

grenzt wird, ansehen. Die erste wurde in der Tabelle I., die zweite in der Tabelle II. dargestellt, für die Minimal-, Mittel- und Maximalwerten der Ablenkungen. Es ist klar zu erkennen, dass jene Grössen, welche man aus den Minimalwerten der Ablenkungen nach beiden Verfahren ausrechnen kann, einfach die Reihenfolge der Härte nach der Mohs-schen Skala ergeben, mit Ausnahme des Quarz und Topas. In der Fig. 3. und 4. sind die Werte der Tab. I. und II. nach Auerbach-schen Methode (3) dargestellt (4).

Mit Hilfe der minimalen Ablenkungen kann man auch die Form der Exnerschen Härtekurven (5) für Steinsalz und Fluorit bestätigen.

Es ergibt sich aus diesen Untersuchungen, dass

1. sich aus den Werten der Eindringungsbreiten vor und nach dem Abklingen der Schwingungen die Reihenfolge der Härte nach der Mohs-schen Skala ergibt,

2. von den Linien der minimalen Ablenkungen dieselbe Reihenfolge bestätigt wird,

3. die Exner-sche Gesetzmässigkeit für die Steinsalz und Fluoritkristalle nachweisbar ist,

4. auch mit dem Pendelsklerometer die Abhängigkeit der Kristallhärte von der Orientierung nachgewiesen wird,

5. der Pendelsklerometer mit einer Stahlsechneide für die Untersuchung der Quarz und Topaskristalle nicht geeignet ist, und

6. die Skalenteile der Mohs-schen Skala sehr ungleichwertig sind.

*

IRODALOM. — SCHRIFTTUM.

1. Az ingás sklerométerrel képesítetett kérdések. Földtani Közlöny, LXVIII, 1938. 59—67.
2. Fricke: Lehrbuch d. Differ.- u. Integralrechnung. II. Teubner, 1918.
3. Auerbach: Die Härteskala in absolutem Maasse. Ann. d. Phys. 1894, N. F. 48, 357—380.
4. Auerbach: A. a. O. 380, Fig. 2. (f. h. 380. o., 2. ábra).
5. Exner: Untersuchungen über die Härte an Krystallflächen, Wien, 1873.

A FÖLDRENGÉSKUTATÁS CÉLJAI RA MEGFELELŐ FÖLDTANI TÉRKÉP.

Irta: *Simon Béla*.

DIE DEN ZWECKEN DER ERDBEBENFORSCHUNG ANGEMESSENE GEOLOGISCHE KARTE.

Von: *B. Simon*.

A gondosan összegyűjtött földrengési megfigyelésekből a földrengéserősségi fokozat segítségével a földrengés — szabatosan szólva a földrengéshatások — erősségelosztása meghatározható. Ha az al-talaj a megrázott terület egész kiterjedésében egynemű, akkor az egyenlő erősen megrázott helyek közös középpontú körök-mentén

helyezkednek el; e körök közös középpontja a rengés kipattanási helye. Régi tapasztalat, hogy a vázolt eszményi erősségeloszlást a megtett út és az észlelési hely változó altalajfelépítése jelentős mértékben befolyásolja. Ennek következménye, hogy az egyenlő erősen megrázott helyeket összekötő izoszeiszta körből beöblösődésekkel és kinyúló „nyelvekkel” ékesített, egészen szabálytalan görbe vonallá lesz, továbbá, hogy igen sok esetben a rengés okozta épületkár esupán a kedvezőtlen altalajviszonyok folyománya; tehát az erősségeloszlás képét csak a földrengéskutatás eljáraira készült sajátos térkép segítségével lehet helyesen értelmezni és további következtetések eljáraira felhasználni. Az egyes kőzetek és jelenkori kifejlődési változatai viselkedését az alábbiakban részletezhetjük:

Agyag, száraz, tömör (kompakt) állapotban nem befolyásolja, csak abban az esetben növeli az erősséget, ha könnyen morzsolódó vagy repedezett — homokos, meszes, illetve sok kolloidot tartalmaz —; átnedvesedve képlékennyé lesz (tehát különösen lejtőkön veszélyes altalaj); az erősségnövekedés 1—3 S—M (Sieberg—Meralli) fok lehet.

