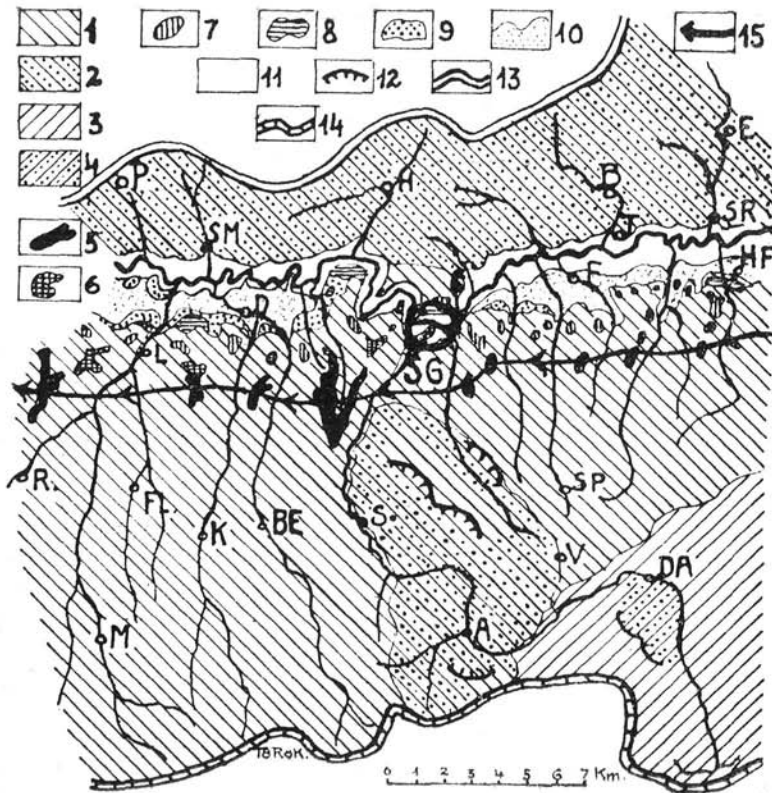


Geomorfológiai tanulmányok Segesvár vidékéről.

Segesvár a Nagyküküllő középszakasán, a Segesdpaták beömlésénél fekszik az É. szél. $46^{\circ} 12' 39''$ és a K. hossz. $24^{\circ} 31' 53''$ alatt. A vár maga éppen annak köszönheti itteni létét, hogy fontos útvonalak keresztezése közepében, a Küküllő völgyének szűkülete által alkotott fosszilis meánderkatlánában, a Segesd beömlése és alsó szakasza igen jól védhető kúpot és hozzácsatlakozó terraszfélszigetet dolgozott ki a geológiai idők folyamán. Hogy követni és kinyomozni tudjuk ennek a szép meánderkatlánnak és a közepébe települt festői várdombnak a kifermálódását, az itteni Nagyküküllőszakasz vízgyűjtő területének 25 km széles szalagját kb. 30 km hosszúságban (l. a térképvázlatot) kell áttanulmányoznunk.

Területünk domborzati viszonyait a Nagyküküllő K-Ny-i völgye szabja meg, amelynek 2—3 km széles ártere csupán Segesvárnál szűkül össze 600—800 méterre. Az oldalvölgyek szubszekvens vízrendszere nagyjában E-D-i csapású bevágódásával a dombok, gerincek és hátak változatos sorait formálta ki. A szintkülönbségek igen kicsik, még a leghosszabb lejtősíkok sem lépik túl a 100—150 métert. A segesvári gát 350 m abszolút magasságát a sárpataki Pojana 699 m magas pontjához mérve, a legnagyobb viszonylagos szintkülönbség csupán 349 m.

Amennyire szerények a domborzati jelenségek, még annál is sokkal vígasztalanabbak a geológiai kilátások. Hihetetlen egyhangúság, vezetőrétegek hiánya és a paleontológiai adatok ritkasága ejti kétségbe még a legedzettebb geológust is. A tektonikai tájékozódást viszont a pontosan alig mérhető 3° — 10° -os rétegdőlések teszik annál is nehezebbé, mert a felszíni formák föld folyásoktól, szakadásoktól és suvadásoktól zavart rétegelőbívásai között a szálbanállót kibogozni sokszor egészen kilátástalan kísérlet. Minden kis részleteredményt bőverítéssel és még több türelemmel és kitartással kell megfizetni. Ilyen hálátlan területre ha tévedt is geológus a múlt század folyamán, meg kellett elégednie az itt-ott felbukkanó ritka paleontológiai adatok gyűjtésével és a feltűnő geomorfológiai jelenségek megfigyelésével és hiányos vagy éppen hibás magyarázatával. *Berwert*, *Bieltz*, *Neugeboren* lényegtelen részletadatait éppen csak megemlítve, *dr. Koch Antal* (VI., VII., VIII.) és az ő adataira támaszkodó *H. Höhr* (V.) meg *L. Sawicki* (XV.) képviselik ezt a csoportot. *Phleps O.* (XIII.) csupán paleontológiai adatokat dolgoz fel. A XX. század gazdasági és technikai fellendülése tereli a figyelmet a kálisókra és főképp a petróleumra. Így kerül az Erdélyi Medencére, mint új gazdasági erőforrásokat magában rejtő területre a geológusok figyelme. Az 1908. év jelenti a fordulópontot a kissármási gázkút megnyitásával. A tapasztalt geológusok élesapatai kezdik kutatni a medence dombvidékét, hogy föltárják a földgázmezőket. A terüle-



1. kép.

Segesvár vidékének geomorfológiai vázlata. — Geomorphologische Kartenskizze der Umgebung von Schässburg.

1. = Pontusi homokos rétegek. Pontische, sandige Schichten. — 2. = Pontusi agyagos rétegek. Pontische, tonartige Schichten. — 3. = Szarmata homokos rétegek. Sarmatische, sandige Schichten. — 4. = Szarmata agyagos rétegek. Sarmatische, tonartige Schichten. — 5. (170 m), 6. (150 m), 7. (110 m) = Felső (pliocén?) kaviesterraszok. Obere (pliocäne?) Schotterterrasse. — 8. (30–40 m), 9. (20 m) = Diluviális kaviesterraszok. Diluviale Schotterterrasse. — 10. = Alluviális terraszok. Alluvial-Terrasse. — 11. = Jelenlegi ártér. Heutiges Inundationsgebiet. — 12. = Nagy suvadások. Grössere Rutschungen. — 13. = A Kis- és Nagyküüllő vízválasztója. Wasserscheide zwischen der Grossen und der Kleinen Kokel. — 14. = Az Olt és Küüllő vízválasztója. Wasserscheide zwischen dem Alt und Grossen Kokel. — 15. = Az ösküüllő medre és iránya. Flussbett und Verlauf der Ur-Kokel.

SG Nagy kör — Grosser Kreis = Segesvár. A = Apold. B = Bun. Be = Bese. D = Dános. DA = Szászdálya. E = Erzsébetfalva. F = Fehéregyháza. FL = Földszín. H = Hétur. HF = Héjjasfalva. K = Keresd. L = Szászszentlászló. M = Almakerék. P = Prod. R = Rudály. S = Segeşd. SM = Nagyszőlős. SP = Sárpaták. SR = Sárd. T = Kisbun. V = Volkány.

tűnkre vonatkozó és annak szerkezetét és felépítését helyesen feltáró közlemények sorát *Wachner* (XIX.) nyitja meg, majd *dr. Telegdi Róth Lajos* (XVI.) és *dr. Pávai-Vajna F.* ((IX., X.) folytatja a világháborúig. A közhatalom változása után e sorok írójának (XVII.) és a medgyesi földgáztársaság mérnökének, *D. I. Ciupagea*nak (III.) közleményei tisztázzák a segesvári terület geológiai felépítését. Ezen a hálátlan és egyhangú területen a geológusnak is igen gondosan kell megfigyelnie a morfológiai jelenségeket, mert a víz kivájó munkája közben keletkezett domborzati jelenségek képezik az egyedüli érzékeny és biztos irányítót s egyben a legbiztosabb ellenőrt még a tektonikai eredmények kritikai mérlegeléséhez is. Ebből következik, hogy minden geológiai dolgozat geomorfológiai kérdéseket is tárgyal.

Területünk az Erdélyi Medence belterületén fekszik, tehát egy jól kivethető geológiai és tektonikai egységnek képezi majdnem a központi részét. Ez a tény is erősen kihangsúlyozza azt, hogy a vizsgálatok során felmerülő kérdések megoldását csupán úgy remélhetjük, ha minden vonatkozásban mint ennek a nagy geológiai egységnek elválaszthatatlan részét vizsgáljuk.

Az utolsó 30 esztendő munkássága nyomán ma már eléggé ismerjük az Erdélyi Medence geológiai felépítését ahhoz, hogy ilyen részterületek geológiai és morfológiai problémáinak megoldását is megkísérélhetjük. Vizsgálataim eredményét a következő sorrendben közlöm:

I. Területünk történetét a szarmata idő üledékeivel kezdjük, mint a Segesd-patak felsőszakaszán uralkodó legidősebb tagjával. Ehhez kapcsolódik hozzá szervesen a pontusi takaró rétegsora, amely területünk legnagyobb részét borítja. Ezekben a rétegcsoportokban keressük meg az Ősküüllő elődeit.

II. Ezután az Ősküüllő pliocénvégi kialakulását nyomozzuk a felsőteraszok kavicsos platóin, hogy végig kísérjük a Küüllő völgyének kialakulását a Plisztocén eseménygazdag idejétől a Holocén idők mai koráig.

