



A MAGYAR KIRÁLYI FÖLDTANI INTÉZET

# ÉVI JELENTÉSE

AZ 1941—1942. ÉVEKRŐL

I. KÖTET

KIADJA A MAGYAR KIRÁLYI IPARÜGYI MINISZTERIUM TÁMOGATÁSÁVAL  
A MAGYAR KIRÁLYI FÖLDMIVÉLÉSÜGYI MINISZTERIUM FENNHATÓSÁGA ALATT ÁLLÓ  
M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET

## RELATIONES ANNUAE

INSTITUTI REGII GEOLOGIAE HUNGARICI  
DE ANNO 1941—1942.

VOLUMEN I.

EDENDAS CURAT MINISTERIO RERUM INDUSTRIALIU ADIUVANTE INSTITUTUM  
REGIU GEOLOGIAE HUNGARICUM PATRONO MINISTERIO PUBLICO AGRICULTURAE  
HUNGARICO SUBIECTUM.

BUDAPEST, 1945.

KULCSÁR ANDOR KÖNYVNYOMDÁJA

Kézirat lezárva: 1944 IV. hó 4.  
Megjelent: 1945.

*A közlemények tartalmáért és fogalmazásáért a szerzők felelősek.*

\*

Manuscriptum clausum  
est die 4. mensis Aprilii 1944.  
In lucem prodit anno MCMXLV.

Szerkeszti: Dr. Lóczy Lajos igazgató közreműködésével a magyar-  
nyelvű részt Dr. Szalai Tibor, a németnyelvű részt Dr. Bandat Horst.



A.



Földművelésügyi m. kir. Miniszter:

losonczy BÁNFFY DÁNIEL br.

országgyűlési képviselő, a Katonai érdemkereszt 3. osztálya hadidiszítménnyel és kardokkal, a Bronz érdemérem a kardokkal, a 2. osztályú Ezüst vitézségi érem tulajdonosa.

Államtitkár:

dr. BÁRÁNYOS KÁROLY

az Ezüst és a Bronz katonai érdemérem a katonai érdemkereszt szalagján a kardokkal, a 2. oszt. Ezüst vitézségi érem, a Károly-csapatkereszt, Sebesültek érme, a Háborús emlékérem a kardokkal és sisakkal, a szerb Korona-rend lovagkeresztje, az osztrák Háborús emlékérem a kardokkal tulajdonosa.

Miniszteri osztályfőnök:

vitéz dr. RICSÓY-UHLARIK BÉLA

a Bronz katonai érdemérem a katonai érdemkereszt szalagján a kardokkal, Kormányzói elismerés, az első és másodosztályú Ezüst és Bronz vitézségi érem, a Károly-csapatkereszt, Sebesültek érme, a Háborús emlékérem a kardokkal és sisakkal, a német Sasrend a csillaggal, az osztrák Érdemrend I. o. középkeresztje, a szerb szt. Száva-rend 3. oszt., a Német Lovagrend Mariani Keresztje, a német és osztrák Háborús emlékérem a kardokkal tulajdonosa.

dr. CZIRER ANDOR

a Mezőgazdasági Kísérletügyi Tanács elnöke, az Állandó Központi Talajjavító Bizottság tagja.

A kísérletügyi osztály vezetője:

dr. SPERGELY IMRE

miniszteri osztálytanácsos.





### A m. kir. Földtani Intézet tisztikara és személyzete.

Igazgató: dr. **l ó c z i L ó c z y L a j o s**, a közgazdasági geológia ny. r. tanára, a M. kir. József Nádor Műegyetem közgazdaságtudományi kara gazdasággeológiai intézetének vezetője, a Királyi Magyar Pázmány Péter Tudományegyetem bölcsészeti karán a „Tektonikai geológia“ magántanára, a Szent István Akadémia rendes tagja, az Országos Természettudományi Tanács, az Országos Természetvédelmi Tanács, az Ásványolaj és Földgázgazdasági Tanács és az Országos Ösztöndíj Tanács kinevezett tagja, a Balatoni Társaság tudományos osztályának elnöke, az Állandó Központi Talajjavító Bizottság és az Országos Iparügyi Tanács tagja, a Finn Földrajzi Társaság levelező tagja, a Magyar Földrajzi Társaságnak, a Magyarhoni Földtani Társulatnak és a Hidrológiai szakosztálynak, a Kir. Magyar Természettudományi Társulatnak, valamint a Barlangkutató Társaságnak választmányi tagja.

