

tőzegtelepből ismertetem e folyóirat hasábjain,\* ezen lignitben nem igen gyakori, csak néhány pánczélmaradványt észleltem, melyeken az ezekre jellemző diszítések még jól kivehetők. Ezek átmérője 15  $\mu$  volt.

Nagy számban fordultak végre elő az anyagban *Spongilla* tük is, melyek a közönséges édesvizi szivacsra mutatnak.

Az így constatált mikroszkopos növény- és állatvilág tökéletesen megegyezik a recens állandóvízű, növénydús pocsolyák és kisebb állóvizek állat- és növénytársaságával, különösen jellemzők a Pinnulariák, Cocconeisek és Diffugiák. Az Epithemia, Cocconeis és Synedra, de különösen az első kettő, helyhez kötött szervezetek, melyek rendszeren más növényekre, úgy mint Vaucheriákra és Cladophorákra tapadnak. Előfordulások arra is enged következtetnünk, hogy gazdanövényeik is népesítették hajdan lelethe-lyük vizét. A talált kösejtek pedig igen jól férnek meg azon feltevessel, hogy ezek a valamikori mocsár szélét benövő Juncaceák maradványai.

Az anyag mikroszkopos megvizsgálása tehát megerősíti a többi zárvány alapján levonható feltevést, tudni illik azt, hogy ezen lignit egy hajdani kis terjedelmű, növénydús, szélén juncaceákkal benőtt mocsárban képződött.

## RELATIV NEHÉZSÉGI MÉRÉSEK.

(Relative Schwerebestimmungen, von Oberstlieutenant ROBERT v. STERNECK. Separatabdruck aus den Mittheilungen des k. u. k. militär-geographischen Institutes, XIII. Bd. Wien. 1894.)

Ez címe azon úgy geodesiailag, mint geologiailag rendkívül fontos munkának, melyben a szerző Ausztria-Magyarországban eszközölt relativ ingaméréseiről beszámol. A munka kezdeményezése 1894-ig nyúlik vissza; ez idő után foglalkozott a katonai geográfiai intézet csillagászati osztályának tudós vezetője a nehézségi erő mérésével a Föld belsejében, és 1888-tól 1893 végéig folyt szakadatlanul azon munka, melynek eredményéről e sorok fogalmat akarnak adni s mely most előzetes befejezést is nyert. Az egyes évek munkálatait hasonló című értekezések adják, melyek az idéztem helyen korábbi években jelentek meg. 14, részben bajor, részben olasz területen fekvő állomást beleértve, melyek megvizsgálása az Alpok nehézségi viszonyainak tanulmányozásánál vált szükségessé, az értekezés 309 állomáson adja a nehézségi gyorsulás pontosan megfigyelt és tengerre redukált értékét, és elég nagy számú azon állomások jegyzéke is, mely közelítő függő ónel-teréseket szolgáltat. Ez állomások közül 40 elég egyenletesen eloszlott pont esik Cseh-Morvaországra, két elszigetelt pont Szarajevóra és Raguzára, a többi 267 teljesen összefüggő, Marosvásárhelytől Bregenzig terjedő láncolatot képez. E lánc

\* Földtani Közlöny, XXIV. köt. 115. l.

északkeleti ága Lembergben kezdődik, Sławskon, Munkácson, Nyiregyházán, Debreczenen át Mezőtúr felé veszi útját. Egy másik rövidebb északi ága Dobsinától kiindulva Miskolczon át Nyiregyházán egyesül a főággal, míg Marosvásárhelyt a mérések egy keleti ága is veszi kezdetét, mely Nagyváradon áthaladva ugyancsak Mezőtúron egyesül a főággal. Ez innen Budapest felé vonul, fővárosunkat és közelebbi környékét behálózva, a Balaton északi felét behurkolja és Szombathelyt szétágazva Bécs és Gleichenberg felé bocsát egy-egy ágat, melyek Grácban ismét egyesülnek. Innen Marburgba jut és tisztán nyugoti irányban Brixenig haladva ismét Innsbruckot, Landecket, a Stilsfer Joch-ot, Bozent átölölő hurkot képez, melyből végül 3 ág nyúlik ki; az egyik Innsbruckból Kufsteinon át München felé, a másik Landeckből Bludenzen át Bregenzbe, a harmadik Bozenből Trieszten, Veronán, Mantuán át Paduáig és Velenczéig nyúlik, úgy hogy a hosszú láncolat a legkülönbözőbb geographiai és geologiai formációkon átvonul, melyeknek befolyása az ingamérésekre a munkában összeállított táblázatban és még inkább a hozzácsatolt elég nagy méretű színes térképen rendkívül áttekinthető.

