíséréltem, hogy a betűket illetve számokat nagyobb távolságban alkalmazva soraim elemeinek helyi minőségét methodikám különbeni megtartása mellett feltünőbbé tegyem.

Már eredeti kísérleteimben is a különben egyenlő elemek *térbeli különbségeinek fokozása* az összeolvadási jelenségek lényeges gyengülését, sőt teljes megszűnését idézte elő, illetve lehetetlenné tette e jelenségek kimutatását. A gátlási jelenségek csak akkor mutatkoztak, ha az egyenlő elemek vagy egymás mellett voltak, vagy csak egy betű választotta el őket egymástól. Az ilyen sorok, mint a *b c d b e*, vagy *a b c d e a* csak kivételesen vezettek az egyenlő elemek összeolvadására.

Ujabb kísérleteim alkalmával a betűket s számokat egymástól nagyobb távolságban helyeztem el úgy, hogy a sor valamennyi elemét egyforma, körülbell 4—5 mm.-nyi köz választotta el. A sor képe tehát nem abcdef, hanem a b c d e f volt. Más esetekben csak a sor azon részén alkalmaztam a nagyobb közt, mely az egyenlő elemeket tartalmazta; vagyis pl. a b c szorosan egymás mellett állott, c-től 4—6 mm.-nyire dd, vagy d d következett, majd ismét 4—6 mm.-nyire a sor utolsó betűjét alkotó e (abc d d e, vagy abc dd e, vagy ab c d cf, stb.).

Az alakilag egyforma elemek feltünő térbeli különbségeire az egyes kísérleti személyek különbözőképp reagáltak.

Vannak kísérleti személyek, kiknél a látásbeli fel-

fogó képesség határát 6 különböző értelmileg össze nem függő betű már túllépi. Ezeknél esetleg azt találhatjuk, hogy a feltűnő helyi jeggyel ellátott elemekből álló sorok közül a homogénokat jobban fogják fel, mint a heterogénokat.

Hiszen a homogén soroknál csak ötféle minőséget kell felfogni, s megjegyezni, a heterogénoknál hatot. A feltűnő helyi különbség feltűnő minőségbeli heterogénitást pótol, mely a figyelmet magára vonja, úgy, hogy ez esetben az alaki minőség egyezőségéből eredő nehézséget pótolja a helyi minőség különbsége s így ez utóbbinak hatása erősen érezhetővé válik. Ehhez társul az is, hogy ötféle minőséget könnyebb megtartani, mint hatot, miknek eredőjekép azután ezen kísérleti személyek a homogén sorokat jobban reprodukálják, mint a heterogénokat. Így áll a dolog pl. T. kísérleti személyemnél, kinek vizsgálatáról egy következő fejezetben (241.—242. old.) fogok beszámolni.

Én reám az elemek térbelileg feltűnően különböző elrendezése olyképen hatott, hogy a heterogén sorokat is, s legtöbbszörre a homogén sorokat is felfogtam; a homogén soroknál gyakran a homogén elemek egyenlősége első pillanatban szemembe ötlött. Néha a 2 homogén betű egyaránt úgy tűnt fel, mintha nyélen ülne, s a sorból kiviláglana úgy, mint a szimultán színsorokkal végzett kísérleteknél az egyenlő színek Schulz vizsgálataiban.

De a legtöbb kísérleti személynél az elemek ilyen feltűnő térbeli különbözősége még mindig nem volt elég arra, hogy az egyenlő elemek összeolvadási tendenciáját, még pedig elsősorban az egyenlő elemeknek megfelelő érzetek összeolvadását legyőzze. Ezt tapasztal-

Ingercsoport	I	II	III
öiullk	öiullk biztos, hogy 6 jegyű, a második l egész bizonytalan.	öiulk A k előtt talán még egy l volt; valami biztosan volt még ott.	öiullk
eaororz	eaor z	eaor z valahol még valami.	eaor z a z körül még egy kis betű.
rlsnnd	rlsn — —	rlsn — — még kettő.	rlsn — d vagy b.
zcmssr	czmsr S és r között talán még egy betű.	zcmssr az utolsó bizonytalan, nem láttam többet.	zemsr
krctcd	krctd még egy betű.	krctd valahol még egy hatodik betű.	krctd talán még egy d.
rksttm	rkst még 2 vagy 3 betű.	rkstm 5 vagy 6 helyen még valami.	rkstn a vége felé még egy betű.
otjzze	otj — — —	otjz — — még 2 kis betű	otjz — —
iaösöz	ösz azt hiszem, hogy baloldról 3 betű hiányzik. Próbálkoztam jobboldalt erősebben figyelni.	iaösza „z” bizonytalan. Biz- tos, hogy 6 kis betű volt.	iaösza az 5 vagy 6 helyről hiányzik valami.
ezyuuy	— — yuzn	— éyuz 2 hiányzik.	Külső okok miatt a kísérletet 1/4 órára itt megszakítottuk s azután a heterogén táblával folytattuk.
cpauzu	— — ?puzn Előtte 1—2 betű	cpaunz Az utolsó bizonyta- lanok.	
tirndd	— — d Nem tudom, hány elem.	tirnd Nem láttam többet	
öafmmr	öafm — r Az utolsó előtti nem láttam, csak tudom, hogy msr között kellett lenni valaminek.	öafmr Még egy kis betű, ta- lán a 6. helyen.	
ics'gst	icsg(?) t talán g st	ics'gst nem láttam többet.	

b) Heterogén. $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ mp. Ingerlap: Ht. I. 6.

	Ingercsoport	1	2	3
1.	ioalnt	ioalnt	ioalnt	ioalnt a 2 utolsó bizonytalan.
2.	aenglz	aenglz	aenglz az 5 és 6 bizonytalan.	aenglz
3.	ntjaol	ntjaol	ntjaor, 6.-ik betű r vagy l	ntjaol
4.	uoltms	uoltms a 2 utolsó betű successive jött.	uoltms az 5. betű m, vagy n.	uoltms
5.	nyaosg	nyaosg	nyaosg	nyaosg
6.	üostme	üostme	üostme	üostme
7.	sloatr	slotar az a bizonytalan, talán n	sloatr az r bizonytalan.	sloatr
8.	skczoi	skoc még egy pár betű.	skcio — Skócia jutott az eszembe s ez zavart.	skcoi
9.	cruheo	cruhez	cruheo	cruheo
10.	mbestz	mbestz	mbestz	mbestz a t bizonytalan.
11.	srbyht	— — — yht	srbyht a 3 utolsó bizonytalan.	srbyht
12.	nlüokt	nlüokt	nlüokt	nlüokt

hatjuk pl. a következő, F. kis szem.-en végzett vizsgálatunknál is (L. 218.—219. l.).

A homogén sorok közül a három expozíció alkalmával egyedül csak az 1.-t fogta fel helyesen a kísérleti egyén, ezt is csak 2 ízben. A heterogén sorok közül az első expozíció alkalmával 8:12 sort hibátlanul, 1:12 egy permutációval, másodízben 9:12 sort hibátlanul, s harmadszorra 11:12 sort hibátlanul fogott fel.

A heterogén sorok után a már előzőleg háromszor exponált homogén sorokat újból háromszor előveztettem (L. 221.—222. l.).

E kísérlettel egyúttal arra is törekedtem, hogy a *gyakorlatnak a homogén elemek felfogására s reprodukciójára kifejtett hatását a maga fejlődésében lehetőleg végig kövessem*. Ezért először a homogén sorokat mutattam be háromszor, majd ugyanennyiszor a heterogéneket, hogy 10 percnyi szünet után az előbbi homogén sorok újabb három expozíciójával fejezzem be a kísérletet. Mint a közölt jegyzőkönyv mutatja, a felfogás helyességének lényegesebb javulása ez esetben *nem* észlelhető. (Érdekes, hogy az első expozíció alkalmával a homogén sorozat első sora tökéletesen helyesen reprodukáltatott s csak a másodazonos elemet jelezte a kísérleti egyén egész bizonytalannak, ettől fogva azonban csak az utolsó (13.) sornál gondolt arra, hogy itt talán kettős elemek is lehetnek.)

A kísérleti személy igen gyakran még a sor elemeinek számát sem tudta megadni s az ismételt bemutatások csak annyit javítottak a helyzeten, hogy a második *expozíciótól kezdve a heterogén elemek reprodukciója többnyire zavartalan volt*. Ezzel szemben az első expozíció alkalmával helyesen, bár teljesen bi-

c) Kísérlet. Homogén sorok. Ingerlap : Hm. I. 9. Exp. ideje $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ mp.

Ingercsoport	IV	V	VI
öiullk	öiulk	öiulk Megint 6 hely volt, de közülük csak ötöt töltöttem ki; nem tudom, hol volt a 6-ik.	öiullk a második l bizonytalan.
eaororz	eaorz talán még egy 6 betű is	eaorz Ez a lap jóval nehezebb, mint az előző.	eaorz talán még egy 6 betű
rlsnn d	rlsn — d	rlsnd... Valahol volt még egy betű.	rlsnn d A második d bizonytalan.
zcmssr	zcm...	zcmsr... Jobboldalt még egy betű.	zcmr És még egy kis (sorközi) betű.
krctcd	krctd Jobboldalt még egy betű	krctd Biztos, hogy volt még egy betű. Világosan láttam, hogy volt ott valami, de nem tudtam felfogni. Nem, nem felejtettem el, nem tudtam felfogni.	krctd Még egy 6.-ik betű. Fogalmam sincs róla, hogy mi? Nem tudtam elolvasni.
rksttm	rkstm	rkst — —	rkst m Az m bizonytalan.
otjzze	otjc?z C és z között talán volt még valami	otjzk Valahol még egy 6 betű.	otjzk nem tudok többet.

Ingercsoport	IV	V	VI
iaősöz	iaősöz 5. vagy 6. helyen még valami	iaősöz Még egy világosan látott, de fel sem fogott 6.-ik elem . . . Most jut az eszembe, hogy mikor a tanár úr e kártyát készítette, észrevettem, hogy a betűk között üres helyek maradnak ki. Most azt gondolom, hogy csak üres hely volt, melybe én a rajzot csak beleképzeltém.	iüösöz Jobboldalt még egy kis betű
ezyuny	eazyu Jobb felében még valami	eazyu	ezyun Még valami, jobbfelé
epauzu	epáuz Jobboldalt talán még egy u, vagy n volt	cpauuz a második u nem biztos	----- elmulasztottam
tirndd	tirnd Azt hiszem, hogy csak öt volt; az egész bizonytalan	tirnd Lehet, hogy a 6 helyen szintén volt d	tirndd Azt véltem, hogy a második d-t egész világosan láttam, de most megfordult; lehet, hogy b volt
öafmnr	öafmnr a 2 m bizonytalan	öafmnr, vagy mn r	öafm — r Lehet, hogy az m:n volt, de az m mégis valószínűbb
icsgst	icsgst Az egész bizonytalan. Lehet, hogy az i után csak e, vagy csak c volt	icsgst Talán még egy 6.-ik betű. Az egész bizonytalan	icgst Csak ennyit láttam

zonytalanul felfogta a 13. sort (i c s g s t) a második exp. alkalmával: „i c g s t, nem láttam többet“; a negyedik exp. alkalmával: „i c s g t, talán még egy 6.-ik betű, egész bizonytalan“; az utolsó expozícióhoz pedig: „i c g s t, nem láttam többet“ bemondással reprodukálta. A 11. sort is a második s harmadik bemutatás alkalmával ötjegyűnek jelezte. Igen érdekes a kísérleti személynek az V. 7. sorra tett megjegyzése, melyre e helyen — felesleges ismétlést kerülendő — csak rámutatok.

Mindenesetre érdemes e kísérletet az ugyanezen kísérleti személlyel normális sűrűségű sorokkal végzett kísérlettel (191. old.) összehasonlítani.