III. Röviden vázoljuk a lejtők kialakulását, hogy végül

IV. befejezzük az utolsó 80 év történetével, bemutatván az embert (ez esetben a segesvári magisztrátust), mint fontos geológiai tényezőt.

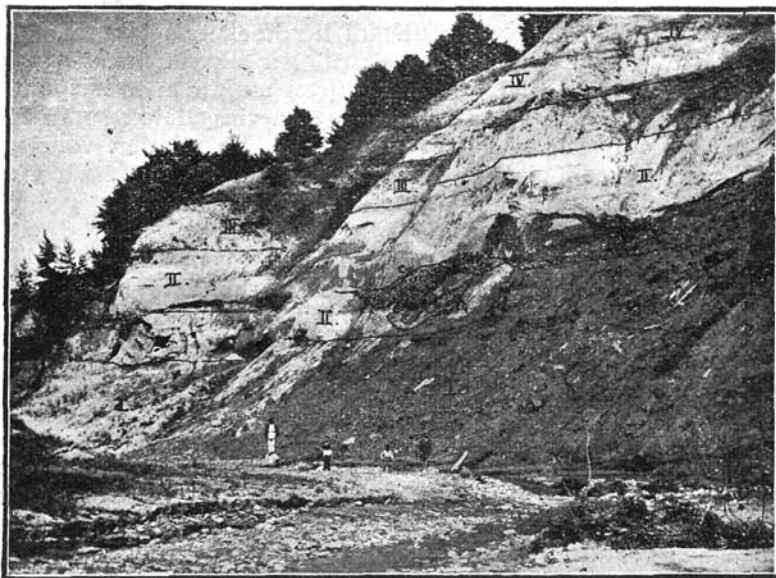
I. A szarmata és pontusi rétegek torrenskavics konglomerátjai és betemetett völgyei.

Segesd-patakának forrásvidéke és Szászdálya környéke képviselik területünk egyedüli *szarmata* foltját, amelyet igen gazdag kövületanyag alapján *Pávai Vajna* (IX.), *Török Z.* (XIII) és *Ciupagea* (III.) írtak le. Ez a kis folt sztratigrafiai kulcsként szolgált *Ciupagea*nak, hogy a szarmata-pontusi határt pontosan rögzíteni tudja a „báznai tufa“ horizontjára. (III. pg. 122.). A Segesd vizének itteni oldalvölgyei még ma is erős erózióstevékenységet árulnak el, aminek okait a IV. fejezetben fogom részletesen tárgyalni.

A 15° dőlést mutató szarmata rétegekre egy kis diszkordanciával települnek a Dályánál már csak 5°—7°-os dőlést mutató *pontusi* rétegek csoportjai, elborítva területünk felszínét mindenütt a dályai sarok kivételével. A pontusi rétegek alsó szintjét a majdnem 200 m vastag, uralkodóan homokos és konglomerátos rétegek, a „*segesvári rétegsor*“ képezik, és uralkodók a felszi-

nen a Nagyküküllő völgyéig. Ebben a rétegsorban már majdnem kizárólag csak a konglomerátok tartalmaznak kövületeket.

Ezeknek a konglomerátoknak a tanulmányozása adott alkalmat a Küküllő pontusi őstét megtalálni, és bennük az Erdélyi Medence pontusi tavának természetét felismerni. Négy igen tanulságos feltárása van ezeknek a rétegeknek: a héjjasfalvi Falupatakban, a sárpataki völgyben, a segesvár-fehéregyházi Határpatakban és a segesvári Breite magas terraszáról lefutó Seifenárokban. Mindezek közül a héjjasfalvi Falupatak szelvényét mutatom be, mint a legjellegzetesebbet.



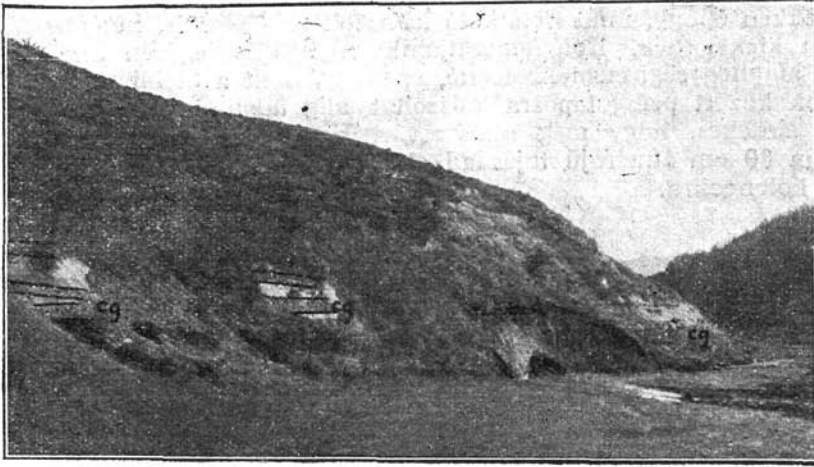
2. kép.

A héjjasfalvi Falupatak K-i partfala. — Die östliche Uferwand des Falubaches bei Héjjasfalva. — I. = Homok és márgarétegek. — Sand- und Mergelschichten. II. = Homok. — Sand. — C₁, C₂ = Konglomerátlencsék. — Konglomeratlinsen.

A feltárt rétegsor alsó szintje (I.) vékony homok- és márgarétegek sűrűn váltakozó sorából álló jellegzetes taviüledék, és 5° alatt dől É-ra. A II-vel jelzett rétegsortól elhatároló felszíne nem egyenletes, hanem a kép jobb oldalán 2 m-rel magasabban van, mint a kép közepén és balszélén, tehát egy jól kivehető lépcsőt alkot. Erre a jól kivehető erodált felületre, tehát pontusi folyómederre és 2 m magas partfalára települtek a II-vel jelzett réteg homokjai és szeszélyes alakú konglomerátlencségei. A régi folyómeder kitöltéseként jelenik meg a kép közepén C-vel jelzett két nagy lencse. A felső 4 m hosszú, legnagyobb vastagsága 1.3 m, míg az alatta lévő cifra-lencse 3 m hosszú, és 70 cm a legnagyobb vastagsága. Az egészet durvább-szemű homok fogja körül, amelynek diszkordáns parallel struktúrája folyóvízre vall. A két lencse közötti homokrétegben sok a márgakavics, úgyhogy valóságos homokos kötőanyagú márgakonglomerátot képez. A II. réteg

szintjében a völgy mindkét oldalán újra és újra fellépnek egy vagy több emeletben hol lencse, hol meg rétegszerű közbetelepüléssel a konglomerátok.

Ezt szemlélteti a 3. sz. kép is. A kép jobb oldalán azon a helyen, ahol a cg betűk vannak, az előbbi szelvény helyétől 200 méterre lejjebb, a folyami homok konglomerátos szintje tetemesen megvastagszik, míg a konglomerátok 10 és 50 cm között váltakozó lencsesorai két főrétegre bomlanak, közbezárva 3—5 m vastag homok komplexumot, amelyből még három nagy kavicslencse szeszélyes körvonalai ötlenek szemünkbe. A Héjjasfalvi Határpatakából *Pávai-Vajna* (IX. 143 l.) is közli egy betemetett pontusi völgy képét. A fõnt jelzett 4 völgyben több hasonlóan fluviátilis jellegű szelvényt ismernek, melyeknek azonban részletadatai a denudációs folyamatok révén évről-évre változnak.



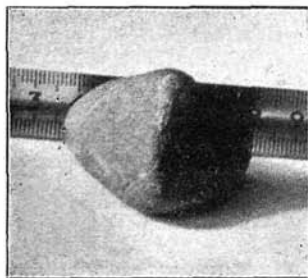
3. kép.

A héjjasfalvi Falupatak Ny-i völgylejtője. — Der westliche Talabhang des Falubaches bei Héjjasfalva. — cg = Homok konglomerátlencsékkel. — Sand mit Konglomeratlinsen.

A magasabb homokos szintekben igen gyakoriak a márgakavicsokból álló furcsa konglomerátok is, amelyek szintén fluviátilis vagy partközeli sekély és mozgó vízre vallanak. Mindezek a jelenségek, kiegészítve az elszenesedett *Pinus Kotschiana* fenyőtobozok és törzsek sűrű megjelenésével, nemkülönben a sok vékonyabb és vastagabb szénréteg és lencse meg tőzegpad-szerű rétegek kibukkanásaival, világosan mutatják, hogy a szarmata tenger erdélyi öblének örökébe lépett pontusi lefolyástalan tó nemcsak megkisebbedett, és kiédesedett, hanem tekintélyes partingadozásoknak is volt alávetve. Nem is foghatjuk föl egységes nagy tavat képező vízfelületnek, hanem inkább a tektonikai egységek mélyedéseit kitöltő tómedencék körül sorakozó és folyton változó területű nagy mocsárvidéknek. Ebből a mocsárlabirintusból időnként kiemelkedő szigetek vagy benyúló félszigetek szárazföldjeiről indultak ki azok a rövid életű torrens-völgyek, amelyeket fentebb bemutatattam. Ezek a rövid életű szárazulatok érdekesen összeesnek sok he-

lyen a jelenlegi brachiantiklinálisok jellegzetesebb tagjaival, a mi esetünkben a szászkézdi dómmal.