VON STERNECK alezredes készüléke nagyon compendiosus, könnyen hordozható, invariabilis félmásodperczes inga, melynek lengési idejét a coincidentiák módszerével határozza meg. Úgy az inga jóságát, mint a megfigyelések pontosságát misem bizonyítja jobban, mint azon körülmény, hogy az inga a külső munkának megkezdése előtt és befejezése után Bécsben, a kiindulási ponton észlelt lengési ideje alig különbözik a másodpercznek egynehány tizmilliomod részével, s hogy a brixeni 1887-ben és 1891-ben eszközölt megfigyelések teljesen azonosak. A műszer bő leírását, használatát és a reductióhoz szükséges adatokat, formulákat és táblázatokat VON STERNECK a «Mittheilungen» II. (1882-iki) kötetében adja. Számos megfigyelés alkalmával szerzett bő tapasztalat után az ingakészülék 1887-ben kissé módosult és e módosított alakja az, mely a későbbi megfigyelésekben szerepelt. (Mittheilungen, VII. köt. 1887). A leírás különben, melynek itt csak leglényegesebb részeit ragadhatjuk ki, oly tökéletes és mintaszerű, hogy mindenki, a ki VON STERNECK közleményeit gonddal tanulmányozza, képes lesz maga is jó, hasznavehető megfigyeléseket eszközölni.

Az inga, a physikus egyik legpontosabb mérőkészüléke, ma mindinkább geologiai műszerré is alakul át, és ezért leírását e helyen nem tartom fölöslegesnek. VON STERNECK ingája erősen aranyozott sárgarézből készült, mintegy 25 cm hosszú és közel 1100 g súlyú. Rudja 8,5 mm vastag, kerek pálcza, mely a lensével, alapjával egybekapcsolt két csonka kúppal, merev egésztest képez. A rúd felső vége az achátból készült forgási élek foglatját hordja és előső oldalán kis siktükörrel is el van látva. A foglatat a rúd mindkét oldalán két 80° oldalhajlással bíró achátból csiszolt élt tart; a szélsők, az úgynevezett segédélek az inga előzetes beigazításánál szerepelnek, míg a belsőkn az inga csak a tulajdonképeni megfigyelések alatt nyugszik. Az inga állványa egyetlen darabból öntött, kúposan összehajló háromláb, melyet alul és felül erős rézgyűrű zár be. Az alsó gyűrű vízszintezésre szolgáló három lábecsavart hord, a felső alkalmasan megerősített achátlemezt, melyen az inga élei nyugosznak, s mely e czélből érzékeny libellával vízszintesre állítható. Az inga lengési síkjában fekvő láb az ingalencse magasságában ketté oszlik, hogy a lengés okozta légáramlatnak útját ne állja. A felső achátlemez hosszúkás áttöréssel bír; a nyílás hossz tengelye mentén az inga élfoglat-