Helyettese: Dr. **S c h r é t e r Z o l t á n h.** igazgató, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, a debreceni „Tisza István Tudományos Társaság“ r. tagja, a Magyar Földrajzi Társaság és a Magyarhoni Földtani Társulat választmányi tagja.

Dr. **V i g h G y u l a I. o. m. kir. főgeológus**, egyetemi m. tanár, a debreceni Tisza István Egyetemen: „a mezozoikum őslélektana és rétegtana“ c. tárgykör magántanára és az őslénytan megbízott szakelőadója, a Tisza István Tudományos Társaság rendes, a Magyarhoni Földtani Társulat és Hidrológiai Szakosztályának választmányi, az Österreichische Gesellschaft für Höhlenforschung in Wien lev. tagja, az Ornitológiai Szövetség tb. tagja, 1942. VII. 1-től az igazgató helyettese.



Kísérletügyi főigazgató: Dr. Kárpáti Jenő a kémiai laboratórium vezetője.

Főgeológusok: Dr. Sümeghy József I. o. m. kir. főgeológus, a Magyarhoni Földtani Társulat és Hidrológiai Szakosztályának választmányi tagja, a francia Földtani Társulat r. tagja, a „Signum Laudis“, a Károly-csapatkereszt, a Háborús emlékérem tulajdonosa;

Dr. Scherf Emil, I. o. m. kir. főgeológus, a Barlangkutató Társaság választmányi tagja, a „Koronás Magyar Érdemkereszt a vitézségi érem szalagján“ tulajdonosa;

Dr. verebélyi Marzsó Lajos, II. o. m. kir. főgeológus. a Turáni Társaság alelnöke, az Országos Dalos Szövetség (b). alelnöke, a m. kir. Földtani Intézet kiadványainak szerkesztője, a Háborús emlékérem tulajdonosa;

Dr. Horusitzky Ferenc, II. o. m. kir. főgeológus, egyetemi m. tanár, a Magyarhoni Földtani Társulat elsőtitkára és Hidrológiai Szakosztályának választmányi tagja;

Osztálygeológus: Dr. Sik Károly, okl. középiskolai tanár, vegyész.

Dr. Szentes Ferenc, okl. ker. isk. tanár, egyetemi adjunktus, „Beszámoló a M. kir. Földtani Intézet Vitaüléseinek Munkálatairól“ kiadvány szerkesztője,

Dr. Földvári Aladár, okl. középiskolai tanár, a Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Madrid I. tagja.

Fővegyészek: Dr. Endrédy Endre, okl. középisk. tanár, az Állandó Közp. Talajjavító Bizottság tagja;

Csajághy Gábor, okl. vegyész-mérnök.

Adjunktusok: Dr. Majzon László, a Magy. Orsz. Lawn Tennis Szövetség J. T. alelnöke, a mélyfúrás laboratórium vezetője,

Dr. Mottl Mária, a Barlangkutató Társaság titkára, „Inqua“ (Nemzetközi Jégkorszakkutató Társaság) tagja,

Dr. Witkowsky Endre, okl. mezőgazda,

Dr. ifj. Noszky Jenő okl. középisk. tanár.

Asszisztensek: Dr. Teőreök László, okl. középiskolai tanár,

Dr. Wein György, okl. középisk. tanár,

Dr. Bartkó Lajos, okl. középisk. tanár,

Dr. Reich Lajos, okl. középisk. tanár.



Vegyész: Dr. Han Ferenc, okl. középiskolai tanár,  
 S. vegyész: Dr. Vogl Mária, okl. középiskolai tanár,  
 Szücs László, okl. középisk. tanár,  
 Stegena Lajos, ok. vegyész mérnök,  
 Stefanovics Pál, okl. vegyész mérnök,  
 Sarkadi János, okl. vegyész mérnök.

Gyakornokok: Dr. Kulhay Gyula, okl. középiskolai tanár,  
 Dr. Pantó Gábor, okl. középiskolai tanár,  
 Varga Sarolta, okl. középiskolai tanár,  
 Nagy Emőke, okl. mezőgazda,

Könyvtáros: Dr. Kerekes József, okl. középiskolai tanár,

Kísérletügyi tisztviselő: Dr. Méhes Kálmán, jog- és bölcsészettudományok doktora.