Dr. Szádeczky (XIV.) vizsgálta az ezeknek a dómoknak területét jellemző konglomerátokat. Azok anyagának az alaphegység közeteivel való egyezése (homokkő, mészkő, gránit, gneisz stb.), valamint ovális, ellipszoid alakjuk és 50—60 cm átmérőt is elérő nagyságuk világos tanuságok a mellett, hogy a mélyükben az alaphegység szirtjeit rejtik, saját törmelékeikbe temetetten. Ha a mi konglomerátjaink felépülési irányait és alkotó kavicsainak nagyságát és alakját nézzük, határozottan felismerhetjük, hogy ezek a konglomerátok a szászkézdi dóm középpontját alkotó Steinberg hatalmasan fejlett durva konglomerátjaitól kiindulólág húzódnak Ny-ra Segesvár felé, éspedig szeszélyesen változó vastagságban, szélességben és több emeletben. Ahogy távolodunk ettől a középponttól, a torrensréteg vastagsága fokozatosan csökken épúgy, mint az alkotó kavicsok nagysága is, hogy aztán Bese vidékén kiemelkedjék. Konglomerátjaink anyaga is teljesen *andezitmentes* tisztán alaphegységi elemekből álló, épenúgy, mint a Steinberg kavicsai. A kavicsok között pedig laposra csiszoltat alig találunk, uralkodóan tojásdadok. Érdekes, hogy még a segesvári Határpaták konglomerátjában is akadtam 30 cm átmérőjű tojásdad alakú titonmészkő és jellemző Cozia-gneisz koloncokra.



4. kép.

Dreikanter a Seifenárok konglomerátjából. — Dreikanter aus dem Konglomerát des Seifengrabens.

A torrenskavicsoknak ilyen nagy távolságokra (20 km) való elhordása a nélkül, hogy laposra csiszolódjék, már önmagában is csak azzal magyarázható, hogy a dómok ideiglenes szárazulatain a kontinentális időszakok ideje alatt növényzet nem tudott kifejlődni, tehát sivatagi klíma uralkodott. Ezt a tényt erősítik meg az itt-ott előkerülő dreikanterek is. Ezeknek élei kissé kopottak ugyan, de elég jellemzők, mint a mellékelt fényképen is látható. Miután kinyomoztuk a segesvári rétegekben a Küküllő pontusi elődjének torrensvölgyeit és kavicsait, röviden a Küküllő északi partján a felszint uraló rétegekről is meg kell még emlékezmem.

Ezek az uralkodóan agyagos-márgás rétegek települnek rá a segesvári rétegek homokos komplexumára, tehát fiatalabb, középpontusi szintet látszanak képviselni. A Küküllő jobb partján csupán a segesvári meánderkatlan északi falát képező Siechenerdő magaslatai képviselik az alsószint homokjait, amelynek kavicsában egy Rinocerosz csontot is találtam.

II. Az Ősküküllő kialakulása és völgyének fejlődése mai alakjáig.

1. A felső (pliocén) terraszok.

Az első kérdés, ami itt felvetődik az, hogy vajjon mikor tűnt el a főnnebb jellemzett pontusi pocsolya haldokló tóvideke, hogy az így szárazfölddé vált tófenékbe meginduljon az Ősküküllő völgyének bemélyesztése. Erre a kérdésre csak abban az esetben felelhetnénk meg pontosan, ha a legfelső terraszok kavicsai legalább annyi paleontológiai adatot szolgáltatnak volna, mint a pontusi kavicsok. Sajnos azonban, ilyen adat nincs nemcsak Segesvárról, hanem egész Erdélyből sem. A kavics analízisek eredményei főképpen azt a negatívumot húzzák alá, hogy az *andezit hiányzik* belőlük és mint pozitív adatot azt, hogy ugyanolyan tisztán alaphegység elemeiből álló hordalék, mint a pontusi vagy akár a szarmata konglomerátok kavicsai. Semmiesetre sem gondolhatunk a Déli Kárpátokról ilyen messzenyúló vízrendszerre, amint azt *Koch*-nál (VIII.) vagy *Wachner*-nél olvashatjuk, mert sokkal meggyőzőbb és valószínűbb az, ha a *Szádeczky* által kimutatott alaphegység rögeinek „rejtett hegyei” fölé boltozódó konglomerátok kavics tömegeire gondolunk, amelyeknek negatív és pozitív jellegei is ugyanazok. Még képtelenebbé válik a kavicsoknak a Fogarasi havasokból való származtatása, ha a pontusi tófenék szárazzá válásának okait keressük. E tó nyomtalan eltűnésének legvalószínűbb magyarázatát nem kereshetjük a lassú feltöltődés kiszárító folyamataiban, hanem sokkal inkább tektonikai eseményeknek a vízrendszereket alapjában befolyásoló hatásaira kell gondolnunk. A pliocén végének dáciai vagy levantei (?) korú ilyen eseményét egy előbbi dolgozatomban (XXII.) írtam le, a Fogarasi Medence bezökkenését, amely tektonikai esemény a Fogarasi havasok és az Erdélyi Medence közé a Persánytól—Szebenig nyúló keskeny hosszú tavat hozta létre. Ez az édesvízű, mert Szászsebes felé lefolyást kapott az Ősmarosba, hosszanti tó lett a pontusi brakkvizű mocsár örököse, míg a hajdani tófenékről a tavak és mocsarak utolsó nyomai is szárazzá váltak. Ez a pliocénvégi hosszanti tó zárta el az Erdélyi Medence segesvári és központi részeit a Déli-Kárpátok gerincétől, tehát minden lehetőségtől, hogy hordalék juthasson innen a belső medencébe.

A pliocén időknek a mai belsőázsiai medencék száraz klímájához hasonló éghajlati viszonyait már az előző szakaszokban kihangsúlyoztam. Ez a száraz klíma uralja a pliocén végét is, amihez *Wachner* (XX.) dolgozatának a Fogarasi Havasok lábainál kimutatott óriási pliocén törmelékűpjai újabb bizonyítékot szolgáltatnak.

Az ilyenformán szárazzá vált tófenéknek, a tektonikai vonalaktól megszabott, kisebb nagyobb lapos medencékre tagolódó felszínén, — a meleg pusztai klíma csapadékmennyiségét is tekintetbe véve — mai értelemben vett összefüggő nagyobb vízrendszer létre sem jöhetett. A kis tektonikai és morfológiai egységek területén kialakult vádik vagy torrensek mozaik rendszerének kialakulása képezi a vízrendszerfejlődés első állomását. A Héjjasfalvánál megfigyelhető, s a mai Küküllő-völgy fölött 200 m és azon felül föllépő kavicsok képviselhetik ennek a fázisnak a maradványait.

A második fázis legfontosabb és elhatározó eseménye az, hogy a Déva és Szászsebes vidékén már kialakult s a fogarasi medence tavát is lecsapoló Ósmaros hátráló eróziója bevágja az Erdélyi Medence platójába a mai fővízvonalat, s így ezeket a kis vízrajzi egységeket egyetlen nagy vízrendszerre formálja, megszabván ezzel a Küküllők mai viszonyát a Maroshoz.

A térképvázlaton jelzett 170, 150 és 110 m viszonylagos, tehát Segesvárnál 520, 510 és 470 m tengerszín feletti magasságban megjelenő terraszok már ennek az egységbe fogott vízrendszernek a kétségtelen nyomai. Ugyanakkor azonban a felső terraszkavicsok negatív jellege, hogy andezit kavicsot nem tartalmaznak, arra utal, hogy az Ósküküllő segesvári ágának keleti vízválasztója még nem hatolt fel a Hargita andezit platója közelébe, hanem még valamelyik andezitmentes dómgerincen vesztel.

A Kisküküllő völgyének megfelelő szakaszával összehasonlítva területünket, feltűnik, hogy a bordos—nagykend—solymosi szakaszon pontosan ugyanazok a viszonyok, mint a Nagyüküllő általunk tárgyalt szakaszán. A százméteren felüli magas terraszlépcsők ott is 3—5 km-re fekszenek a jelenlegi ártér déli oldalán, kijelölve az Ósküküllő bevágódási és völgy-szélesítő periódusának ciklusait. Minden újabb bevágódási periódus a régi medret terrazsként délen hagyja, hogy az új medret északra tolja el, fokozatosan közeledve a mai mederhez. A Kisküküllő terraszkavicsainak analízise azonban egészen más, mint a Nagyüküllőé Segesvárnál. *Dr. Papp Simon* (XXIII.) már megállapítja, hogy míg az alsó (20—40 m) terraszok majdnem tiszta andezitkavicsból vannak, addig a felső (120—160 m) terraszokban nagyon alárendelten már talált andezitetet. Ebből az egyedüli különbségből is már arra gyanakodhatunk, hogy a két testvér folyó közül a Kisküküllő mai felső szakasza már a pliocénterraszok idejében, tehát hamarabb kapcsolódott bele, mint a Nagyüküllőé a Maros vízrendszerébe. Ezek után az Ósnagyüküllő pliocénvégi vízválasztóját valahol Keresztúr-Erked vonalán kellene keresnünk, ha a diluviális nagy eróziós folyamatok és az Olt vízrendszerének kialakulása meg nem semmisítették volna a nyomait.

A Nagyüküllő felső terraszai közül különösen a Breite platójának 170 m magas lépcsője olyan hatalmasan fejlett 4 km-es kavicsmedret őrzött meg, amiből az Ósküküllő természetére is következtetni tudunk. Nagyon széles kavicsos ágya és a kavicsok között alárendelten szereplő lapos kavicsok is mind vérszegény torrenszerűen vallanak épúgy, mint a növényi vagy állati élet nyomainak teljes hiánya.