jával kényelmesen átdugható, míg azután  $90^\circ$ -kal megforgatva, éleivel a lemezre ráfekszik. E nyílás kisebbik tengelye irányában még két más, sárgaréz-hengerrel kitöltött nyílás van, melyre az inga segédélei fekszenek úgy, hogy a tulajdonképeni élek mintegy fél mm-nyire az achát-lemez fölött lebegnek. E két rézhenger közös emelővel sülyeszthető és emelhető; a sülyesztés ráfekteteti az ingát tulajdonképeni éleivel a lemezre, midőn is a segédélek a rézhengerek fölött maradt nyílásaiba sülyedvén, tovább szerepet nem játszanak; az emelés ellenben kiakasztja ismét az ingát. Ez emelő lassújárátú csavarral mozgatható, úgy hogy minden zökkenés ki van zárva. A felső gyűrű, melyen az achát-lemez természetesen feszültség nélkül nyugszik, még egy álló síktükröt is hord, mely az inga nyugalmi helyzetében az ingán levő tükörrel két csavar segélyével párhuzamosan állítható. Az állvány alsó gyűrűje még egy megakasztót is hord, mely az ingát minden kívánt amplitudóban fogva tartja és elforgatás után zökkenés nélkül eleresztve, lengésbe hozza.

Az egész műszert légáramlások, por és gyors hőmérsékleti változások ellen üvegszekrény védi, mely mindazonáltal az ingán szükséges valamennyi műveletet kívülről is enged megtenni. Igen pontos és különösen az ingarúd közepes hőmérsékletét mutató thermometer a műszer fontos kisérő része.

A lengési idő meghatározására szolgáló úgynevezett coincidentia-készülék a következő berendezéssel bír. Prismaticus, 20 cm hosszú, 10 cm széles és 14 cm magas sárgarézszekrényen vagy nyolczszoros nagyítású, fonalkereszttel ellátott távcső nyugszik. A szekrény elelső oldalán fehér üvegre festett skálát hord, oldalán pedig nyílás van, melyen át a szekrény belsejében lévő tükör segélyével a skála hátulról megvilágítható. A távcső úgy állítandó, hogy az inga tükrében a skála reflektált képét lássuk, még pedig fel- és le mozogva, ha az inga leng. A skála 0 pontja át van törve; mögötte egyenlő magasságban kis fémlemez van, melynek 0,5 mm széles vízszintes rése a skála 0 pontját pótolja. A távcsőben tehát a skála 0 pontja helyett fényes vonal fog látszani. E lemez mögött néhány mm-re még másik egészen hasonló réssel ellátott lemez is van, mely azonban egy elektromágnes emelőjére van erősítve; áramzárás pillanatában a lemez lefelé, áramnyitás pillanatában ellenrugó segítségével felfelé mozog. Természetes, hogy most a távcsőben fényesikot csak akkor fogunk láthatni, ha a két lemez rései összeesnek. A mozgó lemez úgy állítható, hogy ez összeesés a horgony mozgása közben létesüljön, úgy hogy áramzárás- és nyitáskor is egy-egy fényvillám létesül. Ha az elektromágnest másodperces chronometerrel kapcsoljuk össze, akkor a rés fényes képe másodpercenként kétszer villan fel, és ha az áramzárással járó kevésbbé szabatos képet egészen figyelmen kívül hagyjuk, a következő jelenséget tapasztalhatjuk: lengő inga mellett, melynek lengési ideje (vagy annak egész többszöröse vagy aliquot törtrészei) nem vág össze egészen pontosan az óra áramzársi közeivel, a fényes csík a távcső látmezejének mindig más-más pontján jelenik meg: eleinte a horizontális fonal felett, majd ehhez lassan közeledik, vele összeesik, azután lefelé vándorol, megfordul és bizonyos idő múlva ismét a horizontális fonálra esik. Világos jelenség, mert az inga a másodpercenként szabályosan egymásra következő áramnyitások pillanatában mindig más-más helyzetet foglal el a távcsővel szemben, és ugyanazon helyzetet csak akkor, ha a csík is a látmező ugyanazon, pl. a fonalkereszt horizontális fonala által megjelölt pontjában áll. Ez időközökben az inga egy teljes lengéssel többet vagy kevesebbet végzett, mint