Agyagpala, erősségnövelő hatása csak akkor van, ha elegendő (legalább 2 m) vastag mállási takaróval fedett; ilyenkor az erősségnövekedés 1—3 S—M fok lehet.

Andezit, rajta erősségnövekedés csak akkor van, ha elegendő (legalább 2 m vastag) mállási takaróval fedett; ilyenkor az erősségnövekedés 1—3 S—M fok lehet.

Bazalt, rajta erősségnövekedés csak akkor van, ha elegendő (legalább 2 m) vastag mállási takaróval fedett; ilyenkor az erősségnövekedés 1—3 S—M fok lehet.

Breccsa, erősségnövelő hatása csak akkor van, ha mállási takarója elegendő (legalább 2 m) vastag s a növekedés annál nagyobb mérvű, minél nagyobb és szögletesebb darabokból áll a takaró; az erősségnövekedés 1—2 S—M fok lehet.

Diabáz, rajta erősségnövekedés csak akkor van, ha elegendő (legalább 2 m) vastag mállási takaróval fedett; ilyenkor az erősségnövekedés 1—2 S—M fok lehet.

Dolomit, erősségnövelő hatása nincs, mivel mállási takarója jelentéktelen.

Fillit, erősségnövelő hatása csak akkor van, ha elegendő (legalább 2 m) vastag mállási takaróval fedett; ilyenkor az erősségnövekedés 1—3 S—M fok lehet.

Fonolit, erősségnövelő hatása csak akkor van, ha elegendő (legalább 2 m) vastag mállási takaróval fedett; ilyenkor az erősségnövekedés 1—3 S—M fok lehet.

Gnájisz, rajta erősségnövekedés csak akkor van, ha elegendő (legalább 2 m) vastag mállási takaróval fedett; ilyenkor az erősségnövekedés 1—2 S—M fok lehet.

Gránit, rajta erősségnövekedés csak akkor van, ha töredezett, vagy ha elegendő (legalább 2 m) vastag murva-takaróval fedett; ilyenkor az erősségnövekedés 1—2 S—M fok lehet.

Homok, az erősséget annál nagyobb mértékben növeli, minél jobban át van itatva vízzel; az erősségnövekedés 1—2 S—M fok lehet.

Homokkő, erősségnövelő hatása csak akkor van, ha a mállási takarója elegendő (legalább 2 m) vastag; az erősségnövekedés 1—2 (az agyagos kötőanyagú, mállásra hajlamos szürke homokkőben 1—3) S—M fok lehet.

Jelenkori üledék, az erősséget annál nagyobb mértékben növeli, minél jobban át van itatva vízzel; az erősségnövekedés 1—2 S—M fok lehet.

Kavics, murva, az erősséget annál nagyobb mértékben növeli, minél nagyobbak az egyes darabok és minél jobban át van itatva vízzel; az erősségnövekedés 1—2 S—M fok lehet.

Kiszáradt vízfénék, iszap, mindig igen veszélyes altalaj, rajta az erősségnövekedés 3—4 S—M fok.

Konglomerát, erősségnövelő hatása csak akkor van, ha a mállási takarója elegendő (legalább 2 m) vastag, a növekedés annál nagyobb mérvű, minél nagyobb darabokból áll a takaró; az erősségnövekedés 1—2 S—M fok lehet.

Kovapala, erősségnövelő hatása nincs, mivel igen nehezen mállik.

Kvarcit, erősségnövelő hatása nincs, mivel igen nehezen mállik.

Kvarcporfir, rajta erősségnövekedés csak akkor van, ha elegendő (legalább 2 m) vastag mállási takaróval fedett, ilyenkor az erősségnövekedés 1—2 S—M fok lehet.

Lápföld, mocsár, mindig igen veszélyes altalaj; rajta az erősségnövekedés 3—4 S—M fok.