A 150 és 110 m-es terraszok lépcsőjének kavicsrétegei teljesen azonos jelleget mutatnak a 170-esével, tehát keletkezésük okát nem kereshetjük klímaváltozás folytán beállott vízmennyiség gyarapodásban, hanem inkább erózióbázis-süllyedésre kell gondolnunk, ami a Pannoniai Medencére, mint az Ósmaros vízrendszerének torkolati vidékére utal. Amint már fentebb kiemeltém, szabatos kormeghatározásokról szó sem lehet, kavicsainkból korhatározó értékű őslénytani adatunk nincs. Így csak az események egymásutánja és párhuzamosítása adhat némi időbeli tájékozódást. A kövületek és kövületnyomok tökéletes hiánya a többi adatok mellett mindenestre kihangsúlyozza a pliocén-vég pusztai éghajlatát.



5. kép.

Segesvár. A baloldali előtér fenyői mögött a régi patak völgyben fekvő óváros épületei látszanak. Mögötte a várdomb és jobbfelől hozzácsatlakozva a várterasz kerül el. A 150-es szám a Breite terraszát jelzi. A 110-es terraszok közül a kép jobb szélén a Villa Franka platója látszik. A középháttér 30-as terraszai: Kreuzberg, Steilau, Wietenberg. — Schässburg. Der hinter den Kiefern befindliche, linksartige Vordergrund zeigt die im ehemaligen Tal des Schaaserbaches gelegene Altstadt. Dahinten sehen wir den Schulberg mit der Burgterrasse. Bei 150 liegt die Hochterrasse der Breite. Unter den 110 m Terrassen ist rechts die der Villa Franka zu sehen. Im Hintergrund der Bildmitte schieben sich kulissenartig die 30 m Terrassen von: Kreuzberg, Steilau und Wietenberg vor.

Alább egy kis összehasonlító táblázatot közlök a Dunamedence egy pár fontos pontjáról, egymásmellé állítva a nagyon távoli pontok magas terraszainak viszonylagos magasságát. A Bécsi Medence, a Vaskapu és a Hegyes—Drócsa adatait *Sawicky-tól* (XV. 174) közlöm, melléjük állítom az Erdélyi Medence és közelebről a Küküllők vidékének adatait.

Bécsi Medence	Vaskapu	Hegyes-Drócsa	Erdélyi Medence	Küküllők
55 m pliocén	60 – 65 m diluvium	70 m	60 70 m	hiányzik.
100 m pliocén	89 – 116 m pliocén	120 – 135 m	100 – 130 m	110 m
155 m pontusi	150 – 160 m pliocén	170 m	150 – 170 m	150 és 170 m
205 m pontusi	200 – 210 m pliocén	245 m		200 m
	260 – 370 m pontusi			

A Bécsi Medence és a Vaskapu adatainál a meghatározott kort is jelöltem, hogy indokolását adjam a „pliocénvé” bizonytalan, de mégis időhatározó megjelölés használatának. A felső terrasz magasságainak feltűnő egyezése a Duna Medencének ilyen távolieső pontjain arra mutat, hogy egyetlen általános tényezőnek, mint oknak okozataival állunk szemben. Ez a közös ok, ami megszabta a központi Duna Medence vízrendszerei mentén kiképződött felső terraszok azonos magasságát, csakis a közös erózióbázist képező Pannonmedence tavának szintsüllyedése lehetett. Ebből a tényből azonban az egynívóban fekvő lépcsők időbeli egyezésére következtetni igen felületes eljárás volna, hiszen teljesen figyelmen kívül hagyunk nemcsak az erózióbázistól való különböző távolságot, hanem még egy sor helyi körülményt is, amelyek mind siettetthetik vagy késleltethetik az eseményeket időben. Ennek bizonyítására elég csak arra utalnom, hogy *Dr. Ferenczi I.* (IV.) a Kismagyaralföldet és Budapest vidékét összehasonlítva, olyatén eltolódását mutatja be a völgyképző erők fázisainak, hogy az egyik vidék eróziós periódusa időbelileg összeesik a másik vidék akkumulációs periódusával.

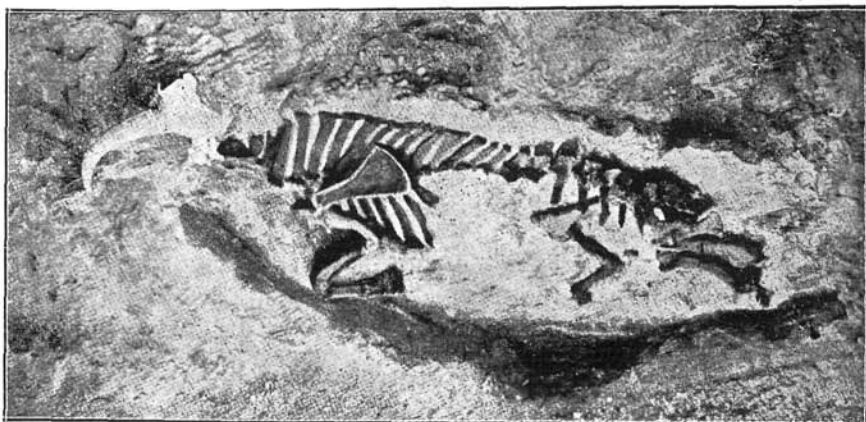
2. A diluviális terraszok.

Az előbbieken ismertetett felső bizonytalan korú terraszokat elhagyva, átlépünk a biztosan megállapítható pleisztocén terraszok csoportjához. Itt már nincs bizonytalan tapogatódzás, hiszen a paleontológiai adatok gazdag anyaga áll rendelkezésre a Medence egész területéről épúgy, mint különlegesen Segesvár környékéről. Ezt *Phleps Ö.* (XIII.), *Koch* (VII.), *H. Höhr* (V.) és a magam (XVII.) közleményei bizonyítják.

A pliocén eróziós ciklusok kis szintkülönbségű lépcsői és hosszú akkumulációs periódusai után, a diluviális időket épen a hatalmas szintkülönbségeket létrehozó, igen erős kivájó tevékenység jellemzi. Feltűnő jelenség a mindkét Küküllő vidékén, hogy a máshol közismert 60—70 m-es „fellegvári” terrasz hiányzik. Itt egyetlen nagy beágódási folyamat 110 méterről

30 méterre mélyesztí le a medret, tehát 80 méterrel mélyebbre, mint az utolsó pliocén (?) meder. Ez a hatalmas eróziós ciklus faragja ki a segesvári nagy meánderkatlant és meghatározza egyben a szubszekvens Segesvári nagy völgyét, mintegy kijelölve a mai Segesvár helyét. A bevágódást követő völgyezésítő és akkumulációs folyamatok 2—3 m vastag kavicsakörében már elég sűrűn akadunk andezitkavicsokra. Ez a tény jelzi, hogy ez a diluviális nagy eróziós ciklus az Ösküküllő vízvidékét megnövelte és meghódítva mai vízvidékét, a keleti vízválasztót a Hargita andezitláncának gerincéig tolt ki.

A völgyezésítés hosszú nyugalmi idejét Segesvár vidékén is világosan mutatják a Burgstadl és Steilau szélesen kiképzett nagy platói épűgy, mint a Wietenberg, Kreuzberg, a segesvári várdomb és a Galtberg kisebb, de szintén jól fejlett 30 m-es terrázlépcsői (lásd a mellékelt tőmbszelvényt.)



6. kép.

Bison priscus (bölény) csontváz a Kreuzberg terraszából. (Phleps O. dolgozatából). —
Bisonskelett aus der Diluvialterrase des Kreuzberges.

A pliocén idők víz- és életszegény pusztaí torrenséből a diluviumban bővizű folyó lett, s ugyanakkor a partjait meg lankáit gazdag növény- és állatvilág népesítette be. Ennek tanúiként csupáncsak a nagy növényevő emlősök csontmaradványaira utalok (Mammut, őstulok, ló, óriásszarvas stb.), nem is említve a rengeteg egyéb maradványt, amelyek mind csak ennek a felvirágzó életnek a tanúi. Ilyen hirtelen megifjodása az eróziós erőknél és ilyen szemmel látható felvirágzása az életnek föltétlenül mélyreható és sokirányú változásokra utal úgy az éghajlati, mint a tektonikai tényezőkben. Ez a hatalmas posztpliocén eróziós ciklus időben össze kell, hogy essék az óriási orogenetikus tektonikai mozgások ciklusával, amely felgyűri a Szubkárpati és Erdélyi Medencék só-, petróleum- és földgázban gazdag neogén rétegeit, s ugyanakkor megemeli a Kárpátok gerincét egy újabb ezerméterrel. Ugyanezen idők közismert eseménye az Európa északi részét elborító hatalmas jégtakaró előnyomulása, ami a pliocén idők meleg

pusztai klimáját hideg mérsékeltövi éghajlattá változtatja át. Így borítja el a felemelt kárpáti gerincet az örök hó bundája, hogy aztán a glecserek fehér nyelvei nyúljanak be a komor fenyőerdők tengerébe.