az óra áramzárást és ennél fogva a nagyon kényelmesen észlelhető coincidentiák időpillanataiból az inga lengési ideje igen nagy pontossággal meghatározható. Az óra járásának lehetőleg kis befolyásolása végett az elektromágneket különben csak a coincidentiák közeledtekor csatolják be. Az inga amplitudója a távcsőben fel és lelengő skálaképen pontosan leolvasható és minden tekintetben nagy előny, hogy a kilengés 10—20 ívpercnyi közön belül marad. Az állványhoz erősített és nyugvó inga mellett amannak tükrével párhuzamosan állított tükör természetesen szintén adja a skála képét, mely azonban teljesen nyugodtan áll. Ennek helyzete a fonalkereszthez biztosít arról, hogy megfigyelés közben a műszer helyzete nem változott, vagy lehetővé teszi az esetleges változásokat a távcső helyzetében eltüntetni.

Az inga ugyancsak transportabilis, mintegy 320 kg súlyú, két részre bontható és gipszszel összekötött kőpilléren nyugszik, mely rövid negyedóra lefolyása alatt felállítható. A coincidentia-műszer szintén szétbontható, stabilis asztalon nyugszik. Az ingának a számításra szükséges változatlan állandói természetesen otthon, kényelmes helyiségben határozhatók meg.

Az inga megfigyelésekkel párhuzamosan haladnak az időmeghatározások is, melyek az áramot szakító óra pontos járásának ismeretéhez vezetnek. Ezeket napmagasságmérések szolgáltatták 20 cm átmérőjű körökkel bíró universale segítségével. Az időn kívül sok helyen meghatározták ugyancsak csillagászati úton a geographiai szélességet is, mely a pontos katonai térképek adataival összehasonlítva, megadja a geodesiai és csillagászati zenith különbségét, tehát a függő ónel térést. Az ivmértékben kifejezett függő ónel térés, szorozva az illető helyen észlelt nehézségi gyorsulással, szolgáltatja a nehézségi erőnek a meridiansíkjába észak felé eső vízintes változását, mely szintén fontos segédeszköz földalatti tömegek helyének és jellegének kikutatására.

VON STERNECK tapasztalatai szerint az ingamérések pontosságát nem annyira az időmeghatározásoknak, mint az összehasonlításra szánt chronometerek száma dönti el, s ezért többnyire 4—5 chronometerrel és 4 ingával történtek a megfigyelések az egyes helyeken. Megjegyzendő még, hogy a teljes állomás 4 ingából, 2 ingaállványból, 2 kőpillérből és a távcsőleolvasás számára 2 asztalból állott. Ha most tekintetbe vesszük, hogy minden egyes megfigyelő helyen nem éppen csekély munka az izolált oszlop beásása a földbe, az inga és a csillagászati műszerek felállítása, melyek fölé a legtöbb esetben még védőátrát is kellett emelni, igazán csodálkoznunk kell, hogy esetleges időjárási zavaroktól eltekintve, naponként egy teljes állomás volt abszolválható. Sőt Magyarországon naponként két állomás került megfigyelés alá és csak Budapesten folytak hosszabb ideig a megfigyelések, hogy ez állomáson újabb vizsgálódások számára új kiindulási pont nyeressék. Misem dicsérheti jobban VON STERNECK és munkatársai lankadatlan szorgalmát és ügybuzgalmát.

Miután az egyes helyeken az inga lengési ideje a műszer állandóinak tekintetbevételével és különösen a hőmérséklet és levegő nyomásának változása miatt redukáltatott, számítja belőlük VON STERNECK a helyi megfigyelt nehézségi gyorsulást azon értékkel, mely a kiindulási helyül szolgáló ponton érvényes. E pont a katonai földrajzi intézet pinczepillére  $+48^{\circ} 12' 40''$  szélesség,  $34^{\circ} 1'$  Ferrói kel. hosszúság, 183 m tengerszint magasság alatt, melyen a nehézségi gyorsulás 9,80876,