Havidíjas geológus: Dr. Kulcsár Kálmán,  
 Dr. Böhm-Bem Boleslav.

Az Intézethez kirendelt, illetve az Intézettel szerződéses viszonyban álló alkalmazottak:

Dr. madari Kreybíg Lajos, c. főgeológus, gazd. főtanácsos, a Nemzetközi Talajtani Társaság alelnöke, az Állandó Közp. Talajjavító Biz. elnöke,

Dr. Pávai-Vajna Ferenc, m. kir. főbányatanácsos, főgeológus (kirendelve az Iparügyi Minisztériumból), a Magyarhoni Földtani Társulat- és Hidrológiai Szakosztályának, valamint az Országos Bányászati és Kohászati valamint a Balneológiai Egyesületeknek választmányi tagja, a Hollós Mátyás társaság elnöke,

Dr. Bandat Horst, szerződéses főgeológus, a m. kir. Földtani Intézet németnyelvű kiadványainak szerkesztője,

Dr. Szalai Tibor egyetemi m. tanár, I. o. múzeumi őr (kirendelve a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztériumból), a debreceni Tisza István Tudományegyetemen a „Földszerkezettan“ c. tárgykör magántanára, a debreceni Középiskolai Tanárképző Intézet szakelőadója, a Tisza István Tudományos Társaság I. tagja, „Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól“ kiadvány szerkesztője,

Dr. Szelényi Tibor okl. vegyész mérnök, fővegyész (kirendelve a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztériumból),

pethendi Buday György okl. mezőgazda, gazd. tanár,

Környei László számv. tanácsos, G. H. vezetője.

A fényképeszeti laboratórium vezetője: tápiószentmártoni Dömök

Teréz okl. rajztanár.

Preparátor: Háberl Viktor szobrász.

Térképész: Heidt Dániel, irodafőtiszt.

Rajzolók: Böcker Lajos,  
Szentés Rezső,  
Balogh Gyula,  
Kolozsi Béla,  
Dr. Faragó Istvánné Náberschnig Gilda,  
Guzy Károly.

Irodakezelő: Fiam István irodas. tiszt.

Kezelő: Unger Géza.

Irógépkezelők: Bozsó Józsefné díjnok,  
Tresz Ferencné Horváth Lidia díjnok,  
Dr. Virányi Istvánné Mihók Irén díjnok,  
Rieb Károlyné Pállya Erzsébet, díjnok,  
Kovách Irén díjnok.

Kisegítő irodai alkalmazott: Lineberg Márta, okl. középisk. tanár,  
Pálffy Dénes,  
Berend Gyuláné,  
Reisz Mária,  
Gaszó Mária,  
Csatáry Ágnes.

Laboratóriumi szakmunkaerő: Vargha Aladár,  
Dietel Ottó,  
Sipos Ilona,  
Varga Józsefné Kosár Erzsébet,  
Fenyvesi Lászlóné Márton Elvira.

Laboratóriumi segéd: Lovászik Sándor,  
Hege István.

Kapus: Németh János, I. o. altiszt.

Gépész: Szécsi Antal, I. o. altiszt.

Gépkocsivezető: vitéz Fodor János.

Intézeti altisztek: Papp László, I. o. altiszt,  
Molnár Lajos, I. o. altiszt,  
özv. Köllüs Jenőné, II. o. altiszt,  
Kellner József, II. o. altiszt,  
Gerecs Károly, II. o. altiszt,

Bártfai József, II. o. altiszt,  
 Bruckner László, kisegítő altiszt,  
 Czinkóczy Vilmosné, laboráns,  
 Takács István, laboráns,  
 Petróczy Gyula, laboráns,  
 Mácsik Sándor, kisegítő szolga,  
 Emődi Imréné, kisegítő szolga,  
 Lakatos Pál, kisegítő szolga,  
 Kuria Ferenc, napszámbéres szolga,  
 Németh József, napszámbéres szolga.

#### A m. kir. Földtani Intézet kilépett és nyugdíjazott szakszemélyzete.

Lackner Antal, 1906—1907. II. o. geológus. Kilépett.

Dr. Papp Károly egyet. ny. r. tanár, volt oszl. geológus,  
 1900—1915. Kilépett.