Lösz, nem befolyásolja a rengéserősséget; legfeljebb csak peremen, omlás miatt veszélyes altalaj, ez esetben rajta az erősségnövekedés 1—3 S—M fok is lehet.

Márga, rendes állapotban nem befolyásolja, csak azon esetben növeli az erősséget, ha repedezett — agyagos —; az erősségnövekedés ez esetben 1—3 S—M fok lehet.

Mésző, márvány, erősségnövelő hatása nincs, mivel mállási takarója jelentéktelen.

Porfiroid, rajta erősségnövekedés csak akkor van, ha töredezett, vagy ha elegendő (legalább 2 m) vastag mállási takaróval fedett; ilyenkor az erősségnövekedés 1—2 S—M fok lehet.

Riolit, rajta erősségnövekedés csak akkor van, ha elegendő (legalább 2 m) vastag mállási takaróval fedett; ilyenkor az erősségnövekedés 1—3 S—M fok lehet.

Törmelékaltalaj, (akár természetes, akár mesterséges törmelékről van szó) annál veszélyesebb, minél nagyobbak és szögletesebbek a darabok; az erősségnövekedés 2—3 S—M fok.

Tőzeg, az erősséget annál nagyobb mértékben növeli, minél jobban át van itatva vízzel; az erősségnövekedés 1—2 S—M fok lehet.

Trachit, rajta erősségnövekedés csak akkor van, ha elegendő (legalább 2 m) vastag mállási takaróval fedett; ilyenkor az erősségnövekedés 1—2 S—M fok lehet.

Vulkáni tufák, különösen hajlamosak a mállásra, erősségnövelő hatásuk csak akkor van, ha elegendő (legalább 2 m) vastag mállási takaróval fedettek; ilyenkor az erősségnövekedés 1—3 S—M fok lehet.

Az elmondottakat abban foglalhatjuk össze, hogy erősségnövelő hatásuk csak a laza (különösen pedig a vízzel átítatott laza) kőzetfajtáknak van, a nem mállott, szilárd szikla nem módosítja az erősséget.

Az altalaj erősségmódosító hatását, a dinamikus altalajkntatás eredményeit is figyelembe véve, öt tényező befolyására vezethetjük vissza:

1. Minél nagyobb az altalaj rugalmassága, annál kisebb benne ugyanazon földrengés által keltett földmozgás tágassága és ezzel együtt annál kisebb a rengés közvetlen károkozása. Ha az egyes kőzetfajtákban a rugalmasság egyik jellemzőjéül a hosszanti hullám terjedési sebességét választjuk — mivel ez nagy kőzettestekre uézve is közvetlenül, mérésekből meghatározható adat — már kitűnik a laza kőzeteknek és a szilárd sziklának eltérő viselkedése a rengéserősség-módosító hatást illetőleg:

Kőzetfajta (üde állapotban)	Tovaterjedési sebesség m/sec
Diabáz	6.400
Kvarcit	5.800
Kovapala	5.500
Kvareporfir	5.300
Trachit	5.300
Mészkö	5.100
Bazalt	4.900
Dolomit	4.900
Gránit	4.800
Gnájsz	4.700
Agyagpala	3.500
Márga	3.500
Tufa	3.200
Homokkő	2.500
Agyag (nedves áll.-ban) . .	1.500
Lész	800
Kavics (közepes nagys.) . .	750
Homok (közepes szemmagys.)	550
Kavics és homok keverve .	480
Homok (finom szemű) . .	300

2. A megrázott terület valamely pontjához érkező rengési energiának altalajfajonként különböző része szolgál maradandó elváltozások — laza kőzetekben a részeeskék összetömörítése — létesítésére; minél nagyobb ez az energiarész, annál kisebb mennyiségű energia adatik át a szomszédos részeknek a tovaterjedő hullámmozgás alakjában, tehát annál nagyobb az elnyelés, minél egyenet-