Mint a kísérletből látjuk, jelen kísérleti személynél is, a feltűnő helyi jegyek dacára, a heterogén sorok a homogének felett határozott előnyben voltak. Bár a kísérleti személy egyes esetekben a homogén soroknál is hangsúlyozza, hogy: „Igen szépen, világosan láttam“, de legtöbbszörre megjegyzi, hogy a sor jobb oldalát, vagy az azonos elemek egyikét *homályosan látta*. Ez majdnem minden oly sornál is megtörtént, melynek két egyenlő tagja helyesen került bemondásra. Ezenkívül *itt már jelentkezik az a jelenség is, hogy a kísérleti személy az éppen hogy látott egyező elemeket gyorsan felejt, vagy legalább is az az érzése van, hogy a homogén elemek amellet, hogy nehezen foghatók fel, hamar halványulnak el.* (Exp. I.₁₀, I.₁₃, II.₅, II.₈, II.₁₀, II.₁₁). Ez akkor is bekövetkezhetik, ha a kísérleti személy a sort kifogástalanul reprodukálta, pl. II.₁₀, II.₁₁.

A heterogén sorokat, dacára, hogy ezen ingerlapot mindjárt a homogén sorozat befejezése után, mi-

kor is a kísérleti személy fáradtnak jelezte magát, vettem elő, elejétől fogva majdnem kivétel nélkül helyesen reprodukálta. A 7. sortól kezdve feltűnően mutatja hatását az a gondolat, hogy a sorozatban mégis vannak azonos, azaz kettőzött elemeket tartalmazó sorok; ez a kísérleti személyt egy sereg olyan megjegyzésre indítja, melyekről nyilvánvaló, hogy ezen, egyszer fellépett s azóta perszeveráló eszméből erednek.

Különösen pedig a második expozíciótól kezdve lép előtérbe a reprodukciós tendenciák részvétele az összeolvadásban. Másszóval a kísérleti személy észreveszi az egyenlőséget, s az egyenlő elemet helyesen fel is fogja, de már ekkor is fenyegeti a veszély, hogy az elvész, már a felfogás alatt homályossá, bizonytalanná, elmosodottá válik, egészen el is tűnik. Az egyik elem kettőzött voltának észrevétele azonban nem vész el, ennek folytán kettőzésre való törekvés lép fel, mely gyakran hatásossá is válik.

Még jóval feltűnőbbben jelentkezik a reprodukció elemek részvétele az egyenlő elemek összeolvadásának létrehozásában a Qu. kisasszonyon végzett kísérlet alkalmával (225.—226. l.).

Jelen kísérlet nemcsak azért érdekes, mert tisztán mutatja a heterogén sorok abszolút fölényét a homogének felett, hanem azért is, mert az egyenlő elemek felfogásának a feltűnő helyi jegyek által elősegített megkönnyítése folytán a gátlás különböző alakjait, helyesebben fázisait észlelhetjük egymás mellett a homogén sorokkal végzett kísérletnél; összeolvadás pedig, miről akkor beszélek, ha pl. a $b c d d e$ sort teljes biztossággal a $b c d e$ -ként fogjuk fel, ugyanez ok miatt alig fordul elő.

Qu. k. a. a) Kísérlet: Homog. Ingerlap Hm. I. 9. Idő: $\frac{1}{5}$ mp. A kísérleti személy bemondásának szubjektív biztosságát jósága szerint 1, 2, 3, 4 vagy 5-tel osztályozta.

	Ingercsoport.	I.	Szobj. bizt.	II.	Szobj. bizt.	III.	Szobj. bizt.
1.	icsgst	ics Jóval többet láttam	1	icsgt	1	icsg — t Az 5 helyen még egy kis betű	
2.	öiullk	öiulk Jobbra még egy magas betű		öiukk A 2 k bizonytalan		öiulkk	1
3.	earorz	eaorz — Mintha jobboldalról hiányzott volna egy kis betű		earozz	1	eaorz —	
4.	rlsnud	rlsnud	1	rlsnud	1	rlsund	1
5.	zcmssr	zcmrs	1	zcmrs	1	zcmrsu	1
6.	krctcd	krctd — A d után még egy hosszú betű		krctd Még egy magas betű hiányzik. Nem láttam, hogy mi volt, csak azt, hogy magas volt		krctd	1
7.	rksttm	rkt — — Láttam és elfelejtetem, kérdésemre: Mint betűket, nem láttam őket; csak azt láttam, hogy valami van ott		rksttu	1	rksttum Az m bizonytalan	
8.	otjzze	otjzze	1	otjzo — Mindent egész biztosan láttam, csak az utolsót nem		otjze —	
9.	iaösöz	iaözös a 4 s 5 hely bizonytalan	3	iaözsö	1	iaözsö	1
10.	ezyuuy	ezyuny	1	ezyuuy	1	ezyuuy	1
11.	cpauzu	épuz?u A z és ü között talán még valami	2/3	cpeauu Az utolsó inkább z, mint u. Különben elég biztos		cpauzu	1
12.	tirndd	tirndd Ez a sor a legbiztosabb az eddigiek között	1	trindd	1	tiru — d Az után kis betű; talán n, vagy r	
13.	öafmmr	öafm — r Van még egy hiányzó kis betű		öafmru Nagyon megkönnyíti e sor felfogását a közepén levő f.	1	öafm — r Az r előtt vagy után egy kis betű	

b) 2.-ik kísérlet. Heterogén ingerlap : Ht. I. 6. Exp. ideje $\frac{1}{5}$ mp.

	Ingercsoport.	I.	Szobj. bizt.	II.	Szobj. bizt.	III.	Szobj. bizt.
1.	üostme	üostme	1	üostme	1	üostme	1
2.	sloatr	slotre Most jóval könnyeb- ben megy, mint az előbb	1	slotre vagy er		slotra	1
3.	skczoi	skcoi — Talán c		skcoi		skcoi Bizonytalan; mint- ha Skociát olvastam volna, de nem volt az sez zavart	
4.	cruheo	crub — Nem figyeltem		ceubze	1	cruhoa Az a egész bi- zonytalan	2
5.	mbestz	mbezts	1	mbetz — Kis betű, melyet tudtam, de elfelejtettem		mbezts	1
6.	srbyht	srby — t Az utolsó előtti is tudtam, de elfelejtettem		sbryut Az egész bi- zonytalan		srbyt — egy kis betű, talán i, hiányzik	
7.	nlüokt	nlükto	1	nlüokt az u s o bi- zonytalan		nlüokt	
8.	ioalnt	ioalnt	1	ioalnt	1	ioalnt	1
9.	aenglz	aenglz A két utolsó bi- zonytalan		aenglz	1	aenglz	1
10.	ntjaol	ntjai	1	ntjaob	1	ntjaob	1
11.	uoltms	uoltsm	1	uoltsm	1	uoltsm a 2 utolsó bi- zonytalan	
12.	nyaosg	nyalosg Az egész bi- zonytalan		nyasog A 3 utolsó nem egészen biztos		nyasog az sog bi- zonytalan	3

A kísérleti személyt régebbi másirányú kísérletek alkalmával begyakoroltam abba, hogy bemondása szubjektív biztosságát legjobb tudása alapján 1, 2, 3, 4, 5-tel osztályozza. Találunk oly homogén sorokat, (mint pl. z c m s s r, mely az első s második expos. alkalmával z c m r s-nek lett felfogva), melyeket a kísérleti személy 1.-es biztosságúnak ítél dacára annak, hogy ötjegyű sornak fogta fel azáltal, hogy az egyik azonos elem nyom nélkül elveszett. Ilyen még k r c t d III.-ik exp. és i c s g t II. exp. Oly esetek is fordultak elő, mikor a kísérleti személy a beolvadt azonos elemet látott-nak jelezte oly értelemben, hogy a sorban egy kitöltetlen helyet jelölt meg, megjegyezvén, hogy e helyen egy magas, vagy esetleg egy alacsony, sorközi betű állott. Ez a bemondása többnyire helyes volt, de csalódások is fordultak elő. (Exp. I. és II.: 6. sor; Exp. III. 12. sor.) Továbbá az is megtörtént, hogy a kísérleti személy az egész jobb oldalról nem tudott beszámolni s kérdésemre így felelt: mint betűket nem láttam, csak annyit, hogy valami volt e helyen.

A homogén sorok helyes felfogásához s reprodukálásához való közeledés újabb fokát képviselik azon esetek, melyekben az összeolvadás által keletkezett *hézagot téves*, sokszor az elveszethez *hasonló elemmel* pótolják. Így pl. az első és második expozíció alkalmával r l s n n d helyett r l s n u d, a harmadik exp. alkalmával pedig r l s u n d reprodukáltatott, ilyen továbbá e z y u n y sor e z y ú ü y helyett.

Az összeolvadáshoz még tökéletesebb közeledést jelent a *téves kettőzés*, hol az elemek számát, az öt minőséget, mint 5 különbözőséget, s a két azonos elem különbözőségének hiányát, azaz egyezőségét a kísérleti

Ingercsoport	1.	2.	3.
1. z k c p p y	z e k y Még egy 5. betű is volt, de nem tudom, hogy hol.	z k y p p y Az első y a kimondás alkalmával bizonytalanná vált.	z k c p p y
2. i a ö t ö d	f a s t ö d A t előtt s után széles spatium volt.	i a ö e d Nem biztos, hogy a d az 5. vagy egy esetleges 6. helyen volt e.	i a ö t ö d
3. g y p l l d	g — l l d	g y l l d Talán baloldalt még egy betű.	g y p l l d
4. á i e ö e s	a á e s o Sok betű volt meg- lehető s távolban egymástól.	á i e o c s A c bizonytalan.	a i e o —. Talán az 5. és 6. helyen s s volt.
5. z r a s s e	z ü r e o Nagyon gyorsan megy, alig látom.	z r a s s — Még egy sorközötti betű.	z r a s s e Azt hiszem, jól láttam.
6. u a z g g y	u a z g g y Egész biztosan láttam.	u a z g g y	u a z g g y Az utolsó helyen álló y-t most bizonytalannak érzem; talán y vagy i volt. Világosan láttam, de közben elfelejtettem.
7. r z a ö ö i	r z a ö ö i A jobb oldalt nem láttam egész világosan.	r z a ö ö i Ezt már harmad- szor látom.	r z a ö e i
8. u o a r r e	u a r e e o A második e talán c.	u o r — Még 2 betű, me- lyet nem ismertem fel.	u ó á r e — A hatodikát lát- tam, de elfelejtettem.
9. s m z p z g	Elmulasztottam.	s m z l p g	s m p z g Az első 2 betű bizonytalan
10. é ö u g g á	e á g u á Elég világosan láttam, de az u-ra nem emlékszem biz- tosan.	e ö a u Még 2 fel nem ismert betű. Hol? Valahol a középén.	e o a u g — Egyet nem ismer- tem fel.
11. r p s d s t	r p d s t Mintha baloldalt még egy betűt láttam s elfelejtett volna.	r p s d t v A v bizonytalan.	r p s d t — A 6.-ikat nem is- mertem fel.
12. s r g ö g m	s r g ö m Azt hiszem, így volt.	s r g ö — m Az 5.-t vagy in- kébb 6.-t nem ismertem fel.	s r g ö — m Az m előtt talán volt egy fel nem ismert betű.

Kis. szem. F. Az előbbi ingerlap, két nap múlva újból bemutatva; exp. idő $\frac{1}{5}$ mp.