Dr. Jekelius Erich, II. o. geológus, 1916—1919. Kilépett.

Dr. Jablonszky Jenő, II. o. geológus, 1918—1919. Kilépett.

Dr. Kormos Tivadar, osztálygeológus, 1908—1922. Nyugdíjba lépett.

Dr. Toborffy Géza, osztálygeológus, 1911—1924. Nyugdíjba lépett.

Horusitzky Henrik, h. igazgató, 1890—1926. Nyugdíjba lépett.

Dr. Vendl Aladár, egyet. ny. r. tanár, volt osztálygeológus,  
 1912—1927. Kilépett.

Dr. telegdi Roth Károly, egyet. ny. r. tanár, min. tanácsos,  
 az Iparügyi Minisztérium bányászati osztályának vezetője, volt főgeológus,  
 1910—1928. Kilépett.

Dr. Kühn István, vegyész, 1925—1932. Kilépett.

Dr. Kendi Finály István, vegyész, 1926—1932. Kilépett.

Dr. Liffa Aurél, műegyet. c. ny. rk. tanár, m. kir. földtani  
 intézeti igazgató, 1900—1936. Nyugdíjba lépett.

Dr. László Gábor, m. kir. Földtani Intézeti igazgató, 1901—  
 1936. Nyugdíjba lépett.



Dr. Kadić Ottokár, egyet. rk. tanár, főgeológus, 1901—1936. Nyugdíjba lépett.

Dr. Emiszt Kálmán, m. kir. kísérletügyi főigazgató, 1900—1937. Nyugdíjba lépett.

Dr. Ferenczi István, egyet. ny. rk. tanár, volt főgeológus, 1914—1937. Kilépett.

Dr. Schmidt Eligius Róbert, egyet. m. tanár, volt osztálygeológus, 1933—1940. Kilépett.

Dr. Teleki Géza gróf, egyetemi tanár, volt kísérletügyi adjunktus, 1937—1940. Kilépett.

Babarczy József, m. kir. vegyész, Marosvásárhelyre a Növénytermesztési és Növénynemesítő Kísérleti Intézethez 1941. okt. 31-én áthelyezve.

Dr. Schréter Zoltán, h. igazgató, 1909—1942. Nyugdíjba lépett.

Ébényi Gyula, m. kir. fővegyész, 1942. V. 4-én a Minisztériumba berendelve.

Dr. Sík Károly, osztálygeológus, Országos Chémiai Intézethez áthelyezve 1942-ben.

#### A m. kir. Földtani Intézet elhunyt szakszemélyzete.

gyulai Gaál Dénes, geológus-gyakornok, 1870. ápr. 28.—1871. szept. 18.,

kőszegi Winkler Benő, selmecebányai főisk. tanár, 1869—1871, volt segédgeológus. Kilépett.

Pávai-Vajna Elek, ideiglenesen alkalmazott osztálygeológus, 1870. ápr. 8.—1874. május 13.,

Stürzenbaum József, segédgeológus, 1874. okt. 4.—1881 augusztus 4.,

Dr. Hofman Károly, főgeológus, 1868. júl. 5.—1882. jan. 26.,

mátyásfalvi Matyasovszky Jakab, osztálygeológus, 1872—1887.,

prudniki Hantken Miksa, igazgató, egyet. ny. r. tanár, 1868. júl. 5.—1882. jan. 26. Meghalt: 1893. július 26.,

Dr. Primics György, segédgeológus, 1892. dec. 21.—1893 aug. 9.,

Ad da K á l m á n, osztálygeológus, 1893. dec. 15.—1900. dec. 14. Meghalt: 1901. június 26.,

Dr. P e t h ő G y u l a, főgeológus, 1882. júl. 21.—1902. nov. 14. nagysuri B ö c k h J á n o s, igazgató, 1866. dec. 22.—1908. júl. 13. Meghalt: 1909. május 10.,

G ü l l V i l m o s, geológus, 1900. szept. 28.—1909. nov. 15.,

K a l e c s i n s z k y S á n d o r, fővegyész, 1883. jún. 24.—1911. jún. 1.

R e i t h o f e r K á r o l y, m. kir. térképrajzoló, 1908—1914. Hősi halált halt: 1914. szeptember 5.