lenebb az így létrejövő süppedés, annál nagyobb az épületkár, következőleg a helyi erősség is. Ennek megfelelőleg vékony, ((azonban, hogy az épületet reá alapozottnak tekinthessük, legalább 2 m vastag¹), laza altalajon viszonylag nagy, vastagon (már minden bizonytal, ha a réteg vastagsága a 2 km-t eléri) viszonylag kiesi a rengéserősség, mivel egyrészt a laza altalaj hajlamos a süppedésre — a süppedés annál egyenetlenebb, az erősségnövekedés annál nagyobb, minél különbözőbb a szemek nagysága — másrészt nagy az elnyelési együtthatója. A dinamikus altalajkutató eljárás segítségével megítélhető, hogy a szóbanforgó altalajfajta mechanikai rezgések behatására hajlamos-e a süppedésre és, hogy egyenetlen lesz-e a süppedés? Még pedig tapasztalat szerint laza kőzetekben, minél közelebb van a legtökéletesebb összetömörítés állapota, annál nagyobb a rezgékeltetvel létrehozott (kereszt) rezgések tovaterjedési sebessége. Így pl. egy mesterséges töltésen a 0.04 sec rezgésidőjű rezgések tovaterjedési sebessége 160 m/sec, míg a „szálban álló” kőzetben, melyből a töltés anyaga vétetett, 200 m/sec; amint a további vizsgálat kimutatta, a szóban forgó töltés anyaga hengerléssel összetömöríthető volt. A következő érdekes eredmény arra utal, hogy mechanikai rezgések még „szálban álló”, megállapodottnak hitt laza altalajokat is további ülepedésre bírhatnak. Homokból 12 év előtt készített töltés használaton kívüli ágában a 0.025 sec rezgésidőjű rezgések tovaterjedési sebessége 180 m/sec, az eredeti „szálban álló” homokban 230 m/sec, míg azon a töltéságon, amelyen 12 éven át vonat járt, 340 m/sec; ennek megfelelően a hózag- (porns-) térfogat (60 cm mélységben) a használaton kívüli töltéságon 40.7 %, a másikon 36.3 %. A két említett példa megokolja, miért igen veszélyes altalaj a várható földrengéskárok szempontjából a törmelékaltalaj, különösen a mesterséges törmelék.

A terjedési sebesség változása egyetlen rétegből felépült altalajon arra figyelmeztet, hogy egyenetlen lesz a várható süppedés; egyébként a süppedés különösen abban az esetben nagymérvű, ha az azt létrehozó rezgés rezgésszáma az altalaj rezgésszámával megegyezik. Az előadottakból önként következik, hogy a rengéskárok helyes értelmezésében a dinamikus altalajkutató eljárás a makroszeizmológusnak nélkülözhetetlen segítője.

3. Amint már fentebb említettem, a nem egynemű, hanem különböző rugalmassági jellemzőkkel rendelkező rétegekből felépített altalajnak saját rezgésszáma van (illetve saját rezgésszámái vannak). Amennyiben kiesi a esillapítás, a nagyságrendben megegyező rezgésidőjű földrengési hullámok nagy távasságú rezonancia-rezgéseket gerjeszhetnek. Kérdés tehát, hogy a valóságban a két említett rezgésidő egyenlő nagyságrendű-e?

5.8 m vastag, vízzel átitatott agyagréteg saját rezgésidője

¹ Különbben az épület a laza réteg alatt levő szilárd sziklára helyezett, tehát a laza réteg erősségmódosító hatása nem érvényesülhet.

0.085 mp, csillapítása 1.135; 2000 m vastag jura-zechstein-korú rétegsor (Göttingen) saját rezgésideje 0.315 mp, csillapítása 1.1, ugyane rétegsor 4000 m vastagsága esetén (Ravensburg) a rezgésidő 0.55 mp-re nő. Mivel a földrengés által keltett földmozgás rezgésideje 0.2, ill. 0.5—1.5 mp között van a fészek közelében és mivel a földmozgás tartama ugyanitt több mp is lehet, rezonancia lehetőség és van idő a nagy rezgéstágasság kialakulására. Következésképpen az altalaj önrezgésekre való hajlamossága meghatározott periodustartományokban oka lehet a helyi rezgésereőség megnövekedésének.