	IV.	V.	VI.	VII.
1.	z k p p y Nem egészen biztos.	z k e p p y Kissé az egész bizonytalan.	z k c p p y	z k c p p y vagy p p y
2.	ia ö t ö d A 2-dik ö bizonytalan.	ia ö t ö d	ia ö t ö d	ia ö t ö d
3.	g y p l l d Majdnem biztos	g y p l l d	g y p l l d	g y p l l d
4.	a i e o s? Talán még egy 6. betű	a i e o c s	a i e o s e az se homályos és bizonytalan.	a i e o s s
5.	z r a — o Középen két egyforma; talán s s vagy e e?	z r a s s o vagy s e o	z r a s s e	z r a s e
6.	u m g z z y !	u a z g g y	u a z g g y	u a z g g y vagy g p y
7.	r z a ö n n i !	r z a ö i p A p bizonytalan.	r z a ö i u az i u bizonytalan; az biztos, hogy 2 sorközötti betű volt.	r z a ö i t t vagy ö ö t t az egyik betű biztosan dupla volt, eredetileg láttam is, de elfelejtettem.
8.	u o e r r s	u o a r r c Az utolsó talán e	u ó á z — — Ezenkívül csak annyit láttam, hogy az 5. és 6. helyen valami volt.	u o á r r e
9.	s m z p z g A 2-dik z bizonytalan	s m z z p g	s m z p z g	s m z p z g
10.	é u — — Nem figyeltem jól.	é ö ü — — — A 3 utolsót is láttam, de elfelejtettem.	é u á — — — talán z g ö? Egész bizonytalan.	é ü á g z z Eredetileg a jobbfelet is egész világosan láttam, de azután rögtön elhalványodott s ezáltal egész bizonytalan.
11.	r p s d t Nem egészen biztos	r p s b d t	r p s d t — a 6. helyen egy, a többitől különböző figura.	r p s d t t az utolsó, különösen a második t különösen bizonytalan.
12.	s r g ö m Nem egészen biztos	s r g ö m m A 2-dik m bizonytalan.	s r g ö m g A 3 utolsó nem egészen biztos.	s r g ö m? talán még egy 6. betű.

személy helyesen fogta fel, de mégsem tudta a sor egyes elemeit zavartalanul úgy, mint a heterogén sorok elemeit, feldolgozni. Ilyenkor az összeolvadási tendencia által feltételezett zavar a kettőzés téves elhelyezésében nyilvánult, mint pl. *é á r o z z* bemondásában *é á r o r z* helyett, vagy *ö t u k k* és *ö t u l k k* bemondásában *ö t u l l k* helyett.

Más esetekben a kettőzöttség ténye jobban megragadta a figyelmet s megtartó képességet, mint az egyes elemek alaki minősége s bár ezeket néha helyesen észlelte a kísérleti személy, mégis a reprodukció alatt reproductív homogén elemekkel olvadtak össze, mi a kísérleti személyt a kettőzés helyét illetőleg bizonytalanságba sodorta.

A következő, F. L. úron végzett kísérletben különösen feltűnően mutatkozik a felismerésig el nem jutó látás s a kettőzöttség tényének észrevévése és megtartása a kettőzött elemek minőségének elhalványulásával kapcsolatban, valamint a kettőzés ezáltal feltételezett bizonytalansága, vagy helytelen alkalmazása a reprodukció alkalmával (228. l.)

Mégis, ezen kísérletben is több esetben a két egyenlő elem oly tökéletesen olvad egymásba, hogy a kísérleti személy nem is jut tudatára annak, hogy a sor egy tagját elvesztette, sőt az ilyen bemondását teljesen helyesnek tartja.

Ugyanezt a lapot 2 nappal később F. úron előzetesen végzett más kísérlet után újra exponáltam. Az exp. ideje ekkor is $\frac{1}{5}$ volt, eredményét pedig a 229. lapon közölt táblázat mutatja.

Még világosabban mutatkozik a helyi jelleg fokozásának hatása dr. L. úrnál. A szimultán normál so-

rokka! végzett kísérletet, mely az alábbiakban közö!-tet megelőzte, már a 208.-ik oldalon leírtuk.

Jelen kísérlet folyamán a hatjegyű sorok feltűnő gyakran lettek hétjegyűekként reprodukálva, különösen ott, hol egy m betű a sor hosszát az előzőéhez képest megnyújtja. Érdekes a 11. sor ö betűjének a 12. sor o betűjére mindhárom reprodukció alkalmával félreismerhetetlenül gyakorolt perszeverációs hatása. Ugyancsak érdekesek az asszociációs érintkezési hatáson (a b c-beli szomszédosság) alapuló toldásos hamisítások. Így a 2-ik sor m-je két ízben is asszociálja a felesleges n-t, a 6. sor u-ja a III. exp. alkalmával a feltűnő f helyett az ü-t, a II. 7. s III. 7.-ben az u szintén ü-t, az I. 11. ö-je az o-t; ez utóbbi történik a III. 12.-ben is; végül a 9.-ik sorban levő m két esetben asszociál felesleges n-t. Valami jellemző különbséget az ezen kísérleti személlyel végzett heterogén normál soros kísérletekkel szemben nem találunk.

Már az első expozíció alkalmával is a 12 sor közül csak háromban nem merült fel a kettőzöttségnek legalább a gyanuja (L. 232.—233. l.)

A második expozíció alkalmával a kísérleti személy 10 sorban, a harmadiknál pedig mind a 12 sorban észrevette a kettőzöttséget. Dacára ennek igen helyesen csak 3, 2, illetőleg 3 sort mondott be; a duplázást észrevette, de rossz helyen alkalmazta 3, 4 illetőleg 5 esetben; az azonos elemeket helyesen reprodukálta, de a sor egyéb elemeit elvétette 2, 3 illetőleg 2 esetben. Itt is gyakran fordul elő, hogy a kísérleti személy a kettőzést észreveszi, helyesen is lokalizálja, de az azonos elemek egyikét egy hozzá hasonlóvá alakítja át; ezt a jelenséget számokra vonatkozólag már régebbi mun-

Ingercsoport.	I.	II.	III.
1. ö t p h a i	otphai Az i nem egészen biztos. Kellemes, hogy a betűk nem állanak olyszorosán egymás mellett.	ö t p h a i	ö t p h a i biztos
2. l s y a m o	l s y a m n o	l s y a o m	l s y a m n o? talán a sor végén még egy v volt.
3. v i a c g h	viagh — az utolsót is jól láttam, de elfelejtettem.	v i a c h g	v i a g c h
4. ö k z e b r	ökzee — atöbbit homályosan láttam, már nem tudom, hogy mi volt.	ö k z e b r a középen talán még egy b volt.	ö k z b b r a 2-dik b bizonytalan.
5. s y t a p n	s y t a p n	s y t a p a az utolsó a nem biztos, bár eredetileg tisztán láttam.	s y t a p n
6. y h r e ü f	y h r ü — f az utolsó előttit viláosan láttam, felismertem, de elfelejtettem.	y h c e f ü r	y h r u ü az r egészen bizonytalan.
7. t g k z ü d	t g k z ü — az utolsó egy a sorból kinyúló hosszú betű, l, vagy d, világosan láttam.	t g k z u ü f	t g k z u ü — a végén talán d
8. s l o v n a	s l o v a a — a végén még egy fel nem ismert betű.	s l o v n o a az o bizonytalan, de az biztos, hogy az a előtt egy hozzá hasonló betű volt.	s l o v n a
9. i e z k m g	i e z k m n g	i e z k m g? még voltak betűk; világosan láttam, de már nem tudom, mit.	i e z k g m n a
10. s n c r a d	s n c e a d az e és a bizonytalan.	s n c — a d láttam, de elfelejtettem	s n c a — d (A gőzfűtés zaja zavart)
11. z g d y u ö	z g d y o ö	z g d n y u ö az utolsó talán ü, de még is inkább ö.	z g d y u ö
12. a v g o r b	a v g ö — b világosan láttam, de elfelejtettem.	a v g ö — b világosan láttam, de elfelejtettem.	a v g o ö r b

Homogén. Ingerlap: Hm. 1. 5. Időtartam megmaradt.

	Ingercsoport	1.	2.	3.
1.	usgppy	usgyyp	usgyyp	usgyyp
2.	akbfbt	akbft — világosan láttam, felismertem; de elfelejtetem; talán u	akbft valahol homályosan láttam még egy betűt.	akbftt
3.	tuerey	tuekccy	tuerey	tuerey talán még egy z.
4.	scaöör	scaoör talán 2 ö; az ö-t homályosan láttam.	scaoör	scaoör biztos, könnyű.
5.	sgnzze	sgnzze	sgnznc biztos	sgnznc
6.	hersru	hrssu a 2-dik s bizonytalan.	heresu	herезu
7.	rezntt	rezntt	rezntt	rezntt
8.	ügesch	ügcsht	ügeschb	ugessb
9.	ckvmnr	ckvmnr	ckvnr	ckvmnr az utolsó talán u.
10.	glazan	glazan	glazam	glazar
11.	ösyhht	ösyht — világosan láttam, felismertem, de elfelejtettem.	ösyhnt	ösyhnt az utolsó bizonytalan; világosan láttam, de már nem tudom.
12.	preuei	prenezi	prece? t a előtt talán még egy u.	preuei

kálataimban is leírtam. Így ö ö helyett mindhárom bemutatáskor o ö-t, m m helyett kétszer m n-t, egyszer n n-t reprodukált a kísérleti egyén.

Gyakran ki lehet mutatni ezen kísérletnél is az első dolgozatomban számokra vonatkozólag leírt azon tendencia hatását is, mely valamely elem egy, esetleg 2 elemmel való előlépésében s a gátolt elem helyének az így előlépett elemmel a betű- vagy számsorban szomszédos betűvel (v. számmal) való betöltésében nyilvánul. Így az I.₂-ben az egyik b beolvad s helyébe lép „talán u”. Ennek mechanizmusa az, hogy a b helyébe lépett a t s az így üressé vált helyre reprodukálta az u-t. Az I.₃ sorban a két s egyikének helyére a betűsorbeli szomszédja a h lépett, ennek helyére pedig az s-nek abc-beli szomszédja a t. Az is lehet, hogy ez utóbbi esetben az előző sor 6. helyén álló t perszeveratív hatása is érvényesült. Az I.₁₂-ben eltűnik az u s helyébe a II. expozíció alkalmával előző abc-beli közeli szomszédja, a t lép.

Számunkra azonban mindezekből a leglényegesebb az a tény, *hogy a kettősen szereplő elemek érvényesülési képessége a térbeli különbségek feltünőbbé válásával határozottan s lényegesen erősödik s hogy a szubjektív érzetben ugyanekkor a látás homályossága teljesen háttérbe lép, mit az ugyanezen kísérleti személyen normális sűrűségű sorok segítségével végzett kísérletekkel való összehasonlítás bizonyít legszebben.*

Végül idecsatolom még közelebbi részletezés nélkül a P. kísérleti egyénen ugyancsak ritkított sorokkal végzett tanulságos kísérlet naplóját.