Ezt a nagy eróziós ciklust követi a Küküllők völgyeiben egy kisebb kivájó tevékenység, lemélyesztvén a medret újabb 10 méterrel, hogy aztán a diluviális idők végéig a völgyszélesbítést is elvégezze. Ez az utolsó ciklus összeillene a posztglaciális idő vízbőségével, ami magában is megmagyarázhatná ezt a bemélyítést tektonikus okok keresése nélkül. A Küküllők völgyének egyéni jelleget éppen ez ad, hogy a diluviális időkben itt nem három, hanem csak két terraszlépcső képződik. *Cholnoky* (I. 47.) közli morfológiájában az egész Magyar Medencére és mellékvízeire jellemző s így általánosnak feltüntetett diluviális szakaszjelleg-változásokat a következő sorrendben: (az eredeti sorszámozással közlöm, kihagyva a pliocén és holocén részt.)

3. Erős bevágódás (preglaciális) a fellegvári terrasz szintjéig.

4. Erős völgyszélesbítés (jégkorszak eleje) 60—100 m a fellegvári terraszok szintjében.

5. Legerősebb völgybevágódás (jégkorszak első maximuma) a mai alluvium szintje alá.

6. Völgyszélesbítés a mai alluvium szintje alatt (interglaciális?)

7. Völgyfeltöltődés a városi terraszok szintjéig (második glaciális maximum.)

Ha ezt az eseménysort összehasonlítjuk a két Küküllő völgyének fejlődési periódusaival, igen feltűnő különbségeket állapíthatunk meg. Először is, hogy ezt a formulát alkalmazhassuk a Küküllőkre, a 110-es terraszt, minden pliocén jellege ellenére, csupán a paleontológiai negatívum lehetősége alapján, a fellegvári terrasszal kellene azonosítanunk. Ebben az esetben is hiányzik az eseménysorból az 5-ös legerősebb bevágódási időnek az alluvium alá hatolása, mert ez Segesvárnál is, épúgy mint Nagykendnél, csupán a városi terraszok 30 m-es szintjéig hatolt le. A 7-es erős feltöltődés periódusa pedig tökéletesen hiányzik, hanem e helyett egy újabb eróziós ciklus a 20 m-es lépcsőt dolgozza ki. *Ferenczi* (IV.) viszont Budapest és Bakkony vidékén két feltöltődési periódust állapít meg, egyiket a fellegvári és a másikat a városi terrasz szintjéig a felső és az alsó pleisztocénben. Mindezzel csak azt akartam kihangsúlyozni, hogy a posztpliocén és pleisztocén nagy és élénk kéregmozgásai, meg mélyreható éghajlatváltozásai a geomorfológiai tényezők olyan sokirányúságát okozták, hogy az ezek eredőiként előállott, teljesen azonosnak látszó formák is, minden terület egyéni adottságainak megfelelően, más és más jellegűek.

A két Küküllő vidékének diluviális történetét egyénivé teszi a második glaciális maximumra következő erős feltöltődésnek a teljes hiánya. Ez a körülmény valószínűleg azt jelenti, hogy szemben a Szamos vidékével (ahonnan én is ismerem ezt a fázist) a Küküllők vidékén sem tektonikai, sem más okok nem idéztek elő ideiglenesen sem erózióbázis emelkedést, hanem egy meghosszabbított egyensúlyi idő völgyszélesítő és akkumulációs pihenője után ingadozás nélkül tovább süllyedt az erózió bázisa. Csak azt a következtetést akarom levonni ezekből, hogy a Maros vízvidékein még sok

megoldásra váró kérdést rejtegetnek a terraszok lépcsői, melyeket csakis a tektonikai és morfológiai kulcspontok részletes vizsgálatai bogozhatnak ki.

3. A holocén terraszok.

Ezen terraszoknak a csoportja képezi a legutolsó idők lépcsőit 10 méteren és a mai ártér szintjén. A Segesdpatak mentén még egy 4 méteres egész alacsony terrasz nyomai is követhetők, amiről majd az utolsó fejezetben fogok megemlékezni.

Itt hívom fel a figyelmet a tömbszelvényben évszámokkal is megjelölt és az utolsó száz évben történt mederváltoztatások holtágaira. Ezek is igen meggyőző példáját adják annak, hogy a nyugalmi akkumulációs időszakban is hogyan igyekeznek a folyó szélesíteni völgsíkját.

III. A völgylejtők kialakulása.

Területünk kis szintkülönbségeket feltüntető felületét csupán laza neogén üledékek alkotják viszonylag igen nyugodt településben. Az évi csapadék 600—700 mm átlagos mennyiségét csak néha szakítja meg egy igen csapadékos év. Ezek a tényezők szabták meg és határozzák meg a denudáció lejtőformáló tényezőit, amelyek közül itt a legfontosabb a kőzetminőség és csak másodsorban érvényesül a tektonikai szerkezet. Annyira feltűnő az agyagos és homokos rétegcsoportok különböző viselkedése, hogy a tájképi jellegből már messziről leolvashatjuk a kőzetminőséget is.

Két tiszta féleséget különböztethetünk meg:

1. A *földfolyás* jellemzi az agyagos, vizet átnemeresztő, képlékeny térszint. Ez éles, tarajos gerinceket formál és lapos teknőszerű völgyeket homorú lejtőkkel.

2. A *szakadás* a homokos, vízáteresztő felszín jellemzője. Gyakran meredek falú, szűk, kannyonszerű völgyeket formál és lapos hátszerű gerinceket, tehát domború lejtőt.

Területünk térképvázlatára vetett egyetlen pillantás elárulja, hogy a Küküllőtől északra, ahol agyagok uralkodnak, a földfolyás csupa élestarajú gerinceket és homorú lejtőket formált lapos tálszerű völgyekkel.

A Küküllőtől délre, ahol a homokos rétegek uralkodnak, domború lejtőket és széles, lapos hátaakat látunk, sokszor szűk kannyonszerű völgyet, mint a fehéregyházi Határpataké (lásd 7. sz. képet.).

Ott, ahol a lejtő felső része homokos, a völgy talpa pedig agyagos rétegekbe mélyed, az említett két tiszta formának kombinációja lép fel: a *suvadás*. A homokos rétegeösszletben beállott félköríves szakadások által leválasztott prizmák a képlékeny agyagos alap földfolyásán leszánkáznak. Így jönnek létre azok a lépcsőkre bontott, hepe-hupás lejtők, amelyek annyira jellemzik a kombinált kőzetminőségű lejtőket.

Cholnoky (I., II.), *Tulogy* (XVIII.) és *Wachner* (XIX., XXI.) ezekre vonatkozó részletes tanulmányaihoz hozzáfűzni valóm csak az, hogy a lejtő-részletek kiképzésénél a fent vázolt három alapjelenség kihangsúlyozását vagy elmosódását mindig a tektonika szabja meg. A vízcseppek rétegfölötti és rétegek közötti útját mindig a gravitációs erő irányítja, és szabja meg, így

a munkateljesítményét is. Ez a bámulatosan érzékeny véső és modelláló műszer, a kőzetminőség és lejtőszög által meghatározott munkája közben lehetetlen finomsággal reagál a rétegdülések nagyon kis különbségeire is. Ahol a lejtő esési szöge megegyezik a rétegek dőlési irányával, az alapjelenység túlzottan, erős kifejlődésben jelenik meg, míg ellenkező esetben legyengítve, kevésbé jellegzetesen. Így áll elő a rétegek csapásirányában húzóódó vagy a kőzetminőségi határon fellépő völgyeknél az erősen részaránytalan profilt adó kifejlődés (pl. a segesdi és a dályai völgyszakaszok). A suvadások jelensége is csak ott lép fel túlzott méretű hupák sorára bontva a lejtőt, ahol a rétegdülés egyezése túlozza el a kifejlődést. A térkép vázlatban jelölt segesdi, apoldi, dályai és segesvári suvadások mind ezt bizonyítják épúgy, mint a területünkön kívül eső százkézdi és százhalmi gigantikus méretű suvadás rendszerek is, amelyeket máshol írtam le (XVII.).

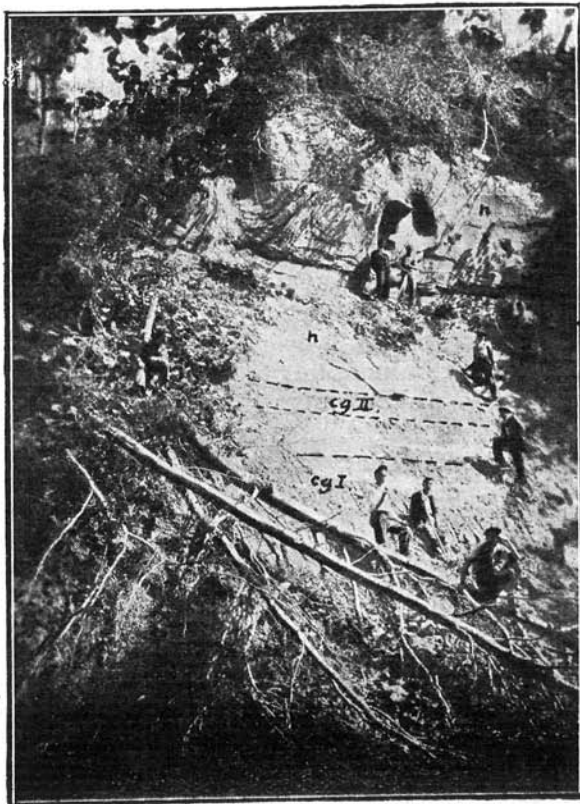


7 kép.