A csillapítás értéke ε , ha az altalaj csupán két rétegből épült fel, Sezawa és Kanai szerint:

$$\ln \varepsilon = \frac{T_0 v}{2H} \ln \left(\frac{1 + \frac{v' r'}{v r}}{1 - \frac{v' r'}{v r}} \right)$$

ahol v az alsó, v' a felső rétegben a tovaterjedési sebesség, r ill. r' a sűrűség. Kicsi a csillapítás, ha a vr szorzat nagyon különbözik a $v'r'$ szorzattól, azaz, ha a két réteg rugalmassági jellemzői elütők.

Természetes dolog, hogy az altalaj önrezgésekre való hajlamossága, ha kicsi a talajrezgések csillapítása, jelentős mértékben befolyásolja a földrengésjelző műszerek feljegyzéseit is. Köhler mutatta ki pl., hogy a Göttingeni Földrengési Observatoriumban észlelt közeli rengések műszerfeljegyzéseiben a 0.3—0.4 és az 1.2 mp rezgésidő uralkodik mindhárom fázisban, annak megfelelően, hogy az állomás altalajának önrezgései 0.345, ill. 1.2 mp rezgésidőjűek, a csillapítás 1.1. Tehát a műszerfeljegyzések itt már nem (vagy legalább is nem csak) az alsóbb rétegek által végzett rezgéseknek megfelelő földmozgásokat tartalmaznak. Továbbá kitűnt az is, hogy az elnyelési együttható az átszelt talajrész önrezgésidőjének függvénye.

Az altalaj önrezgésidőjének és csillapításának meghatározása végett mind robbantással, mind rezgéskeltővel gerjeszthetjük a legfelső rétegek önrezgéseit.

4. Amennyiben az altalajt felépítő laza rétegek települése nem vízszintes, az esetleges esuszamlások alakjában újabb, a helyi rengésereőséget módosító tényező jelentkezik. Az, hogy a szóban forgó rétegsor nyugalomban marad-e, az összetartó erőtől (kohézió) és a belső surlódástól függ.

A lejtőre települt rétegek egyensúlyát megbontani igyekvő nehézségi erőt a rengéslökés még támogatja ebben a törekvésében; „segítség” különösen abban az esetben eredményes, ha a talajt megelőző esőzés vízzel átítatta. Ugyanis, amint az alább közölt táblázatból kiderül, az összetartó erő és a belső surlódás esökkenése miatt a határszög, amely esetén a laza kőzetréteg a lejtőn még nyugalomban marad, jóval kisebb az átnedvesedett (laza) kőzetekben, mint a szárazakban.

Kőzetfajta	Határszög, amely esetén még a kőzetréteg nyugalomban marad
Száraz kavics	30°—48°
Átnedvesedett kavics	25°
Száraz homok	30°—37°
Vízzel telített homok	20°—25°
Száraz agyag, márga	37°—45°
Vízzel telített agyag, márga	10°

5. A rétegzavarodás két jellegzetes alakja, a gyűrődés és törés közül az utóbbi a nagyobb jelentőségű a helyi rengéserősség módosítása szempontjából; a gyűrődés befolyása mindössze annyi, hogy — a csillapítás anizotrópiája következtében — a rengési energia akadálytalanabban (kevesebb veszteséggel) terjed a redők tengelye irányában, mint arra merőlegesen. Az áttolódás szerepét abban foglalhatjuk össze, hogy a fedőszárnyba kevés energia jutván, esupán ott jelentkeznek a környezethez viszonyítva erősebb rengéshatások, ahol az energiát vezető réteg kibukkan; a kéregtörés, vetődés rendszeren helyi erősségnövekedést hoz létre. A jelenség oka kettős: egyrészt az, hogy a törés helyén szabadabb a kéregrész mozgása — hogy milyen mértékben, az a hézagkitöltéstől függ — az erősségnövekedés ez esetben csak a törésvonal közvetlen környezetére terjed ki. Másrészt a törésvonal mentén felhalmozódott feszültség a földrengés keltette földmozgás hatására idő előtt kipattanhat; ennek következtében az erősségnövekedés a törésvonal távolabbi környezetére is kiterjed, mintha egy-egy izoszeiszti határa kitolódott volna. Ennek megfelelően a rengéserősség eloszlásának kiterjedt értelmezése révén a geológiai térképezés eszközeivel még ki nem mutatott törésvonal jelenlétére következtethetünk.