P. tanár. a) Ingerlap Hm. I. 9. Az Exp ideje $\frac{1}{3}$ mp.

	Ingercsoport	I	II
1.	otjzze	otjz—e Nagyon nehéznek tűnt, mintha túlsok lenne. Az eltűnt figurák körvonalaít nem tudtam megkülönböztetni. Igen gyorsan ment.	otjz z e a 2 z-t nem oly világosan láttam, mint a többit.
2.	iaösöz	iaö — — z Kettő hiányzik, az egyik talán egy második ö volt. A másikat egyáltalán nem tudtam megkülönböztetni. Teljesen lehetetlen ennyi betűt megragadni.	iaösöz A sor egész közepe homályos, elmosdott volt.
3.	ezyuuy	e z — — — y	e z y u u y A 2 u nagyon bizonytalan, nem láttam elég világosan őket.
4.	cpauzu	cpauzu A jobb fele bizonytalan.	cpauzu A második bizonytalan, az uz-t nem láttam oly világosan.
5.	tirndd	tirndd A jobb fele bizonytalan.	tirndd Kiváló szépen, tisztán láttam.
6.	öafmrr	öamfrr A jobb fele bizonytalan.	öafmrr De lehet, hogy m m r volt.
7.	icsgst	icsg — t Talán az 5 helyen s.	icsggt a 2 g-t nem láttam egész világosan.
8.	öiullk	öiullk	öiullk Igen szépen világosan láttam.
9.	earorz	earoz O-tól jobbra, vagy balra még valami.	ear — — z Talán oo, de azelső o bizonytalan. Olyan, mintha éppen megláttam, de ismét elfelejtettem volna.
10.	rlsnd	rls1 — — d Mintha a 4 s 5 helyen 2 n lett volna. Mindkettő nagyon homályos volt.	rlsnd Talán elfelejtettem; lehet, hogy dd volt. Kissé szorakozott voltam.
11.	zcmssr	zcmssr	zcmssr, de lehet az is, hogy srr volt. Láttam, hogy ssr volt, de az srr reá fekszik az ssr-re.
12.	krctcd	krctcd Felejtés miatt bizonytalan.	krct—d— valami, amit nem tudtam elolvasni; lehet, hogy 2 ilyen volt, az egyike c volt. Lehet, hogy szorakozott voltam.
13.	rksttm	rksttm A két t betűt kevésbé világosan láttam nehezebben is tartottam meg.	rksttm A 2 t betűt homályosan láttam; az egész sor nehezen felfogható volt; fáradt vagyok.

Kis. szem. P. b) Kísérlet. Heterogén. Ingerlap Ht. I. 6. Exp. id. $\frac{1}{6}$ mp.

	Ingercsoport	1	2
1.	nlüokt	nlüokt Igen szép világos.	nlüokt Különös élesen s világosan láttam. Az ok mégis kissé homályos volt.
2.	ioalnt	ioalnt Igen jól láttam, de nem emlékeztem oly jól rá, mint az előző sorra.	ioalnt Nagyon szépen, világosan láttam. Mégis az n-nél kétségem támadt, hogy nem volt-e még egy n. Mintha lassabban menne.
3.	aenglz	aenglz Homályosabban láttam.	aenglz Igen szépen világosan láttam. De még sem esküdnék meg az l-re, hogy nem-e volt kettős, mert tudom, hogy lehetne kettős. Úgy látszik, most lendületben vagyok.
4.	ntjaol	ntjaol az ao nem világos, nehezen megragadható; lehet, hogy hibás.	ntjaol az a és o nehéz.
5.	uoltms	uoltms	uoltms, úgy érzem, mintha tms helyén 4 betűt kellene mondanom.
6.	nyaosg	nyaosg Mintha nem figyeltem volna, pedig akartam figyelni.	nyaosg Lehet, hogy osg helyén 4 betű volt; talán régebbi betűk emlékképei zavarhatnak.
7.	üostme	üostme Mintha 2 m lett volna.	üostme Lehet, hogy az m 2 betű volt.
8.	sloatr	sloatr Kettősség érzete ezuttal nem lépett fel, azaz egy kissé mégis.	sloatr Az az érzésem, van, mintha a és o zavarná egymást.
9.	skczoi	skc — — i Nem koncentráltam magamat.	skczoi O helyett valószínűleg 2 betű volt.
10.	cruheo	cruheo az e lehet, hogy z betű volt; erre az 5 helyre nem tudok figyelni, de most majd jól vigyázok.	cruhe — o Az o előtt vagy el, vagy le, vagy valami más állott.
11.	mbestz	mbestz Igen szépen, világosan láttam. A b körül hullámzást éreztem	mbestz Talán a z előtt még egy betű volt.
12.	srbyht	srbyht A t előtt bizonytalan h volt. Talán 2 betű.	srbyht Valószínűleg a t előtt egy h volt s talán még valami.

3. A gátlási jelenségek látszólagos ellentmondó viselkedésére vonatkozó kísérletek. A heterogén gátlás mesterséges erősítése a homogénnel szemben szám- és betűsoroknál. Szabályos s szabálytalan szimultán-szukcesszív sorokkal végzett átmeneti kísérletek.

Szimultán *számsorokkal* végzett régebbi kísérleteim, s ugyanígy az újabb *betűsorokkal* végzett kísérleteim, melyeket az előző fejezetekben ismertettem, figyelemreméltó törvényszerűséggel mindig egyazon, vagy csaknem egyazon eredményre vezetnek, bármely normális felnőtt vagy fiatalokú egyénen végezzük is azokat.

Olykor-olykor mégis találkozunk kivételekkel úgy, hogy első pillanatra kételkedünk abban, vajjon igazán általános érvényességű-e a leírt jelenség?¹⁾ Oly esetek is akadnak, melyekben a kísérleti személy a homogén sorokat látszólag jobban fogja fel, mint a heterogéneket. Azaz a kísérleti személy egyetlen hatjegyű sort sem fog fel teljesen, de a homogén sorokban legalább az azonos elemek kimutatható összeolvadása mellett az ötféle minőséget egyébként túlnyomólag helyesen adja vissza. Ezzel szemben a heterogén sorok legalább egy, gyakran azonban több eleme hiányzik s a kísérleti személy többnyire a heterogén sort nehezebben reprodukálhatónak mondja. Legtöbbnyire azt jelzi, hogy a többi elemeket is tudta, de mialatt sorba szedte őket, vagy pedig a bemondás közben elfelejtette azokat. Ezek a kivételes kísérleti személyek

¹⁾ Lásd *Münsterberg* újabb közléseit éppen most megjelent művében: „Psychologie und Wirtschaftsleben,“ Leipzig, 1912. 119, 120 old. stb.

rendszerint oly egyének, kiknek felfogási küszöbét 6 elemnél már régen túlléptük. A 6 heterogén elemet legtöbbször ugyan jól látják, sokszor azonban már nem ismerik fel valamennyit, mert lassabban lefolyó asszimilációs folyamatuk folytán a rendelkezésre álló rövid idő nem elégséges 6 elem felfogása számára. Vagy pedig a tachisztoskopos bemutatásnál még éppen felismerik az elemeket, de ezek az egysorba foglalás s a sor első felének bemondása közben bizonytalanná, illetve reprodukálhatatlanokká válnak.

A homogén sorokban a hat elemnek csak ötféle minőség felel meg. Kevesebbet kell tehát felismerni s megtartani, semmint a heterogénekben. Ha a kettőzést észreveszik, akkor pláne helyesen hat elemet adnak vissza, bár a kettőzést többször csak mint lehetőséget jelzik, vagy pedig téves elemre vonatkoztatják. Azt a tényt, hogy mégis sajátképen a heterogén sorok a homogénnel szemben könnyebben foghatók fel, ugyanezen kísérleti személyeknél is rögtön kimutathatjuk, ha hatjegyű sorok helyett ötjegyűeket alkalmazunk, vagy ha úgy a heterogén, mint a homogén sorokat ismételtén mutatjuk be. A heterogéneknél legtöbbször javul az eredmény, a homogéneknél gyakran a legközelebbi ismételt bemutatásnál az eredmény még gyengébbé, a két azonos elem összeolvadásának ténye még feltűnőbbé válik.

Ezen látszólagos paradox viselkedést mesterségesen még növelhetjük, ha — mint ezt az előző fejezetekben leírt kísérletekben történt, — az elemek helyi különbözőségét feltűnőbbé tesszük. Ilyenkor még nehezebb, feltéve, hogy van is ily irányú tendencia a kísérleti személyben, a heterogén sor 6 elemét mint egy egy-

ség részeit egy közös csoportba foglalni össze. A heterogén soroknál hat különálló, úgy alaki, mint térbeli minőségükben teljesen különböző tartalomról van szó. A kísérleti személynek valamennyit jól látnia, mind-egyiküket világosan felismernie s azonosítania, majd mint a sor részeit kell rögzítenie s bemondania. Már most a homogén soroknál a feladat annyival könnyebb, hogy itt csak ötféle alaki minőséget kell látni, felismerni s megtartani. A két azonos elemet illetőleg elég, ha különbözőségük hiányát, vagyis azonos voltukat veszik észre, s egyiküket felismerik s megtartják. De míg azoknál a kísérleti személyeknél, kiknek figyelmi-küszöbe hat ingerhatás megragadására képes, a térbeli különbözőség feltünőbbé válása tényleg az azonos elemek felismerését s megtartását tudja kedvezően befolyásolni, addig azoknál, kiknek küszöbe nem éri el a hat elemet, csak az ötféle különböző alaki minőség felismerésében s megtartásában nyilvánítja hatását.

Mindezen tényezők gyakorlati eredménye a heterogén s homogén sorok látszólagos teljesen paradox viselkedése. Az első bemutatás alkalmával a hat heterogénből többnyire csak 3—4 elemet reprodukálnak, s ezt is „bizonytalan” jelzéssel. A kísérleti személy elveszti önbizalmát, számára legyőzhetetlen feladattal érzi magát szemben. Már valamennyi elem világos felismerésére is alig rendelkezik idővel, s mire elméjében a sor együtt van, s elkezdi azt reprodukálni, elveszít 1—2 előbb többé-kevésbé világosan felismert elemet.

A homogén sorok nem tesznek ily nehéz benyomást. A két homogén elem ugyan a térbeli minőségek ilyen feltünő voltánál ritkábban olvad össze az észre-vevésben; ez többnyire csak a felismerés s még gyak-

rabban a reprodukálás közben történik. Ennek megfelelően a kísérleti egyének a homogén elemeket, illetve azok egyikét minőségileg vissza adni nem képesek, míg ellenben azok helyét a betűsorban többnyire helyesen jelölik meg s a sorokat hatjegyűekként fogják fel. A kísérleti személy többnyire azonnal érzi, hogy itt már a felfogásnál sincs dolga győzhetetlenül sokféle tömeggel, s hogy a minőségek megtartása sem okoz néki oly legyőzhetetlen nehézségeket. Az eredmény az, hogy a hatjegyű homogén sorokból több elemet ad helyesen vissza, mint a heterogénekből.

Egy ilyen látszólag paradox kísérlet az itt következő, melyet több héttel a 198.-ik oldalon közölt normális sorokkal végzett kísérlet előtt T. úron végeztem.

Világosan látjuk ezen itt tárgyalt kísérletnél, melyet u. n. ritkított soraimmal végeztem, a későbbi rendes sorokkal végzett kísérletekkel szemben a feltünőbb térbeli minőségek hatását érvényesülni. A homogén soroknál sem fordul elő egyáltalán az, hogy a kísérleti személy a sort ötjegyűnek fogja fel.

A kísérleti személy az $\frac{1}{5}$ mp.-es expozíciós idő alatt sem a 12 heterogén, sem a 13 homogén sort nem tudta helyesen felfogni. A *heterogének* közül az első bemutatás alkalmával csak egyetlen egy sort adott vissza helyesen (I. 3.), s ezt is bizonytalannak jelezte. Ezen kívül a 3 bemutatás alkalmával egy sort sem, még az első alkalommal helyesen visszaadottat sem mondotta be teljesen. A nem reprodukált elemekre vonatkozólag kétszer megjegyezte: „nem is ismertem fel”, egyszer: „mindet felismertem, de elfelejtettem”.