Segesvár a Breite platójáról nézve. — Schässburg von der Plateau der Breite gesehen. Az előtérben a Segesdpatak völgyét betöltő óváros, középen a várdomb látszik, ami mögül kikandikál balról egy sarka a várterrasznak. A világos háttérben látszik a Küküllő fehéregyházi síkja és mögötte a buni agyagdombok homorú lejtős, éles gerincei és lapos teknővölgyei. A segesvári katlan domború lejtőit homokos rétegek alkotják. — Im Vordergrund, in das Tal des Baches Segesd eingebaute Altstadt, in der Mitte der Schlosshügel, links blickt eine Ecke des Schlossterrace hervor. Im lichten Hintergrunde sieht man die Fehéregyházer Ebene des Kokelflusses und hinten die konkavabhängige scharfe Kämme, flache Trogtäle der Lehmhügel von Bun. Die konvexen Abhänge des Schässburger Kessels sind aus Sandseichten gebildet.

Ma, amikor a Küküllő az utolsó völgyzélesítő periódusát éli, csak a nagyon csapadékos évek hoznak észrevehető lejtőmozgásokat létre. A lejtők az előző bevágódási periódusok alatt és közvetlen utána következő akkumulációs idő elején már nagyjából egyensúlyi helyzetbe jutottak, amiknek látványosan rögzítését a növényzet végzi el. A lejtők kialakulásának időrendjét kijelöli az előző fejezet eróziós és akkumulációs periódusainak egymásutánja. A pliocén idők kis bevágódásai és hosszú szélesítő periódusai szabták meg a Küküllő déli oldalán felsorakozó széles, lapos hátaik tájképi

formáit. A mai völgylejtők fővonalait és jellemét a diluviális idők nagy bevágódási ciklusai szabták meg, míg a részletek kidolgozását a holocén bevágódás után a mai völgyzélesítő periódus végezte el.



8. kép.

A segesvári Határpatak szakadásos, meredek völgylejtője. — Steilhang des Hattertgrabens.
 h = homokkő. — Sandstein. cg = torrens-konglomerát. — Wildbach-Konglomerat.

IV. Az ember mint geológiai tényező.

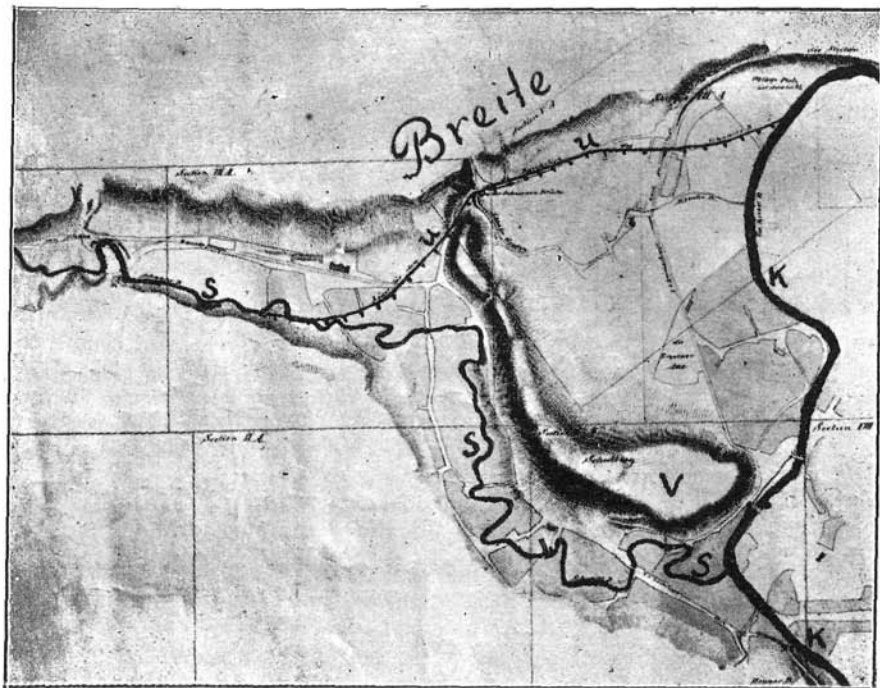
Területünk ilyenformán a történelmi idők hajnalán már kiegyensúlyozott lejtőkkel fogadta be a Küküllő meánderkatlanába nyúló terraszfelszí-
 geteire, mint jól védhető pontokra a letelepülő embert. A préhisztóriai
 idők embere a Wietenberg jó kilátást biztosító, és így meglepetésmentes
 pontjára telepedett. A római Castrum Sex a Burgstadt fensíkjáról őrizte
 a római műút fontos átkelési pontját. Végül a II. Géza által behívott
 százok a jól védhető mai várdombra építik várukat, amelynek falai alatt
 lassan kialakult a mai város. Először csak a várdomb déli és keleti lábá-

nál megbúvó Segesdpataka szűk völgytalpát és lejtőit építik be, hogy a modern idők veszélytelen idejében beépítsék a Küküllő széles lapályát a Steilau terrasztól a fehéregyházi síkig.

Amint már fentebb kihangsúlyoztam, területünkön a lejtők egyensúlyi helyzetbe jutottak, befejezettnek látszanak. Amikor a dályai szarmata-foltot tanulmányoztam, feltűnt, hogy a Segesdpataka ottani oldalvölgyei V alakúra bevágódott völgyek, míg a lejtőkön friss mozgások tekintélyes nyomait figyeltem meg. Az 1932-ös nagy hóolvadáskor aztán mint szemtanú győződhettem meg a megfigyeléseim helyességéről. A dályai szőlő-hegy óriási leszakadása, a segesdi és apoldi suvadások tekintélyes kártevésai kiáltó ellentétben voltak a szomszéd területek nyugalmaival és eseménytelenségével. Az esők és gyors hóolvadás ugyanannyi vízzel itatta át másutt is a lejtőket, és mégis a szokástól alig eltérő kis talajmozgások jelezték a lejtők egyensúlyozottságát. Az általános szabály alól csupán Dálya, Apold és Segesd képez kiáltó kivételt, tehát a Segesdpataka mentén fekvő községek. Ez tűnt fel Dályánál *Pávai—Vajna*nak is, amint arra 4 idézett munkájában is minduntalan (IX., X., XI., XII.) visszatér, mai tektonikus mozgással — a dályai dóm kiemelkedésével magyarázva meg a tüneményt.

A *Pávai—Vajna*tól feltételezett jelenkori tektonikus mozgás, ha nem is tűnt fel hihetetlennek, de nem tudott meggyőzni, mert minden más adatom azt bizonyította, hogy vidékünk a leghevesebb posztpliocén mozgások idején is csak igen szerény mozgásokkal vett részt a nagy gyűrődési folyamatokban. Tehát nem láttam az okát, miért változott volna meg most a viselkedése olyan hirtelen. Így terelődött a figyelmem a patak torkolati vidékére. A régi város a segesdi patak völgyében épült. A patak végig meánderezve a várost, az udvarhelyi kapunál, a várdomb orrának keleti oldalán ömlött a Küküllőbe. Ma pedig a patak torkolata a várdomb nyugati oldalán van a Steilau terras lábánál. Ide egy mesterséges medren át jutott, amelyet a városi tanács ásatott a várdombot a Breiteval összekötő nyergen át. Ezt a körülményt *Pávai—Vajna* is ismerte nemcsak a Wachner dolgozatából, hanem a helyszínen kapott szóbeli közlésekből is. Valószínűleg nem tulajdonított neki semmi fontosságot, akár csak a többi geológus, és én magam sem eleinte. Az 1932-ös események gondolkozóba ejtettek és elkezdtem nyomozni a torkolat átterelés ideje és körülményei után. Így jutottam el öreg emberek útmutatása nyomán a városi mérnöki hivatalig, ahol aztán az irattárban megtaláltam az eredeti terveket. Ezeket az aprólékos mérnöki rajzokat Dutzynski nagyszabeni mérnök írta alá 1858. április 9-i keltezéssel. Mellékelem az „Übersichts Plan“ fényképmásolatát kicsinyítve. Ezek után a régi meder kinyomozásához és az új meder kiágazó pontjának pontos megállapításához és megvizsgálásához kezdtem, majd az 1:25.000 térképet kétszeresre felnagyítva, az 5 méteres rétegvonalakat (izohipszákat) gondosan közberajzoltam, hogy láthassam az eredeti szintkülönbségeket. Egy pár öreg embert — szemtanúkat — is kinyomoztam, akiknek a helyszíni magyarázatát is felhasználva, sikerült megállapítanom a tényeket. A csatornaszerű új mederbe aránylag nem nagy munkával sikerült elterelni a vízfolyást, de ez-

után a geológiai előrelátás nélküli beavatkozás után a meggyorsult víz még 4 méterrel mélyebbre vágta be az új medret. Ez pedig azt jelentette, hogy a Segesdpataknak épúgy, mint összes oldalvölgyeinek erózióbázisát 4 méterrel süllyesztették a torkolatnak a Küküllőbe a lejjebb való becsatlósásával, és a segesdi patak alsó szakaszának tekintélyes megrövidítésével. Ez a mesterséges eróziósüllyedés indította meg 1862-ben a Segesd egész vízrendszerében a vizek újabb kivájó munkáját és bontotta meg a lejtők



9. kép.

A Segesd pataka új medrét kijelölő mérnöki rajz (1858) kicsinyített másolata. — Plan zur Regulierung des Schaaserbaches 1858. (verkleinert.) — K = Nagy-küküllő, Grosse Kokel. — S = A Segesd pataka régi medre. Früherer Verlauf des Schaaserbaches. — U = Az új meder átvágási helye. Geplante Regulierung. — V = A vár terraszfélszigete és dombja. Schulberg und Burgterrasse.

egyensúlyát úgy, hogy még ma, 78 év múlva sem jutott el a völgyzélesztés nyugalmi helyzetébe. A völgyfalak újrafarmálódásának suvadásai és omlásai a völgy lakosságának tetemes károkat okoznak, amint azt az 1932-ös év is megmutatta, szőlőket és épületeket tettek tönkre a lejtőmozgások.