és a másodperc-inga hossza 0,933835 m. A gyorsulásnak helyi megfigyelt értékeit visszavezeti most VON STERNECK a tengerszinre, az által, hogy tekintetbe veszi a hely tengermagasságát, a tenger színétől a megfigyelő lábáig emelkedő földtömeg vonzását és azon vonzást, melyet a megfigyelő fölé emelkedő környező tömegek gyakorolnak. Ezen redukált és a táblázatos kimutatásban  $g_0$ -val jelölt értékek most közvetlenül összehasonlíthatók ama theoretikus  $\gamma_0 = 9,780 (1 + 0,005310 \sin^2\varphi)$  gyorsulással, melyet HELMERT a normális, különös tömegeltérésekkel nem bíró Föld számára felállít. Ha a megfigyelt és e képletből számított gyorsulás között eltérés nincs, akkor a földkéreg a megfigyelő alatt különös eltéréseket nem mutat. Ha azonban a megfigyelt érték a számítottnál nagyobb vagy kisebb, akkor a földkéreg e helyen nyilván nagyobb, illetőleg kisebb sűrűségű tömegeket rejt magában, a megfigyelési hely alatt röviden szólva tömeghalmozódás vagy tömeg fogyatkozás van. Sőt e tömegek nagyságáról is szerezhetünk magunknak fogalmat. Ha a tengerre redukált gyorsulást  $g_0$ -val jelöljük, akkor a  $g_0 - \gamma_0$  különbség milliomm-szorosa méterekben kifejezve a tengerszinen képzelt azon a földkéreggel egyenlő sűrűséggel bíró réteg magassága, mely a megfigyelési hely nehézségi eltéréseit magyarázni képes. Így pl. v. STERNECK összeállításában szereplő eltérések az 5-ik tizedes egységeiben kifejezve  $-150$  és  $+90$ , összesen tehát  $240$  egységben különböznek, mi a tengerszinen képzelt  $2400$  m magas háborgó tömegplateaunak felel meg. Budapesten  $g_0 - \gamma_0 = +0,00064$ , ugyanakkora, mintha alattunk a tengerszín magasságában  $640$  m magas kőplateau terjedne. Természetes, hogy az említettem szabály csak háborgó tömeg jelenlétét mutatja ki, a nélkül, hogy igazi helyéről vagy igazi nagyságáról helyes fogalmat adna. Hosszadalmasabb számítással ez is lehetséges, mint ezt más helyen (Földr. Közl. 1895. III. füz. 95. l.) elég bőven kimutattam. Legyen itt elég annak a kiemelése, hogy négy különböző pontban végzett inga megfigyelés teljesen elegendő bármily földalatti gömbalakú tömeg tömegének és pontos helyzetének megállapítására. Nem gömbalakú tömegek pontos kimutatása nagyobb nehézségek nélkül nem eszközölhető, és első sorban szükséges, hogy az e tárgygyal foglalkozni óhajtó geologus a különben egészen elemi módon tárgyalható gömbfüggvények elméletével foglalkozzék. Ha különben szomszédos állomásokon a nehézségi elterések nagyon különbözök, vagy éppenséggel ellentett előjelűek, akkor bizton feltételezhetjük, hogy a háborgó réteg mélysége nem lehet tetemes.

Különben az inga magában véve nem éppen a legszerencsésebb műszer geologiai kutatásokban, mert a nehézségi erő kis változásait az egész erő mellett vagyunk kénytelenek megmérni, mi igen nagy pontossággal eszközölt méréseket igényel. Mindig jobb, ha oly műszerrel van dolgunk, mely vízszintes síkban lengve a nehézségi erő befolyása alól mintegy megszabadul, s ilyen műszerek a ZÖLLNER-féle horizontális inga, vagy különösen a csavarási mérleg, mely a báró EÖTVÖS LORÁND adta igen tökéletes alakban bámulatos érzékenységet tüntet fel, mint ezt a Gellérthegy tövében és a vas megyei Sághegy több pontján eszközölt megfigyelések bizonyítják.