A 13 *homogén* sorból látszólag szintén csak egyet reprodukált helyesen és pedig az első bemutatás alkal-

	Ingercsoport	1	2	3
1.	m b e s t z	m b e c „c” bizonytalan, még 2—3 betű.	m b s t z —	m b c s t — az s és t bi- zonytalan.
2.	s r b y h t	s r b — — t	s r b y t — az y bizonytalan.	s r b y t — — mindet felis- mertem, de elfelejtettem.
8.	n l ü o k t	n l ü o k t az o bizonytalan.	n l ü k — — t a k és t bizony- talan.	n l ü k — — — a 3 utolsót fel sem ismertem.
4.	i ó a l n t	g i á n t — — az egész bi- zonytalan.	y ü — — — az y bizony- talan.	j ó u l — — — az első j talán y; ezt sohasem tudom.
5.	á e n g l z	á n n g t a 2 n bizonytalan.	á e n g — — —	á é — — — — fel sem ismer- tem.
6.	n t j á ó l	n t j — — — —	n t j ó — — l az o bizony- talan.	n t j á — —
7.	u o l t m s	u l t m — — — az m bizony- talan.	u o l t és még 2—3 másik.	u o l t — ? a t kérdéses.
8.	n y a ó s g	n y á — — — —	n y á s — — az s bizony- talan.	n y á — — —
9.	ű o s t m e	u s t — — —	u s t m — —	ű — s t — —
10.	s l o a t r	s — o r — —	s l o r t — —	s l o á l t az l és t bizony- talan.
11.	s k e z o i	s k e z — — —	s k c — — —	s k e z o — az o kérdéses.
12.	c r u h e o	c r u h — —	c r u h — — talán még 2 e.	c r u h — — —

b) Ingerlap Hm. I. 9.

	Ingercsoport	I.	II.	III.
1.	z c m s s r	z c m r — — ? lehet, hogy 6, lehet, hogy 7 betű.	z c m r — s — az s bizonytalan.	z c m és még egy pár.
2.	k r c t c d	k r c t — — a t bizonytalan.	k r c t — d	k r c — t — d a d bizonytalan.
3.	r k s t i m	r k s t t m mindkét t bizonytalan, az m egész kérdéses. Általában ezek a sorok sokkal könnyebbek, mint az előzők.	r k s t — — a t bizonytalan; különösen a jobb oldalégen homályos volt.	r k s t — m
4.	o t j z z e	o t j z — — lehet, hogy az 5. is z volt.	o t — elmulasztottam; nem voltam beállítva.	o t j z z — a 2. z bizonytalan.
5.	i á ő s ő z	i á ő s — — mindkét utolsót rosszul láttam.	i á r o — s —	i á ő s — —
6.	e z y u u y	e r ú y ?? és még egynéhány.	é — y u — —	é z y u — — az u bizonytalan.
7.	c p á u z u	c p ú — — — ? 5 vagy 6 elem.	c p á ú ú — mindkét u bizonytalan.	c p á u — z —
8.	t i r n d d	t i r n — d	t i r n d ? talán még egy hatodik	t l r n u d
9.	ő á f m r	ő á f m r a jobb fele bizonytalan.	ő á f m r d az r bizonytalan; a d teljesen bizonytalan.	ő á f m r — az r bizonytalan.
10.	i c s g s t	i c s g — — talán a végén t.	i c s g — t mintha talán még egy g lett volna.	i c g s — t az s bizonytalan.
11.	ő i u l l k	ő i ü l k — az l és k bizonytalan.	ő i u l k	ő i u l k
12.	é á r o r z	é á r z — —	é á r o z —	é á r o — z az o és z bizonytalan.
13.	r l s n u d	r l s u — d — a d bizonytalan.	r l s n u d az u bizonytalan.	r l s á á — mindkét á homályos.

mával. De ha az utólag tett megjegyzéseket is figyelembe vesszük, akkor kitűnik, hogy ezeket a sorokat könnyebben felfoghatóknak érezte, hogy egyes esetekben a kettőzött elemet helyesen kettőzöttnek jelölte, hogy ezekben az esetekben a sor egy másik elemét nem, vagy helytelenül mondta be, s végül, hogy egyes esetekben a kettőzöttség észrevévása egy nem megfelelő elem kettőzött bemonlásában nyilvánult.

Ha végül a kétféle sornál felmutatott eredmény jóságát a helyesen visszaadott betűknek az összes exponált betűkhöz viszanyított arányszámából kívánjuk megítélni, akkor a 3 expozíció a következő százalékot adja:

	1. exp.	2. exp.	3. exp.
a) Heterogén:	60·4	68·8	62·5
b) Homogén:	69·9	73·7	75·6

A homogén sorok ezek szerint mindenütt jobban érvényesültek, mint a heterogének.

Meg kell még jegyeznem, hogy azon ritka esetekben, mikor a kísérleti személy a két azonos elemet helyesen reprodukálta, mindig bizonytalannak jelezte őket, illetőleg egyiküket. Igen gyakran azokban az esetekben is, hol az azonos elemeknek csak egyikét mondotta be, ezt is bizonytalannak jelezte, aminthogy a sorok jobb felét többnyire „bizonytalanul“, „homályosan“ vagy „nem jól látott“-nak írta le.

Egész világos tehát, hogy jelen kísérleti személynél az adott kísérleti berendezés mellett, a soroknak úgy felfogása, mint megtartása, valamint visszaadása zavarva volt, mindamellett a végeredmény a homogén sorok számára határozottan jobb volt, mint a heterogének számára.

Az előző fejezetben tárgyalt kísérletektől eltérően itt két, egymástól független tényező hatott közre a paradox eredmény létrehozatalában: egyrészt az elemek helyi minőségének feltűnő volta, másrészt a kísérleti személy abszolúte magasabb vizuális felfogási küszöbe.

De egy más eljárás is áll rendelkezésünkre, melylyel a *paradox eredményt bármely tetszés szerinti kísérleti személyen tetszés szerint előidézhetjük.*

Ez az eljárás is azon két tényezőn alapul, melyek egyike a fenti kísérleti személynél véletlenül jelen volt, de melyet mesterségesen mindenkinek elő lehet idézni.

Egyrészt az elemek térbeli minőségét, tehát egyidejű, alaki minőségükben homogén betű- vagy szám-íngerek térbeli minőségét is még feltűnőbbé tehetjük, ha a figyelmet nem terheljük meg egyidejűleg nagyszámú alaki minőségek megragadásával, hanem a szimultán nyújtott íngerek számát 2—3-ra korlátozzuk s ezen kevés ingert is egymástól elég távolra, legalább is 2 mm.-re alkalmazzuk.

Másrészt pedig az egyén felfogási küszöbét ugyan-ezen kísérletnél át is léphetjük, úgy, hogy gyors egymásutánban több ilyen 2, 3 vagy 4 elemből álló csoportot hagyunk a tér ugyanazon helyén a kísérleti személyre behatni.

Ha most pl. $\frac{1}{5}$ mp. expozíciós idő mellett az ingerlap minden mezeje három heterogén betűt tartalmaz, vagyis a b c-re az ezt felváltó mezőben rögtön d e f s erre g h i következik, s ezt a 9 betűből álló $\frac{3}{5}$ mp. alatt behatott csoportot kell reprodukálni, akkor a felfogási s különösen a megtartási küszöböt jóval túllép-

tük. Három egyidejűleg nyújtott különféle ingert a legnagyobb könnyűséggel lehet látni, felismerni s reprodukálni. De ha ezek egy csoportba kerülnek össze, már az érzékelési folyamatban is nehézség mutatkozik. Maguk az ily nagyszámú elemeknél elkerülhetetlen hasonlóságok a betűk alkotó vonásai között is előidézik ezt a nehézséget, mely még fokozódik, midőn arról van szó, hogy e tömeges tartalmat hiven megtartsuk, amíg precizen vissza nem adtuk.

Ezzel szemben egy 2 egyenlő elemből álló homogén sornál, mint pl. a a, vagy b b, összeolvadás helyett az elemek *egyenlőségének felismerése* következik be s feltűnő térbeli különbség esetén a kísérleti személy biztosan megállapítja számukat. Már pedig az ily elemek számának szaporítása esetén is, sőt ha ily sorok gyors egymásutánban követik is egymást, az elemek helyes felfogásához s visszaadásához elegendő az egyenlőség felismerése. Ebből magyarázható az, hogy *az egyidejű homogén betűk s számok felfogási küszöbe* bizonyos esetekben — régebbi megállapításaimmal látószólag ellentétben — *mélyebben fekszik, mint a heterogéneké.*

Az e tényt bizonyító kísérletek a legkönnyebben megejthetőkhez tartoznak.

Ezek az igen érdekes s a dolog megértéséhez nagyfontosságú kísérletek *a szimultán s a szukcesszív módszer egyesítéséből állanak; vagyis átmenetet* alkotnak az én régebben gyakorolt s újabb expozíciós módszerem között.

Már a 3 kétjegyű homogén sorból álló csoportok is kedvezőbb eredményt adnak, mint a heterogének. A heterogén csoportoknak még a harmadik bemutatásá-

nál is találunk hiányos, téves, valamint sok bizonytalan reprodukciót; a homogén sorokat pedig kezdettől fogva biztosaknak jelezték s elejétől végig helyesen reprodukálták.

Még jóval feltünőbb lesz a heterogén sorok javára a különbség, ha 3×3 különböző vagy hármankint egyenlő elemekből álló csoportokat veszünk. Ez történt az alant következő kísérletben, melyet a szóbanforgó kísérleti személlyel s az előbb használt exoziciós idő mellett végeztem (247.—248. l.).

Az első csoportban, mikor a kísérleti személy még nem tudta, hogy nem megtévesztő (vexir-) sorokkal áll-e szemben, — ez volt az első háromjegyű sorokkal végzett kísérlet — az első két sorból csak 2 elemet jelez s a harmadik elemre vonatkozó kérdésekre kijelenti, hogy *harmadikat nem látott*. Ez az eset még egyszer megismétlődik a IV. csoport első soránál, hol csak két e-t mond be kísérleti személyem s idevágó kérdésekre határozottan azt feleli, hogy a szóbanforgó sor kétjegyű volt. Ettől eltekintve, az összes sorokat kifogástalanul mondotta be, bár csak egyszer (II₂) jelzi, hogy szubjektív biztonsága teljes.

Ezzel szemben a heterogén sorozat 8 csoportja közül az első alkalommal is, a második alkalommal is csak 2—2 csoportot reprodukált helyesen. Egy esetben a kísérleti személy a hiányzó elemeket, melyek főleg az utolsó sorból kerülnek ki, homályosan látottnak jelezte. A többi esetben úgy vélte, hogy látta ugyan, de fel nem bírta ismerni, s még gyakrabban jegyezte meg azt, hogy a hiányzó elemeket is jól elolvasta, de elfelejtette; néha pedig a felejtés nem elég világos felismeréssel együtt lépett fel. Kísérleti szemé-

F. úr. Ingerlap : Hm. II. 2. $\frac{1}{6}$ mp.

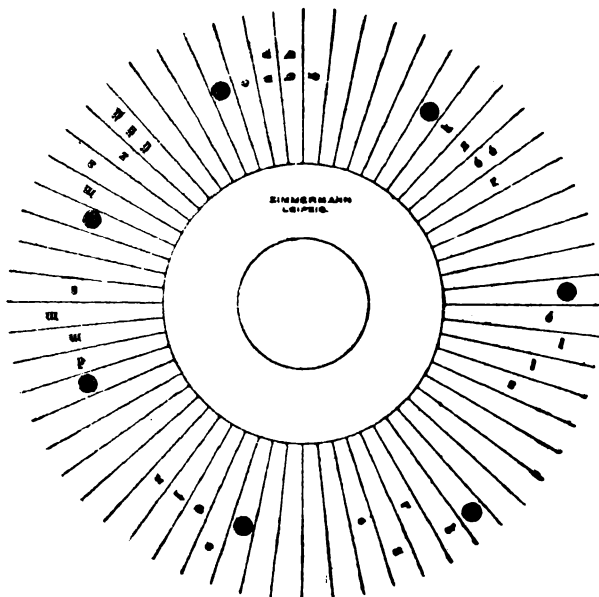
	Ingercsoport	I.	II.
1.	<p>sss ttt nnn</p>	<p>ss } harmadikat nem tt } láttam nnn</p>	<p>sss ttt nnn</p>
2.	<p>ppp eee kkk</p>	<p>ppp eee kkk</p>	<p>ppp most mindent jól láttam. eee kkk</p>
3.	<p>vvv ggg ooo</p>	<p>vvv ggg ooo</p>	<p>vvv ggg ooo</p>
4.	<p>eee ddd rrr</p>	<p>ee Egyenes kérdé- semre: „kétjegyű sor volt“. ddd rrr</p>	<p>eee ddd rrr</p>
5.	<p>sss ggg kkk</p>	<p>sss kkk ggg</p>	<p>sss kkk ggg</p>
6.	<p>úúú lll aaa</p>	<p>uuu a középső sort mindig utólagosan fogom fel. aaa lll</p>	<p>elmulasztottam.</p>
7.	<p>yyy fff mmm</p>	<p>yyy fff mmm</p>	<p>yyy fff mmm</p>
8.	<p>hhh zzz iii</p>	<p>hhh zzz iii</p>	<p>hhh zzz iii talán 3 y, de mégis inkább három i.</p>

Kísérleti személy: F. úr. Ingerlap: Ht. II. 2. Exp. idő: 1/6 mp.