Ezen tények megállapítása után a Pávai-Vajna-féle tektonikus magyarázatot végérvényesen ki kellett küszöbölnöm, és az embert, ez esetben a segesvári magisztrátust kellett bemutatnom, mint elsőrendű geológiai ténye-

zót, amelynek technikailag nagyon, de geológiaiilag meg nem gondolt tevékenysége és beleavatkozása egy folyóvíz életébe olyan súlyos eseménysort indított el, ami még ma, majdnem 80 év múlva sem jutott el a végkifejlésig. Egy hosszú emberélet, 80 év, sem elegendő tehát egy ilyen kicsiny



10. kép.

Segesvár D-ről. Schässburg von Süden gesehen. S = Segesdpaták betemetett medre. Früheres Bachbett. — D = Várdomb. Schulberg. — V = Várterrazs. Burgterrazse. — 1 = Steilau szakadós oldala. — 2 = Wietenberg. — 3. = A Wench agyagos dombjai éles gerinckel és homorú lejtőkkel. Gratartiger Kamm der Wenchberges.

geológiai ok okozatorának lejtéséhez. Vajjon akkor hány százezer esztendő telt el azalatt, míg a Nagyküküllő bemélyesztette völgyét a pontusi tófenékbe, és kifaragta belőle ezt a szép meánderkatlant, amely Segesvárnak olyan gyönyörű fekvést ad.

Török Zoltán.

Geomorphologische Studien in der Umgebung von Schässburg.

Für den Ort der Niederlassung war bei Schässburg der Umstand bestimmend, dass hier — an der Kreuzung wichtiger Verkehrswege — die Grosse Kokel durch ihre versenkten Mäander mit dem einmündenden Schaaserbach im Laufe der jüngsten geologischen Vergangenheit einen — für Verteidigung gut geeigneten — Berg mit zugehöriger Terrasse herausmodelliert hatten. Da unser Gebiet im mittleren Teile des siebenbürgischen Beckens liegt, können wir an die Lösung aller auftauchenden Probleme nur so herangehen, wenn wir es in jeder Beziehung als organischen Teil dieser grösseren geologischen Einheit betrachten.

Die Niveauunterschiede erreichen kaum die Höchstgrenze von 350 m.

I. Das südlich der Kokel gelegene Gebiet bedeckt mit Ausnahme des Denndorfer Teiles der untere, sandige Schicht-Komplex der pontischen Schichten. Die 7^o-ige Diskordanz der auf der Denndorfer sarmatischen

Ablagerungen hangenden pontischen Schichten lässt die Ereignisse ahnen, die siebenbürgische Bucht des sarmatischen Meeres zum isolierten Brackwassersee des pontischen Zeitabschnittes umwandelte. Im Anschlusse an die Konglomerate dieser sandigen, unteren pontischen Schichten habe ich folgendes beobachtet:

Ausgehend von den am Steinberg aufgeschlossenen massigen Konglomeraten des Kaiser Antiklinaldomes bis nach Schässburg und von dort weiter westwärts lagern Schotterebenen in den diagonalgeschichteten fluviatilen Sanden in mehreren Stufen, die an Mächtigkeit unberechenbar schwanken und stufenweise abnehmen. Dieser Sand mit den Wildbachschottern lagert diskordant auf der gut erkennbar erodierten unebenen Oberfläche (Abb. 2.). Das Material dieses Schotter besteht aus Bestandteilen, die auf ein andesitfreies Grundgebirge schliessen lassen. (Flisch, Quarzit, Glimmerschiefer, Gneiss, Tithonkalk, Granit etc.) Ihre Form indessen ist nicht flach, sondern rund oder oval, während die Grösse mit der Entfernung vom Steinberg abnimmt. Man findet unter ihnen auch abgeschliffene, aber noch erkennbare Dreikanter (Abb. 4.). Diesem Horizont geben zahlreiche Pinus Kotschiana-Zapfen und Stämme sowie die Mergelkonglomerate der höheren Stufe ein eigentümliches Kennzeichen.

Aus all' diesem können wir folgern, dass das grosse Becken des pontischen Teiches in mehrere flache Becken sich auflöste, deren Grenze den Verlauf der heutigen Antiklinaldome bestimmt. Diese Dome bildeten sich dort, wo sich einzelne Horste des Grundgebirges befanden, bedeckt mit eigenen Gesteinstrümmern. Infolge von Schwankungen des Wasserspiegels — die auch schon durch das Wüstenklima erklärt werden könnten — wurden dann von den so trockengelegten konglomeratbedeckten Domrücken die Schotter durch Wildbäche weiter verfrachtet. Diese Wildbachtäler pontischen Alters sind die Vorläufer der Grossen Kokel.

N.-lich vom Kokeltal bedecken die jüngeren pontischen Tone und Mergel die Oberfläche.

II. Vom pontischen Zeitabschnitt bis zum Pleistocän haben wir keinerlei palaeontologische Daten. Bloss die Aufeinanderfolge der Ereignisse und deren Vergleich mit analogen Fällen ermöglicht hier einigermaßen Zeitbestimmungen.

Die Senkung des fogarascher levantinischen(?) Seebeckens könnte das Verschwinden des pontischen Sees verursacht haben. Auf dessen so trockengelegten Boden bildeten sich nun — während das Klima inzwischen noch trockener wurde (Wachner XXI) — eine Reihe von autonomen Wildbachsystemen aus, die der primitiven Ur-Kokel entsprechen. Zeugen dafür könnten die bei Teufelsdorf in 200 m und drüber vorkommenden Schotter sein.

Unter dem Einfluss des Maroschtales wird auch das Gebiet der Kokeln erfasst und zu einem einheitlichen Flusssystem umgestaltet. Drei aufeinanderfolgende Erosionszyklen bilden die in 170, 150 und 110 m über dem heutigen Inundationsgebiet liegenden, breite, plateauartige Terrassen, wobei das neue Flussbett immer weiter nach N. verlegt wird. Die Analyse der Schotter (andesitfrei, aus Bestandteilen des Grundgebir-

ges stammend, rund) und die 3—4 Km betragende Breite des Schotterbettes, sowie das völlige Fehlen der Versteinerungen sprechen für ein Wüstenklima am Ende der Pliozänzeit. Das völlige Fehlen der Andesit-schotter spricht dafür, dass die östliche Wasserscheide den Rand der Hargita noch nicht erreicht hatte. Diese drei Erosionszyklen könnten — wie wir durch Analogieschlüsse feststellen — durch eine Senkung des Wasserspiegels im ungarischen Becken, eine Senkung der Erosionbasis hervorgerufen sein.

Der riesige Erosionszyklus der Diluvialzeit vertieft auf einmal das Tal der Kokeln um 80 m, so dass die Tal verbreiterungsperiode 30 m über dem Inundationsgebiet des Niveau der heutigen Burgterasse erreicht. Das Auftreten von Andesitschotter beweist, dass die Kokel ihr heutiges Sammelgebiet hatte. Die 20 m Diluvial- und die 10 m Holocänterrassen sowie das heutige Inundationsgebiet lassen uns den Wechsel von noch drei Talvertiefungs- und Verbreitungsperioden erkennen. Beim Vergleich mit dem Samoschgebiet fällt uns auf, dass hier die 60 m Terrasse und die gewaltige Aufschüttungsperiode der 2-ten Eiszeit völlig fehlen.

III. Die Talhänge sind — entsprechend ihrer Gesteinsbeschaffenheit durch die starke diluviale und alluviale Erosionstätigkeit ausgebildet worden. In dem nördlich der Kokel liegenden Gebiet sind die konkaven Hänge, die scharfen gratartigen Kämme und die Kesselartig, flachen Täler geradezu durch ein Abfließen der plastisch gewordenen Tonmassen ausgestaltet worden.

In den Südlich der Kokel gelegenen Sandsteinschichten haben die Bäche Cannonartige Täler (Hattertgraben) mit konvexen Hängen und breiten oder längs der Pliocaenterrassen geradezu plateauartigen flachen Rücken.

Wo das Material der Hänge sich zusammensetzt aus oben sandigen unten tonigen Schichten, haben die zahlreichen Rutschungen den Hängen oft ein welliges oder stufenartiges Aussehen verliehen. Mit dem Einfallen der Schichten mehren sich naturgemäss an den betreffenden Hängen diese Erscheinungen, während sie auf der Seite der „Schichtköpfe“ zurücktreten, wodurch bei einigen Tälern (Schaas) eine auffällige Asymmetrie hervorgerufen wurde.

IV. Die längs des Schaaserbaches und besonders in seinem oberen Denndorfer Abschnitt auffällig auftretende talvertiefende Erosionsperiode glaubt *Pávay—Vajna* (XII) als unbezweifelbare Beweise gegenwärtiger tektonischer Bewegungen ansehen zu können. Meine diesbezüglichen Detailforschungen haben erwiesen, dass die im Jahre 1861 vom Schässburger Magistrat durchgeführte Regulierung des Schaaserbaches, durch die die Mündung des Baches an die gegenwärtige Stelle verlegt wurde (Abbildung 9.) eine Tieferlegung der Erosionsbasis um 4—5 m hervorrief. Darum finden wir nur hier 4—5 m Terrassen und dieses erklärt zur Genüge auch die gegenwärtige Erosionsperiode des ganzen Talsystems sowie die auffälligen auch in der Gegenwart noch andauernden Bewegungen der Talhänge.