E kitérés után lássuk azon következtetéseket, melyeket VON STERNECK méréseinek megbeszéléséhez köt. Itt mellőzöm a függő óneltéréseket, azon befolyás felemlítését, melyet a nehézség változása a szintezésre gyakorol, és a geoid emelkedését a sphaeroid fölé, noha mindezen jelenségek geologiailag is értékesíthetők.

Az értekezés függelékül adott térképen a kék szín tömeghiányokat, a vörös szín tömeghalmazódásokat jelent, melyek annál nagyobbak, minél sötétebb a szín. A cseh-morva állomások egyennehézségű görbék szerkesztésére is szolgáltak, mi a többi állomásnál, lánczolatossá elrendezésüknél fogva, nem volt lehetséges.

A térkép megszemlélésénél a legfeltűnőbb jelenség az, hogy a hegységek, különösen az Alpok alatt tömeghiányok, a síkságok, különösen a magyar alföld alatt tömeghalmazódások vannak. E szabály alól azonban mégis kivételt képez az Alpok déli része az Adige mentén, a Semmering északi lejtője, a Kárpátok gerince és egész déli lejtője, a stajer drávamelléki Bacher-hegység és Szarajevo. A síkságok közül kivételes magaviseletűek a bajor síkság Münchentől délre, a Lemberg és Stryj közötti, a Pó melléki síkság Mantuában és a magas fekvése ellenére is tömeghalmazódást feltüntető Mezőség Erdélyben. Mindezen tömegeltérések semmi nemű összefüggésben sem állanak a Föld felszínén látható tömegekkel, és tisztán csak a földkéreg szerkezeti sajátágaiban lelhetik magyarázatukat. A folyamvölgyek, legalább az Alpokban, nem mutatnak összefüggést a nehézségi erővel, mert ezek mentén minden irányú eltérés észlelhető. Éppenúgy függetlenek tőle a hegyi tavak, melyek nehézségi viszonyai általában a környezetével egyeznek. De a folyamirányok, legalább az Adige, a Dráva, Mura, az Inn és a Moldva esetében határozottan a nehézségi erővel állanak kapcsolatban, mert a tömeghiányok területéről a tömeghalmazódás területe felé mutatnak. Az Alpok alatti tömegfogyatkozás tekintet nélkül a hegység magasságára kelet felé folyton kisebbedik és Grácztájékan véget ér. Dél felé ellenben átmenet nélkül Mori táján szakad meg. A magyar alföld tömeghalmazódása nyugot felé Bécsig és Gráczig terjed, miközben lápos és tavas vidékek a legnagyobb tömegszaporodást tüntetik fel. Vizválasztókon vagy körülfolyt vidékeken ellenben a nehézség kissé kisebb, úgy hogy teljes sík területen a folyók vagy más vizek kisebb tömeghalmazódású tájak által vannak szétválasztva. Úgy látszik tehát, hogy a hegységben talált viszonyokkal ellentétben a síkságon a víz előfordulása lényeges függvénye a nehézségnek.

Különben szem előtt tartandó, hogy a nehézségi eltéréseknek háborgó tömegekkel való magyarázása egyelőre csak relatív értékkel bír. Mert ha Bécsben, a kiindulási ponton a nehézségi erőt kisebbnek tételeznék fel — az eddigi abszolút meghatározások ily feltevésnek még mindig engednek kis teret — akkor az összes megmért vonalon a tömeghalmazódások kisebbednek, a fogyatkozások pedig ugyanazon magassággal nagyobbodnak.