	Ingercsoport	I.	II.
1.	r f g v s p m ó l	r f p g — — a két hiányzót nem ismertem fel. m o l	r f g p e z bizonytalan. m o l „
2.	a i z r n y k e s	a i z r n y k e s	a i z r n y k e s
3.	p n o á z y k r f	p n o — — — láttam, de már nem emlékszem. k r f	p n o — y — az elhelyezés bizonytalan. k r f sorrend: $\alpha \gamma \beta$
4.	v g z m b i s e r	v g z m b i s e r homályos.	v g z m b i az egész biztos. s e r
5.	r y a g c k u l c	r y — a hiányzókat is láttam, de nem em- lékszem rájuk. — — — u l c ez az első sor.	r y a — — — láttam, de el- felejtettem. u l c sorrend: $\alpha \gamma \beta$
6.	v p z g m k o i á	v p z m — — láttam, de nem emlékszem. o i á sorrend: $\alpha \gamma \beta$	v p z m k ? — o i k sorrend: $\alpha \gamma \beta$
7.	e h z r f y p s g	e h z — — — nem láttam világosan, de nem is emlékszem jól. p s g sorrend: $\alpha \gamma \beta$	e h z — — — p s — sorrend: $\alpha \gamma \beta$
8.	k m g p a c v t ő	k m ő p á c nagyon utólagos- an jött; egész bi- zonytalan. v t ő sorrend: $\alpha \gamma \beta$	k n g e — — — nem fogtam fél. v t ő sorrend: $\alpha \gamma \beta$

lyem általában kénytelen volt az utolsó sort a középső előtt bemondani, ha nem akarta, hogy ennek kimondása közben amazt elfelejtse (sorrend: $\alpha\gamma\delta$).

Mihelyt tehát az egyszerre vagy gyors egymásutánban egy komplexusként felfogandó elemek száma



5-ik ábra.

elérte, illetve túllépte a figyelemküszöb határát, számokra s betűkre vonatkozólag is eltolódhatik az általunk eddig leírt törvényszerűség. Vagyis az *ingerek oly csoportosítása esetén, mely az egyenlőség felismerésére kedvező*, — mely felismerésnek egyáltalán nem kell világosan tudatosnak lennie, — *jelentkezhetik a homogén soroknak a heterogéneknél kedvezőbb felto-*

gása. Ez esetben azonban szó sem lehet arról, hogy a felfogott azonos elemek világossági fokát, annak egyformaságát kellőképpen megítélni lehetne.

Még feltűnőbben mutatkozik a többszörösen azonos elemeknek előnybe jutása az egyenlőség észrevéve s az egyenlő elemek számának megítélhetősége révén, ha idevágó kísérleteink körébe *szabálytalan szimultán-szukcesszív soraimat* is bevonjuk. Leírásuk azon rendszertelenség miatt, mely elemeik számában, szerkezetükben, az elemek egymásmellettiségében s egymásutánjában, kölcsönös távolságukban, a homogéneknek a heterogénekhez viszonyított elrendezésében megnyilvánul, oly nehéz, hogy a leírás helyett inkább egy ily korong képét közlöm. Az egyes csoportok utolsó mezejében látható köröcskék különböző színű terhelési ingereknek felelnek meg.

Ezen ingerkorongokkal a kísérleti személyek egész során s önmagamon végzett kísérletekből látjuk, hogy a 2 s különösen a 3 homogén betűből álló sorok a többi sorok egyedül álló heterogén betűivel szemben előnyben vannak. Egész világosan kitűnik, *hogy az a feltevés, mely szerint több egyenlő betű vagy számjegy egyidejű felismerése azért lenne nehezebb vagy lehetetlen, mert az egyenlő elemeknek megfelelő több képzetnyom egyidejűleg nem áll rendelkezésünkre, nem állhat meg.* Ha az egyidejű homogén elemek érzéki minőségei oly természetűek, hogy pl. az egyenlő alak s színminőséggel feltűnően eltérő helyi minőség jár együtt, ez utóbbi az előbbieket kiegyenlítheti, sőt mint sajátlagos heterogenitás szerepelhet s így a kétszeresen vagy háromszorosan azonos ingernek, illetve a megfelelő érzetnek hasznára válhatik. E mellett *térbeli*

elhelyeződésüknek s kiterjedésüknek a csoport többi elemeivel szemben feltűnő különbözősége a figyelmet annyira magára vonhatja s igénybe veheti, hogy kevesebb figyelemenergia jut a heterogén elemek számára, illetve megragadásuk, felismerésük s megtartásuk számára, míg a homogének minden tekintetben előnyben részesülnek. Különösen ilyen sorcsoportok ismételt bemutatásánál mutatkozik gyakran az a jelenség, hogy a homogén elemek érzetei eléggé világos kifejlődés után gyorsan elhalványulnak. Néha az is előfordul, hogy a helyes felismerés dacára csak az egyenlőség tudata jön létre. Ha azután a kísérleti személy rögzíteni igyekszik, hogy az azonosság a csoport mely elemeire vonatkozott, akkor, ha ez sikerül, a heterogén elemeket részint nem ismeri fel, részint elfelejti. Vagy pedig sikerül a csoport valamennyi tagját megragadnunk s identifikálnunk, de a következő pillantásban képtelenek vagyunk eldönteni, hogy mely betűkre vonatkozott a kettőzés, dacára annak, hogy tudjuk, hogy az expozíció pillanatában ezt világosan láttuk s az egyenlő betűket azonosítottuk, felismertük. *Itt tehát — legalább egyes kísérleti személyeknél — a többszörsően szereplő érzetek eléggé világos volta s helyes, bár valószínűleg felületes felismerése mellett, az azonos elemek képzetnyomainak egybeolvadása lép gyakran előtérbe, szemben az egyforma érzetek egybeolvadási törekvéseivel.*

Azaz, ha az egyenlő elemek feltűnő helyi különbözőségeik dacára mégis egybeolvadnak, akkor az általam végzett oly sok kísérlet közül felfogási vizsgálataim körében ez az egyedüli eljárás, mellyel egyálta-

lán sikerült *következetesen* a homogén elemeknek megfelelő világossága s gyakran helyes felismerése mellett a képzetmaradványok egybeolvadását megállapítanom.

4. Az összeolvadás paradox viselkedése szimultán szín- valamint alaksoroknál. A Schulz-féle kísérletek s látszólagos paradox viselkedésük magyarázata. Saját szimultán szín- és alaksorokkal végzett kísérleteim.

1902-ben *sziningerekkel* végzett egy-két tájékoztató kísérlet meggyőzött arról, hogy a gátlás jelenségeit homogén szín- s alaksorokkal nem tudom előidézni. E jelenséget akkor úgy magyaráztam, hogy az akkori berendezésem által nyújtott legrövidebb expozíciós idő is túl hosszú volt ahhoz, hogy oly feltűnő ingerek alkalmazásánál, mint a színek, a gátlási jelenségek észrevehetőkké váljanak. Túlnagy jelentőséget tulajdonítottam az irradiációnak s az egyidejűleg nyújtott sziningerek kontraszthatásainak is.

Igy tehát első pillanatra nagyon meglepett Schulz I. A.-nak Schumann F. vezetése alatt a zürichi pszichológiai intézetben készült s 1909-ben megjelent munkája.¹⁾ Különösen az a tény lepett meg, mely szerint a homogének általában még előnyben vannak a heterogének felett s még inkább az a feltűnő jelenség, hogy az egyenlő *ingereket* Schulz kísérleti személyei sohasem reprodukálták tévesen. Hasonlót én ily irányú kísérleteim csekély száma következtében nem észleltem.

¹⁾ Schulz, Üb. J. Wirkung. gleicher Reize. Z. f. Psychol., 52. köt., 134 l. —

Schulz I. A. igen óvatosan tartott munkájával való behatóbb foglalkozás után eredményeit a következőkben foglaltam össze rövid vonásokban.

Schulz 5 és 6 jegyű színingersorokkal dolgozott. Készüléke a *Schumann*-féle tachisztoskop volt. Használt színei: fekete, szürke, vörös, narancs, sárga, zöld, kék, ibolya voltak; a színingereket fénytelen papírból, körülbelül 6 mm. széles és 13 mm. magas négyzetekben vágta ki s egymástól 5 mm. távokra alkalmazta, úgy, hogy egy egész hatjegyű színsor 63 mm. hosszúságú volt. Az expozíció ideje $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$ mp. között ingadozott; a növekedő gyakorlat számára még az $\frac{1}{8}$ mp. is hosszúnak mutatkozott.

A homogén sorok vagy: a b c d d e (Z sorok) típus, vagy: a b c d c e (A sorok) típus szerint voltak szerkesztve. A heterogén sorok mindig ugyanazon sorrendben elhelyezett ugyanazon elemekből állottak, mint a megfelelő homogén sorok, csak a homogén tag hiányzott. Vagyis egy a b c d d e sornak egy a b c d f e heterogén sor s egy a b c d c e sornak egy a b c d g e heterogén sor felelt meg.

A színek minőségét, teltségét, hatályosságát, a színek minőségében (B. kísérleti csoport), valamint intenzitásában (C. kísérleti csoport) mutatkozó legnagyobb ellentétességet lehetőség szerint tekintetbe vették.

A színsorokkal végzett kísérletek objektív eredményeként a következők tüntek ki.

A kísérleti személyek „abszolút helyes bemondásainak” számitása az én számsorokkal végzett kísérleteimmel ellentétben azt mutatja, hogy a *homogén sorok* (különösen a másodazonos elem helyes felfogá-

sát véve tekintetbe) a *heterogénekkal szemben előnyben vannak* (különösen a Z. sorok).

A jobbra beavatott kísérleti személyeknek a mi szempontunkból fontosabb önmegfigyelései a következőkben foglalhatók össze.

α) *Sohasem fordult elő az az eset, hogy a kísérleti személy az egyik azonos elemet ne látta volna akkor, mikor a sor többi tagjait látta.*

A homogén soroknál éppen a *két azonos elem tűnt elő különös világossággal*. Ezek, főleg ha egymás mellett állottak, tisztábban, szinte kiválóan, erősebb benyomást keltve jelentek meg, mint a sor többi tagjai.

A sorokat többnyire szukcesszive fogták fel.

β) *Valamennyi kísérleti személy megemlítette a homogén soroknál a feladat viszonylagos könnyebb voltát. Az egyenlőség észrevévése gyakran megkönnyítette a két elem felismerését.*

Az azonos elemek *részarányos elrendezése* is, úgy látszik, könnyítőleg hat; különösen az A. soroknál s főleg az ötjegyűeknél (pl. a *b c b e* típusnál) mutatkozik ez világosan.