A rengéserősség helyes értelmezéséről e helyen csak annyit, elengedhetetlen, hogy felismertessenek és elkülönítessenek az ú. n. esetleges károk, más szóval azok a károk, amelyek a körülmények szerencsétlen összejátszásának köszönik létrejöttüket. Ilyenek: egyes rozzant épületek vagy épületrészek feltűnő súlyos sérülésén kívül: templom leomló tornya, vagy lehulló toronydíszítés átszakítja a boltozatot, leomló (rozzant) kémény a ház tetejét. Amennyiben a rengéskár a földmozgás közvetlen mechanikai hatására vezethető vissza, a sérülés az épületek felső részén kezdődik és a mozgás hevességének növekedtével terjed át az alsóbb részekre. Evvel ellenében az egyenetlen süppedésből származó károk főleg az alsó részen lépnek fel és onnan haladnak fölfelé. Ezért, ha épületkárok vannak, megfelelő számbavételük végett feltétlenül szükséges, hogy a szeizmológus azokat a helyszínen tanulmányozhassa.

Az elmondottakat összefoglalva: amíg a közönséges földtani térkép időbeli összefüggéseket tüntet fel, a kialakulástörténet változása végett az időben folyamatosan kifejlődött, illetve átalakult teljes rétegsor ábrázolására törekszik, a rétegsor anyagának rugalmassági jellemzőire (jelesül az összetartó erő mérvére) és a térbeli

kiterjedés jelentőségére való tekintet nélkül, addig a földrengés-kutatás céljaira megfelelő sajátos földtani térkép az altalajt felépítő kőzetek térbeli mennyiségét és összetartozását, az altalaj helyről-helyre változó rugalmassági jellemzőit ábrázolja. Még pedig úgy, hogy a töréses tektonikán, a redők tengelyének irányán és az uralkodó kőzetfélésegen kívül kijelöli mindazon kőzetfajták helyét, amelyek olyan nagy kiterjedésűek, hogy a rengéserősséget módosíthatják. Emek megfelelően a térképen feltüntetendő, a 2 méternél vastagabb mállási takaró is, meg a szóban forgó területet felosztó törésvonalrendszer, viszont elmarad minden jelentéktelen vastagságú illetve kiterjedésű kőzetösszlet. Mivel az altalaj felépítését addig a mélységig kell ismernünk, amelyből a rengés kipattant, a megfelelő szelvények nélkülözhetetlen kiegészítői a térképnek.

Egyszerűség kedvéért a gyakorlatilag azonosnak vehető rugalmassági jellemzők és mállási viszonyok — más szóval rengéserősségmódosító hatás — alapján az alábbi kőzetfajták, ill. jelenkori kifejlődési változatai összefoglalhatók (az egyes csoportok a növekvő rengéserősségmódosító hatás sorrendjében következnek):

1. Kvarcit, kovapala, mészkő, márvány, dolomit;
2. Homokkő breccsa, konglomerát;
3. Gránit, porfiroid, kvareporfir, trachit, diabáz, gnájsz;
4. Jelenkori üledék, homok, kavics, murva, tőzeg;
5. Andezit, bazalt, fillit, fonolit, szürke homokkő, riolit, agyapala, vulkáni tufa;
6. Agyag, márga, lösz;
7. Törmelékaltalaj (mind a természetes, mind a mesterséges eredetű);
8. Kiszáradt vízfenék, iszap, lápföld, mocsár.

A rengéserősségmódosító hatást illetőleg az altalajt felépítő rétegek kőzetminősége szabatosan a rétegeket felépítő kőzetek rugalmassági jellemzői a döntő tényező, a kőzetek kora esupán annyiban jelentős, hogy a régebben keletkezett kőzetek rendszeren szilárdabbak.