A Magyarországon eszközölt mérések rövid értelmezése a következő: A galicziai síkság alatt mintegy 400 m magas tömegdefectust találunk, mely a Kárpátok északi lejtője alatt 600 m-nyire emelkedik és azután átmenet nélkül véget ér. Most kezdetét veszi a nagy süllyedő terület, melyhez a nehézségi mérések értelmében nemcsak hazánk legnagyobb része, hanem a Kárpátok gerince és déli lejtője is látszik tartozni. Szolyva alatt a tömeghalmazódás a legnagyobb és 600 m magasságot tesz ki; e rétegmagasság lényegesen változatlan marad az észak-magyar síkságon, de Nyiregyháza felé mintegy felére redukálódik. A megfigyelések szerint még legalább is Szolyva a magyar alföldhez sorolandó. Túzsér, Kis-Várda, Deme-cser, Kemese és Nyiregyháza vidéke a Tisza által nagy ívben körülfolyt vidék, mely egyebek között különösen látszik bizonyítani, hogy a Tisza és más vizek folyása is valamely összefüggésben áll a nehézség nagyságával. Valamennyi a

Tisza, a Berettyó és a Kőrös völgyében fekvő állomás nagyobb nehézséget tüntet fel, mint a közbeeső terület állomásai. A Dobsina-Marosvásárhelyi mérési vonalon Dobsina mellett kis tömeghalmozódás mutatkozik, mely valószínűleg északon csakhamar véget ér. Tornalja, Putnok és Vadna táján, a barlangdús mészplateau vidékén hatalmas, 600 m magas tömeghalmozódásra bukkanunk, mely Tisza-Luczon 200 m-nyi magasságra apad le. Ez állomás a Tisza és Sajó között hasonlóan fekszik, mint az előbb említett Nyiregyháza melletti állomások a Tisza-kanyarulatban, Szerencs, Tokaj és Királytelek állomásokkal együtt földalatti tömegeiket illetőleg egyenesen olyanoknak tekinthetők, mint a melyek a Tisza mentén elterülő tömeghalmazok szélein fekszenek.

Nagyváradtól keletre, a Kőrös mentén ismét tömeghalmozódással van dolgunk. A Kőrös és Szamos vízválasztójának legmagasabb pontján, Bánffy-Hunyadon ellenben a Bihar-hegység északi határán tömegfogyatkozás mutatkozik, teljes egyetértésben ama mindenütt igazolható tapasztalati ténnyel, hogy a tömeghalmozódással bíró vidékek süllyedő területek, a tömegfogyatkozásos területek ellenben elsődleges formatiókhöz tartoznak. A nehézségi mérések alapján ugyanis valószínű, hogy a legújabbkori formatiók alkotta takarót áttörve, e helyen is primáris formatiókra bukkanunk.

Dobsinától a Bihar-hegységig a mérések láncolata átszeli az észak magyar alföldet, mely mint láttuk, általában süllyedő terület, melyben különösen a folyamvidékek hatalmas földalatti tömegek fellépte által tűnnek ki, míg a közbeeső területek még csak kisebb süllyedést szenvedtek. Vajjon e viszonyok immár stabilissá vált egyensúlyt jellemeznek-e, azt természetesen csak későbbi megfigyelések fogják eldönthetni.

Az erdélyi Mezőség alatt magas fekvése ellenére is tömeghalmozódás észlelhető, mely valószínűleg Marosvásárhelytől keletre véget ér. Ez esetben e tömeghalmozódást köröskörül defectusok határolnák, a mennyiben Erdély összes határhegységei az elsődleges formatiókhöz tartoznak.

VON STERNECK — bármily csábítónak is találja, — a nehézségi változásokat nem hozza összefüggésbe geológiai ismereteinkkel, e feladat megoldását tisztán a szakemberre bizza. De lépten-nyomon kimutatja ama szoros kapcsolatot, mely geologia és geodesia között fennáll és teljes mértékben csatlakozik HELMERT azon nézetéhez, hogy az ingamérések lehető széles kiterjesztése mindkét tudomány számára egyaránt hasznozható. Sőt egyenesen mondhatjuk, hogy az ingamérések a Föld alakjának meghatározásában jövőben csak akkor szerepelhetnek, ha minden tekintetben beható geológiai discussión mentek át.

KÖVESLIGETHY RADÓ.