Éppen az azonosság észrevévése idézett néha elő ezen elemekkel szemben felületességet a figyelésben, mert az egyén érezte, hogy amúgy is könnyebben jegezzhetők meg, mely felületesség azután néha károsítólag hatott a felfogás folyamatára.

Ez a folyamat gyakran *elősegítette a figyelemnek a sor többi, nem azonos elemeire való koncentrálhatóságát*, bár az egyenlő elemeknek túlságos előnyomulása néha gyengítheti is a figyelemnek a sor többi elemei számára szolgáló energiáját.

γ) A heterogén soroknál a megjegyzendő elemek sokasága kedvetlenül is így zavarólag hat.

δ) Az egyes sorok elemeinek *megtartását* különösen akusztiko-motoros, de ismételten vizuális kísérleti személyeknél is nagyon megnehezítette a *színek nevének nehéz reprodukálhatósága*. Ez a körülmény is a több színminőséget tartalmazó heterogén sorok kárára esik a mérlegbe.

ε) Még tisztára vizuális típusú kísérleti személyeknél is előfordult, hogy a sorok *optikai képe nehezen volt megállapítható, igen rövid tartamú volt*.

ς) Az a tény, hogy a *kettőzöttség észrevése folytán* a homogén soroknál egy névvel kevesebbet kellett megjegyezni, megkönnyítette a *megtartást* a heterogén sorokkal szemben.

ζ) Schulz kísérleti személyeinek adatai alapján a sorok felfogásának s megtartásának legnagyobb nehézsége a *megnevezésekben való gyakorlatlanságban állott*. Különösen a színárnyalatok (heliotrop, kékeszöld; stb.) okoznak itt nagy nehézségeket. A *többféle elnevezés reprodukálására való készség* is (pl. ibolya helyett az ibolya, lila, bibor, heliotrop, kék, stb. reprodukciójára való készség) gyakran okoz gátlást, úgy-szinte az *elszólás* is, vagyis az a jelenség, mikor a látott helyett valami egész mást mondunk. Mindennek az a körülmény ad jelentőséget, hogy ha a megnevezés nehézséget okoz s míg ez legyőzetik, az inger központi utóképe elhalványul, eltűnik.

Mindezen tényezők mellett Schulz kísérleti személyeinek adatai szerint éppen a homogén sorok felfogásánál, valamint megtartásánál s ezeknek is éppen az azonos elemeinél egy oly jelenség nyilvánul

meg, melynek én határozottan nagyobb jelentőséget tulajdonítok, semmint *Schulz* ezt maga tenni látszik.

S ez az a tény, hogy a két azonos elem, ha a figyelmet magára vonta, egymást kölcsönösen támogatni látszik. Az u. n. A. soroknál (a c e c o) a kísérleti személyek az egyenlőket kiemelik s egyenlőségük miatt egybe kapcsolják, épp úgy, mint a Z. sorok (a b c d) egyenlőit azzal a különbséggel, hogy ezek itt külön maradnak. Továbbá azt is észlelték, hogy az utóképben az azonos elemek különösen világosak; emellett az A. soroknál a két azonos elem között fekvő kép többnyire mintegy ki lesz szorítva. „Az egyenlők kiszorították az utóképben a közöttük fekvő szín tudatát, bár azt határozottan felismertem” jegyzi meg a „szürke, vörös, zöld, vörös, ibolya” sorra dr. W. kísérleti személy, ki azt „szürke, vörös, narancs? zöld? vörös, ibolyának” mondotta be.

„Az is előfordult — jegyzi meg a továbbiakban Sch., — hogy a két azonos elem világosan közeledett egymáshoz, úgy, hogy a rövid idő múlva újra felmerülő elem már alig tudott középük furakodni.”

Szöveg alatt jegyzi meg aztán Sch. a következőket: „az itt leírt jelenség valószínűleg azon *tendencián alapszik, hogy az egyenlőket még jobban egységgé egyesítsük;*¹⁾ az a gondolat, hogy egybetartoznak, tényleg összetolja őket. Bizonyára hasonlóképp magyarázható Cz. kísérleti személynek az a többször jegyzőkönyvbe foglalt bemondása is, mely szerint az utóképben (izolálva) látható színeket vagy alakokat egy ív köti össze.”

Schulznak tehát színekkal végzett kísérletei — s

¹⁾ Az eredetiben nem ritkított szedés. R.

ugyanígy a figurákkal végzettek is — látszólag az én számkísérleteimmal s *Aall betűsorokkal* végzett kísérleteivel teljes ellentétben azt eredményezik, hogy *a homogén sorok felfogásánál 1. a második azonos elem felismerésében nem, vagy alig áll elő gátlás s hogy 2. a felfogás alkalmával a homogén sorok a heterogénnel szemben határozott előnyben vannak.*

Ezen utóbbi tény magyarázata lényegileg már benne van a kísérleti személyek fentebb összefoglalt önmegfigyeléseiben.

A két azonos elem feltűnő voltát a következőkben igyekszünk majd megmagyarázni.

De mindenesetre már Schulz kísérleti személyeinek bemondásaiban is elég támaszpontot találunk azon feltevésünk támogatására, hogy az ő kísérletei alkalmával is mutatkozott az azonos érzetek között, valamint az utókép azonos elemei között egy bizonyos hajlandóság az egyesülésre s hogy a két azonos elem bizonyos mértékben s értelemben félreismerhetetlenül másként befolyásolta egymást, mint ahogy a heterogén elemek egymásra hatottak.

Csak az 1911. év végén tudtam Schulz kísérleteit új készülékemmel ellenőrzés tárgyává tenni. 10 év előtt végzett tájékozódó előkísérleteimtől eltérőleg, melyeknél $\frac{1}{3}$ mp. expozíciós időket használtam, ezúttal $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{7}$ mp.-es időkkel dolgoztam. Kísérleteim eredményei lényegileg megegyeztek Schulz kísérleteinek eredményeivel. Én is megerősíthetem, hogy 1. az azonos elemek többnyire magukra vonják a figyelmet, 2. hogy egymást — néha, különösen világos színeknél — egy bizonyos átvitt értelemben támogatni látszanak, 3. hogy a homogén sorokat határozottan gyakrab-

ban fogták fel helycsen, mint a homogéneket s hogy 4. ha a homogén sort hamisan adták is vissza, az azonos elemek csak kivételesen voltak részesek a hamisulásban.

Ezek az eredmények lényegileg akkor sem változtak, mikor a heterogén sorok tehermentesítésére, sokszerűségük csökkentésére csak négy vagy, fokozatosan beállítható *terhelési módszerem* igénybevétele mellett, csak három szint alkalmaztam, mely utóbbi esetben a túlkönnyen felfogható sorokat megnehezítendő, 1—2 betűt vagy számot is csatoltam hozzájuk. Ezek sokkal könnyebben foghatók fel, nevezhetők s tarthatók meg, mint a színek. Az ilyen sorok, mint a „vörös, kék, zöld, sárga b”, vagy „3 szürke lila, lila zöld 4” ugyanily eredményre vezettek.

E jelenségek okául másokon, legnagyobbbrészt azonban önmagamon végzett kísérleteim alapján, részint *Schulz* fent felsorolt magyarázataival egyetértőleg, részint azok kiegészítéseként a következő tényezőket említhetem:

1. Az a jelenség, hogy a két azonos elem a figyelmet oly gyakran magára vonja, első sorban azon alapszik, hogy a heterogén számsoroknál n elem szerepel, melyeknek n -féle hely- s n -féle színminőség felel meg. Ezen színminőségek mindegyikének a soron belül ugyanazon térbeli kiterjedés felel meg. A homogén sorokban csak $n-1$ színminőség van, melyek közül azonban az egyiknek *kétszer akkora térbeli kiterjedése van*, mint a többinek. Ez már 5—6 elemből álló soroknál egész lényeges különbség. Ha a két azonos elem egymás mellett van, akkor a megfelelő szín kétszeres mennyiségben van jelen s emellett oly alakot is ölt,

mint egyik sem a többi közül. Nagyon is érthető tehát éppen feltevésünk értelmében, hogy ez a *nagyságbeli s alakbeli eltérés*, ez a kiterjedésben s formában megnyilatkozó heterogeneitás a többi elemek homogeneitásával szemben a figyelmet magára vonja. Ha a sornak a vörös, a zöld, a kék egy-egy ötödrészét foglalja el, a sárga ellenben $\frac{2}{5}$ részét, akkor ez a sárga nemcsak színminőségben, de *tömegében*, esetleg intenzitásában s alaki minőségében is különbözik a sor összes többi színeleleitől, melyek e tekintetben homogének. De még ha a két egyenlőt egy idegen elem el is választja, ezen *mennyiségbeli különbség* még feltétlenül kifejti hatását, emellett azonban még egy új, különös elem is fellép, a *részarányosság*.

A mi szempontukból nézve ezt, ez nem egyéb, mint a minőségbeni homogeneitás mellett fenforgó heterogeneitás a térbeli elrendezésben. Emellett a térbeli elrendezés különbözőségében megint egy bizonyos mértékű egyöntetűség, vagyis a homogeneitás egy bizonyos mértéke szerepel.

Míg a különböző térbeli elrendezés megkülönböztetőleg hat, addig a két térbelileg különböző elem szín- és alakminőségbeli azonossága egyesülési tendenciára vezet.

Mindenesetre ezen alakulás következtében is oly alaki minőség keletkezik, mely a többi elemekhez viszonyítva szintén heterogén, vagyis a figyelmet magára vonja.

2. A Schulz által leírt azon jelenséget, hogy a két azonos elem gyakran mintegy támogatni látszik egymást, megfigyeléseim alapján szintén helybenhagyhatom. Én azonban ezt a támogatást csak relatívnak fog-

nám fel. Az a körülmény, hogy pl. a vörös kétszeres kiterjedésben, kétszeresen egymás mellett vagy szimmetriás helyen van jelen, viszonylagosan megkönnyíti a figyelemnek a vörös felé fordulását. Emellett azonban ez a dupla mennyiségű s kiterjedésű vörös mégis két különálló részben van jelen s a figyelem az egyik helyről a másikra vándorol. A szubjektív benyomás szerint is — legalább az enyém szerint — inkább *kölcsönös befolyásról van szó, mely nem is szimultán lefolyású, amennyiben egyszer az egyik, máskor a másik homogén elem látszik előtérbe nyomulni.*

Hogy emellett a Schulz kísérleti személyei által leírt jelenség, a *két egyenlő elem egyesülésre való törekvése* is napvilágra kerül s a kölcsönös támogatás benyomásának felidézéséhez hozzájárul, szintén egész biztosnak tartom. Csak annyiban nem értek egyet Schulz szöveg alatt közölt magyarázatával, hogy ezen egybeolvadási tendencia azon gondolat folyománya volna, hogy a két egyenlő elem egybetartozik.¹⁾

Sok ezer betűkkel, számokkal, színekkel s figurákkal végzett kísérletem egyhangulag amellet szól, hogy — bár előzetes vélemények szubjektív élményeinket befolyásolhatják — éppen nagy gyakorlat mellett az egyenlő elemek ezen egyesülési s szétválasztási folyamatai általában anélkül folynak le, hogy mi ezekben

¹⁾ Már itt utalok a v. Frey és tanítványainak a tapintási érzetek terén végzett kísérleteire. Egyidejű tapintási érzetek egy érzetté olvadnak össze, ha 2 gyenge ingerről van szó s megkülönböztethetők, ha két egyidejű erős inger szerepelt, de az ingerek távolságát ez esetben is alábecsülik a kísérleti személyek, vagyis a rokon tapintási érzetekben is világosan megnyilvánul a közeledési igyekezet. (Bővebben e mű III. kötetében)

közreműködnénk, sőt egyenesen akaratumk ellenére is beállanak, még pedig teljes törvényszerűséggel.¹⁾

3. Hogy a homogén szín- és alaksorokat gyakrabban fogjuk fel helyesen, mint a heterogéneket, ez a fentebbiekben tárgyalatkból könnyen érthető.