Az elmondottak figyelembevételével készült földtani térkép nemesak a földrengés-kutatás sajátos céljaira használható, hanem sok hasznos útbaigazítást fog tőle kapni az építőaltalaj teherbírását dinamikus altalajkutató eljárással vizsgáló, valamint az utcai forgalom, mesterséges rezgések károkozását elláráni kívánó gyakorlati szakember is. E kérdésösszlet vizsgálata a géperejű forgalom mai, mind erősebb ütemű fejlődése következtében az ú. n. alkalmazott földrengéstanak mind jelentősebb feladatává lesz.

Másrészt — közbevetőleg említem — ha adott esetben a környezetét elütő erősségű rengéskárok okának kiderítéséről van szó, a térkép adatait igen becses részletekkel egészítheti ki a dinamikus altalajkutatás annak következtében, hogy evvel a kutatómódszerrel el lehet dönteni, hogy mechanikai rezgések behatására hajlamos-e egyenetlen süppedésre az altalaj. Ilyen eset áll elő pl., ha a szóban forgó épület altalaját régi folyammeder szeli át; ennek

jelenlétét a rezgéskeltővel létrehozott rezgések tovaterjedési sebességének lecsökkenése, a menetgörbe megtörése, elárulja. Többek között ez a körülmény is a Földrengési Observatoriumok munkakörébe utalja a dinamikus építőaltalajkutatást.

Befejezésül még csak annyit, hogy a makroszeizmikus adatok megfelelő feldolgozása, a makroszeizmikus epicentrum-meghatározás a földrengéskutatás céljaira megfelelő és a fentebbiekben részletesen körül írt térkép nélkül lehetetlen, illetve csak abban a kivételes esetben szolgáltat megbízható eredményeket, ha az egész megrázott terület egynemű kőzetből épült fel. Amennyiben ez a feltétel nem teljesül, a megfelelő, sajátos térkép nélkül végzett legjobb szándékú makroszeizmikus kutatás is téves megállapításokat eredményezhet. Hasonlóképp nélkülözhetetlen segédeszköz a térkép a rengéskárok ellen való tervszerű védekezésben, mivel, amint arra már rámutattam, a házsérülések létrehozásában — a földmozgás hevességén, az épületek önrezgésidején, esillapítsán kívül — az altalaj felépítése a legjelentősebb tényező. Az aztán megint csak a dinamikus építőaltalajkutatással dönthető el, hogy hajlamos-e az altalaj a különösen nagy épületkárokat okozó egyenetlen süppedésre?

Sajnos, a földrengéskutatás sajátos céljaira megfelelő földtani térkép Hazánkról nincs, pedig ennek hiányát igen érzi a magyar földrengéskutatás. A Magyarhoni Földtani Társulat kebelében szervezett Földrengési és Geofizikai Bizottság igen nagyjelentőségű munkát végezne, ha lehetővé tenné a térkép elkészítését, még pedig

1. az egész Magyarországról egy lapon 1:900.000 méretben;
2. az egész Magyarországról 1:200.000 méretű lapokon;
3. az egyes városokról a kiterjedésnek megfelelőleg 1:5000—1:25.000 méretben a földrengéserősségnek a városon belül való eloszlása tanulmányozása végett.

A térképlapok elkészítése a magyar geológus és földrengéskutató gyümölcsöző munkaközösségét bizonyítaná.

*

Es werden die allgemeinen Gesichtspunkte erörtert, nach welchen eine den Zwecken der Erdbebenforschung angemessene geologische Karte Ungarns verfertigt werden soll. Diese Karte enthält die den Untergrund aufbauenden wesentlichen Gesteinstypen nach ihrer Lage und Ausdehnung und die Bruchtektonik der Gegend. Die nach ihren elastischen Eigenschaften und Verwitterungsverhältnissen praktisch identische Gesteine können zusammengefasst werden.

Es wird darauf hingewiesen, welche grosse Bedeutung die dynamische Baugrundforschung in Anbetracht der Makroseismologie besonders vom Gesichtspunkte der Beurteilung der Erdbebenschäden aus hat.