Irodalom—Literatur.

I. *Dr. Cholnoky Jenő*: A föld felszíni formáinak ismertetése. K. M. Egyetemi nyomda. Budapest.

II. *Dr. Cholnoky Jenő*: Néhány vonás az Erdélyi Medence földrajzi képéhez. Földrajzi Közlemények, 1922. L. kötet. 1—5. füzet.

III. *D. I. Ciupagea*: Nouvelles données sur la structure du Bassin transylvain. Buletinul Societății Române de Geologie. Vol. II. București. 1935.

IV. *Dr. Ferenczi István*: Geomorfológiai tanulmányok a Kismagyaralföld D-i öblében. Földtani Közlöny. 1924. LIV. kötet. Budapest.

V. *Henrich Höhr*: Geologische Streifzüge in dem Gebiete von Schässburg. Festschrift. 1910. Segesvár.

VI. *Dr. Koch Antal*: Földtani észleletek az Erdélyi Medence különböző pontjain. Jelentés. IX. Értesítő. Kolozsvár. 1895. XVII. kötet.

VII. *Dr. Koch Antal*: Übersicht über die Ursäugetiere Siebenbürgens. Földtani Közlöny. XXIII. kötet. 1893. Budapest.

VIII. *Dr. Koch Antal*: Az Erdélyrészi Medence harmadkori képződményei. II. Neogén csoport. Budapest. 1900.

IX. *Dr. Pávai-Vajna Ferenc*: Az Erzsébetváros—Héjjasfalva—Fogaras—Rukkor közötti terület tektonikai, stratigraphiai és morphologiai viszonyai. Jelentés az Erd. Med. földgáz előfordulásai körül eddig végzett kutató munkálatok eredményeiről. II. rész. 1. füzet. Budapest. 1913.

X. *Dr. Pávai-Vajna Ferenc*: Die Tektonische Verhältnisse des Gebietes zwischen Kiskapus und Rukkor. Földtani Közlöny. XLVII. Budapest. 1917.

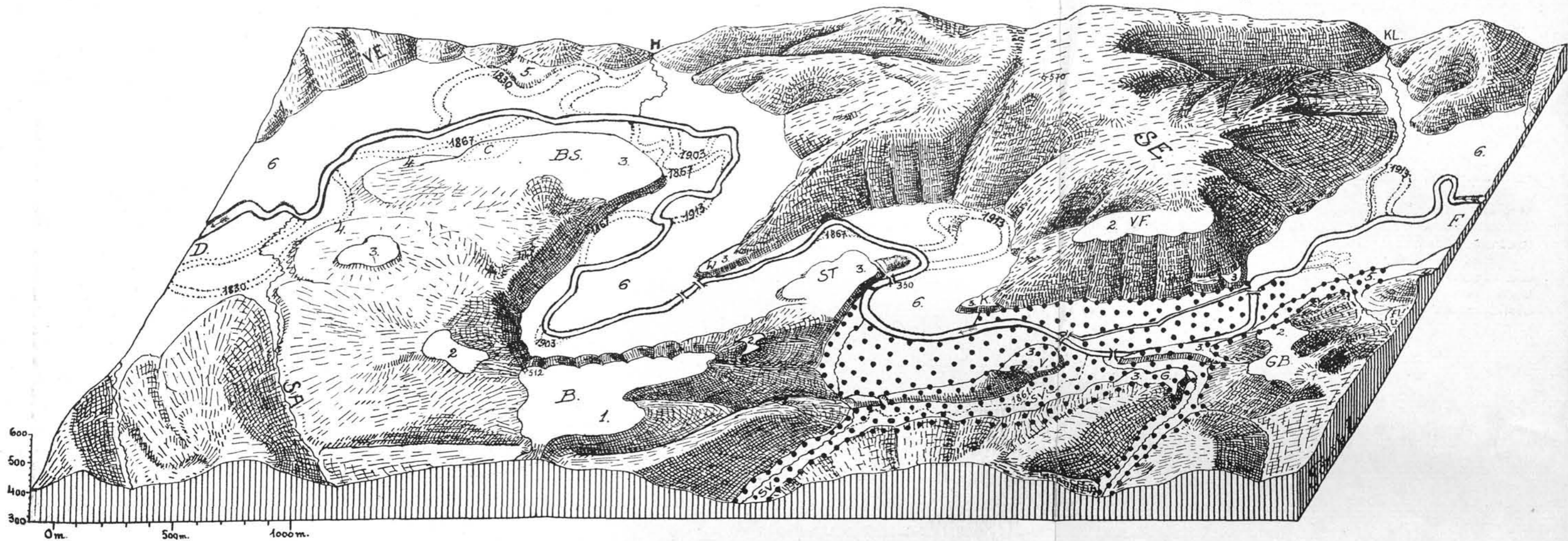
XI. *Dr. Pávai-Vajna Ferenc*: Die Faltungsursachen des Siebenbürg. Bäckens. Bányászati és Kohászati Lapok. XLVIII. 1915.

XII. *Dr. Pávai-Vajna Ferenc*: A földkéreg legfiatalabb tektonikus mozgásairól. Földtani Közlöny. LV. 1925. Budapest.

XIII. *Phleps Otto*: Ueber das Skelett eines weiblichen *Bison priscus* Boj. Sowie andere Bison- und Bosreste aus der Diluvium Siebenbürgens. Verhandl. und Mitteil. des siebenb. Vereins für Naturwissen. zu Hermannstadt. LVI. Band. 1906.

XIV. *Dr. Szádeczky Gyula*: Munți ascunși din Transilvania de Est. Dări de seamă ale sedințelor. Inst. Geol. București. Vol. XV. 1927.

XV. *Saviczki Ludomir*: Beiträge zur Morphologie Siebenbürgens. Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1912.



A Kükküllövölgy terraszai és fosszilis meánderkatlanja Segesvárnál az utolsó 100 év mederváltozáisaival. — Terrassen und versenkte Mäander des Kokeltales bei Schässburg mit den Bettverlegungen des letzten Jahrhunderts.

1. 150 m felső (pliocén?) terrasz. 150 m Obere (pliocaen?) Terrasse. — 2. 110 m felső (pliocén?) terrasz. 110 m Obere (pliocaen?) Terrasse. — 3. 30 m diluviális terrasz. 30 m Diluvial-Terrasse. — 4. 20 m diluviális terrasz. 20 m Diluvial-Terrasse. — 5. 10 m alluviális terrasz. 10 m Alluvial-Terrasse. — 6. Jelenlegi ártér. Inundationsgebiet. — B = Breite. VF = Villa Franka. GB = Gelberberg. Fenyves a kilátótoronnyal. — BS = Burgstadl. — C = A római Castrum Sex helye. Ort des Römerlagers. — W = Wietenberg (prehisztórikus telep. Prehistor. Niederlassung.) — St = Steilau. V = A vár terrasz. Burgterrasse. — G = Galtberg. — K = Kreuzberg (Böhlenyosontváz. Bison-Skelett.). — D = Dánosi sík. Flussebene bei Dunnesdorf. — F = Fehéregyházi sík. Flussebene bei Weisskirch. — VE = Vench. H = Héturi völgy Marienburger Tal. — KL = Klossel. — SV = Segesdpatak völgye. Schaaerbachtal. — SA = Seifengraben. — SE = Siechhofwald. — A pontozott vonalak melletti évszám a mederváltoztatás idejét jelzi. Die Jahreszahl neben der punktierten Linie bedeutet das Jahr der Bettverlegung. — A bepontozott hely Segesvár város beépített területe. Die einpunktierte Stelle ist die Stadt Schässburg.

XVI. *Telegdi Roth Lajos*: Az erdélyi medence geologiai alkotása Segesvár, Apold, Jakabfalva, Rozsonda, Malomkerék és Dános környékén. M. K. Földtani Int. Évi jelentése 1912-ről.

XVII. *Török Zoltán*: Cercetări geologice în județul Târnava-Mare. Sighișoara. 1933. Extras din Anuarul liceului.

XVIII. *Dr. Tulogy János*: Kolozsvár környékének geomorfologiai kialakulása. Erdélyi Múzeum. XXXV. 1930. 10—12. sz. Cluj-Kolozsvár.

XIX. *Wachner Heinrich*: Adatok Segesvár környékének földtani alkotásához. Földtani Közlöny. XLI. 1911. Budapest.

XX. *Wachner Heinrich*: Geomorphologische Studien in Flussgebiet des Olt. Lucrările Institut. de Geografie al Universității din Cluj. Vol. IV. Cluj. 1931.

XXI. *Wachner Heinrich*: Rutschungen und Schlammvulkane im Siebenbürgischen Tertiärbecken. Geographische Zeitschrift. Leipzig. 1915. XXI.

XXII. *Török Zoltán*: A Homoród torkolati vidékének geologiai alkotása. Szádeczky-Emlékkönyv. 1938. Kolozsvár.

XXIII. *Dr. Papp Simon*: Adatok a Maros és Nagyküküllő folyók közének, valamint a szentágotai sóskút környékének földtani viszonyaihoz. — Jelentés az Erd. Med. földgázjelöl. körül végzett eddigi kut. munk. eredményeiről. II. rész. 1. füzet. Budapest. 1913.