Csak az a kérdés, hogy a térbeli különbözőség s az egyik minőségnek — a komplexus többi elemeitől eltérőleg — kettős jelenléte mért nem érvényesítette befolyását a betű- s számsoroknál is az egyforma elemek könnyebb felfogása s a kevesebb elemet tartalmazó homogén sorok jobb megtartása irányában? E kérdésre ma már nem oly nehéz feleletet adni. A színeknél s figuráknál az egyes ingerek nagy kiterjedése s emellett egyszerűsége nagyobb mérvben járul hozzá annak felismeréséhez, hogy az x elem többször mint egyszer van jelen, sem mint ez betűknél s számoknál történik.

A graphikus szimbolumokból álló sor egyes elemeinek alakjára vonatkozólag sokkal nehezebben tekinthető át, mint egy egyszerű színelemek, vagy akár egyszerű vonalaikban nem bonyolult mértani alakokból álló sor. A számokból s betűkből álló komplexusoknál továbbá a figyelem egyáltalán nem a számok vagy betűk színe felé fordul. Bár elsősorban az alaki minőségeket igyekszik megragadni, a figyelem energiájának nagyrésze ilyenkor egyáltalán nem érzéki, de rögtön a grafikus elemek *jelentésminőségei* felé irányul, vagyis reproduktilve felkeltett elemek felé s arra, hogy ezek kifogástalanul olvadjanak össze az érzéki benyomásokkal. Vagyis a figyelmi energia jórészt itt feismerésre s azonosításra fordítjuk, miről éppen tachisztoszkopos

¹⁾ L. Az akaratnak az egybeolvadás jelenségeire való befolyásáról szóló fejezetet e mű III.-ik kötetében.

kísérlet által bármikor újból megbizonyosodhatunk. Ezzel szemben egyenlő alakminőségű (egyforma nagyságú körökben kivágott) színingereknek elsősorban színminőségüket, azután térbeli elhelyezkedésüket vesszük figyelembe, megnevezésükre pedig festmények, színes minták megtekintésekor ritkán helyezünk gondot.¹⁾ Ezért egy betű- vagy számsor tachisztoszkopos felfogása alkalmával valamely elemnek megismétlődése nem oly feltűnő, mint egyalakú, telített színek-ből alkotott mintákból vagy egyszerű figurákból álló soroknál, melyeknél megint megszoktuk, hogy csak az alakok s ezek térbeli elosztása iránt érdeklődünk, jelentésük iránt azonban kevésbé, vagy nem.²⁾ Innen van, hogy szorosan egymás mellé állított, térbelileg tehát nem feltűnően különböző betűsoroknál 'achisztoszkopos feltételek mellett 2 elem egyformasága nem

¹⁾ A térbeli minőség színes vagy figurális ingereknél főleg olyankor tolul figyelmünkbe, ha az egyenlő színű s egyenlő alakú ingerek csekély számban vannak jelen, pl. valamely gótstíliú ablakban, stb. Kevésbé vesszük figyelembe az egyenlő színek vagy alakok különböző elhelyeződését, ha nagy számban ismétlődnek, pl. szőnyegmintákban.

²⁾ Lehet, hogy az érzelmi hatás is kihathat a figyelem odairányítására. A térbeli kiterjedés érzelmi hatására vonatkozólag: *Meier Gräfe*: „Megközelítőleg szólva föltehetnők, hogy inkább a szín tömegének valamelyik, vagy több másik szín tömegéhez való viszonya, mint az elhelyezés módja az, ami határoz, s ebben rejlik a képben való kompozíció régi, soha eléggé nem becsülhető jelensége“ *Entwicklungsgeschichte d. mod. Kunst*, Stuttgart, 1904. — 104. old. *E. Utitz*, *Gründzüge d. aesthet. Farbenlehre*, Stuttgart, 1908. — után idézve. — A neutrális szürkénél a tömegnek az érzelmre való ilyes hatása egyáltalán nem szerepel. A szürke valamint a fekete Utitz szerint „nagy kiterjedésben sivár és unalmas.“ (Idézett munka 21. old.)

feltűnő. Az első bemutatás alkalmával túlnyomólag nem, sőt gyakran még ismételt bemutatásnál sem szoktuk észrevenni, sőt még akkor sem, ha figyelmünket tudatosan a várt kettőzött elemre fordítjuk. Figuráknál s még inkább telített színingereknél ez kizárt dolog, mert a figyelem itt majdnem kizárólag érzékileg van beállítva. Mihelyt komplikált, szokatlan figurák sokaságáról van szó, főleg azonban ha a figyelem részint az ingerek bonyolult részletei felé, részint már előre az észrevevést s valószínűleg a megtartást is elősegítő megnevezések nehézségei felé fordul, azonos elemek kettős jelenlétének felismerése még sokkal kedvezőbb feltételek mellett is nehéz, mint ezt *Grünbaum* később megbeszélendő kísérleteinél látni fogjuk. Ezek alkalmával két-két 4—6 jegyű sorban az azonosság észrevevése igen gyakran nem sikerült, dacára annak, hogy az expozíció ideje 3 másodperc volt s a figyelem egyenest a főfeladatul megjelölt másodazonos elem felismerésére irányult. A két egyenlő elem egybeolvadt a nélkül, hogy kettős létezése a kísérleti személy tudomására jutott volna.

Ellenkezőleg áll a dolog számoknál s különösen betűknél. Itt éppen nem szoktuk meg, hogy figyelmünk javarészét a komplexus elemeinek térbeli viszonyai felé fordítsuk. Legfőljebb a számok egymásutánja bír bizonyos fontossággal; ezt is azonban mindig balról jobbra s automatásan olvassuk s itt is csak a sorrend érdekel bennünket; betűkre vonatkozólag azonban az egyes elemek térbeli elhelyezkedését értelmes szöveg rendes olvasása alkalmával az asszimiláció rendezi s lokális elhelyezésüket érzékileg egyáltalán alig dolgozzuk ki. Ezzel szemben színeknél s figuráknál,

ahogy ezek a mindennapi életben érdekelnek minket, sokkal inkább vagyunk kényszerítve arra, hogy színv. alaki minőségük mellett térbeli helyzetük érzetét is teljesen kidolgozzuk. Térjegyeik tehát, legalább szimultán behatáskor, a szokatlan tachisztoszkopos kísérlet alkalmával is sokkal inkább érvényesülnek, minél fogva az egyenlő színminőségek egyesülését a különböző térbeli jelleg világos volta megakadályozza; így azután csak az egységesség érzete, (érzelme?) az egyenlő minőségeknek az egyik elemről a másakra való átsugárzása, s egyes ritkább esetben — itt is csak a már nem oly éles helyiértékekkel rendelkező utóképben, — az egyenlő színek vagy figurák közeledése jön létre, hasonlóan a v. *Frey* kísérleteiben szereplő helyileg nem erősen jellemzett tapintási érzetekhez.

Ellenben az értelmes szöveg mintájára egymáshoz közelálló, de értelmi háttér által nem támogatott betű- vagy számcsoportok elemei helyi jellegüket, ha a figyelem alaki minőségük felismerésével s jelentésminőségük azonosításával van elfoglalva, — nem tudják eléggé érvényesíteni. Ennek megfelelően, ha egyébként hasonlóak, a duplán azonos elemek összeolvadásának kevesebb az akadálya s így ez többé-kevésbé teljesen s véglegesen meg is történik.

Hogy azonban ezek nemcsak önkényes feltevések, hanem tények, ismét kísérletileg bizonyítottam. Az előbbieken tárgyalt megkülönböztető tényezők számoknál s betűknél is érvényesülhetnek, ha az ingerek elég nagyok s feltűnők, különösen azonban, ha a helyi különbségek vagyis az alaki minőségükben egyenlő elemek térbeli minőségei feltűnővé válnak, mint ez megtörtént az Aall-féle kísérletekben.

Ez az *én* összes régibb kísérleteimben is mutatkozott akkor, mikor a két egyforma elemet sok heterogén elem választotta el.

Továbbá az előző fejezetben tárgyalt újabb kísérleteimmel megmutattam, hogy betűsoroknál is az elemek térbeli széttolása az egyenlő elemek gátlásának gyengítésére, sőt ha ezt a szűkebb felfogási küszöbű kísérleti személyekkel végezzük, oly jelenségekre vezethet, melyek az egyidejű szín- s figurásoroknál tapasztaltakhoz teljesen közel állanak.

Végül a vegyes szimultán-szukcessziv módszeremmel oly kísérleti berendezést sikerült alkotnom, melylyel a homogén soroknak a heterogéneknél könnyebb reprodukálhatóságát mint látszólag paradox tényjelenséget szám- s betűsoroknál is bármikor előidézhetem s melyeknél a homogén elemeknek nem csak reprodukciója, hanem már felfogása is a heterogéneknél könnyebbnek tűnik fel.

Az ellentétéről tehát, mely a szám- s betűsorokkal végzett kísérletek eredményei között egyrészt, a szín- s figurásorokkal végzett kísérletek Schulz által leszűrt eredményei között másrészt felmerült, kitűnt, hogy csak látszólagos.

Most még csak az van hátra, hogy kimutassuk azt, hogy a térbeli különbözőség kevesbitésével az összeolvadási tendencia szám- s betűsoroknál, valamint színes és figurális ingereknél is növekszik.

Ezen követelmény kísérleti bizonyítása a következőkben teljes mértékben meg fog történni. *Nem csak összeolvadási tendenciát, hanem az egyidejű, vagy csaknem egyidejű egyenlő szín- vagy alakingerek ér-*

zeteinek látszólag tökéletes összeolvadását is elő lehet kísérletileg idézni, ha sikerül a térbeli különbözőségeket tényleg a minimumra redukálnunk.

A felfogásküszöbnek homogén s heterogén ingerekkel szemben való viselkedéséről szóló tételemet Schulz beigazolódott kísérletei után lényegileg ugyan nem, de alakját s gyakorlati jelentőségét illetőleg a következőképen változtatom meg:

Egyidejű egyenlő ingerek gátolják egymást önálló kifejlődésükben. Ez a kölcsönös gátlás az egyidejű egyforma tudattartalmak összeolvadási tendenciájának következményeként nyilvánul meg akkor, ha az összeolvadásra törekvő tartalmakat tudatunk önálló elemeiként kívánjuk felfogni. A különben minőségileg egyforma elemek többé-kevésbé feltűnően ható térbeli különbözősége — az optikai érzetek területén — ezen törvényszerű viselkedés kevésbé feltűnő érvényesülésére vezethet. Ha az egyik minőség (pl. a szín) egyenlőségének s a másik minőség (pl. a térbeli minőség) különbözőségének hatásai körülbelül egyensúlyban tartják egymást, akkor az egyidejűleg szereplő összeolvadási s különválási tendencia által előidézett összetett állapot keletkezhetik.

Az egyidejű, részben eltérő, részben egyforma érzetek összeolvadási tendenciája ez esetben csak mint puszta egységességi tendencia, összetartozóság érzése jelentkezik, másrészt a másik minőség terén való különállásuk, másformaságuk szintén kifejtetheti hatását. Ekkor aztán egymást kölcsönösen erősbitik, úgy jelennek meg, mint egyazon egység önálló részei s emellett mégis éreztetik összetartozóságukat.

További komplikáló tényezők a homogén elemek egybeolvadását s gátlását annyira elfedhetik, hogy e fontos és alapvető jelenség normális viszonyok között egyáltalán csak kísérleti úton válik felismerhetővé.