T e l k e s P á l, m. kir. könyvtáros, 1913.—1916. Hősi halált halt 1916. november 16.,

Dr. P o s e w i t z T i v a d a r, főgeológus, 1887.—1916. Meghalt: 1917. június 14.,

terebesféhérpataki G e s e l l S á n d o r, főbányatanácsos, főgeológus, 1863.—1908. Meghalt: 1919. november 17.,

Dr. l ó c z y L ó c z y L a j o s, egyetemi ny. r. tanár, igazgató, 1908.—1920. Meghalt: 1920. augusztus 14.,

palini I n k e y B é l a, főgeológus, 1891.—1897. Meghalt: 1921. augusztus 31.,

Dr. V o g l V i k t o r, osztálygeológus, 1909.—1923. Meghalt: 1923. augusztus 23.,

Dr. H o r v á t h B é l a, osztálygeológus, 1909.—1923. Meghalt: 1923. június 22.,

Dr. S z i n y e i - M e r s e Z s i g m o n d, osztálygeológus, 1911.—1921. Meghalt: 1923.,

H a l v á t s G y u l a, főbányatan., főgeológus, 1874.—1918. Meghalt: 1923. augusztus 14.,

Dr. s e m s e i S e m s e y A n d o r, tb. igazgató, 1896.—1923. halt: 1926. július 28.,

telegdi R ó t h L a j o s, bányügyi főtan., főgeológus, 1870.—1913. Meghalt: 1913. április 16.,

Dr. S c h a f a r z i K. F e r e n c, műgyet. nyilv. r. tanár, volt osztálygeológus, 1882.—1905. Meghalt: 1927. szeptember 5.,

Dr. P á l f y M ó r i c, h. igazgató, 1895—1926. Meghalt: 1930. augusztus 16.,

Dr. nagysuri B ö c k h H u g ó, h. államtitkár, igazgató, 1929—1931. Meghalt: 1931. december 16.,

Dr. R a k u s z G y u l a, geológus, 1927—1932. Meghalt: 1932. január 2.,

Dr. N o p c s a F e r e n c báró, igazgató, 1925—1928. Meghalt: 1933. április 25.,

T r e i t z P é t e r, m. kir. főbányatanácsos, kísérletügyi főigazgató, 1891—1932. Meghalt: 1935. január 22.,

Dr. L a m b r e c h t K á l m á n, egyet. ny. rk. tanár, volt osztálygeológus, 1926—1935. Meghalt: 1936. január 7.

Dr. iglói S z o n t a g h T a m á s, udv. tan., v. Földtani Intézeti ig. 1889—1924. Meghalt: 1936. január 31.

konyhai és kisbatskói M a r o s I m r e, főgeológus, 1909—1937. Meghalt: 1937. május 14.,

T i m k ó I m r e, m. kir. gazd. főtanácsos, ny. kísérletügyi főigazgató. 1898—1935. Meghalt: 1940. február 2.

R o z l o z s n y i k P á l, helyettes igazgató. 1903—1940. Meghalt: 1940. augusztus 24.,

---







*B.*

Igazgatói jelentések.

Direktionsberichte.





## Igazgatói jelentés az 1941. évről.

Irta: Dr. Lóczy Lajos.

### TÁRGYMUTATÓ.

|  |    |
|--|----|
| <i>Bevezetés</i> . . . . .   | 5  |
| Geológiai felvételek és gyűjtőutak . . . . .   | 6  |
| Laboratóriumi munka és könyvtár . . . . .  | 12 |
| Kiadványok . . . . .   | 13 |
| Szakülések . . . . .   | 16 |
| Gyakorlati eredmények és javaslatok . . . . .  | 16 |
| <i>Geológiai felvételek Keletmagyarországon és Erdélyben</i> . . . . .                       | 16 |
| Földgáz- és földiolajkutatások . . . . .   | 17 |
| 1. Mezősámsondi antiklinális . . . . .   | 21 |
| 2. Csabaujfalui antiklinális . . . . .   | 21 |
| 3. Koronkai antiklinális . . . . .   | 21 |
| 4. Buzai fogadók környékén fellépő struktúra . . . . .                                       | 22 |
| 5. Szentgyeydi fogadók környékén lévő struktúra . . . . .                                    | 22 |
| 6. Szászszentgyörgyi boltozat . . . . .  | 22 |
| 7. Teke távolabbi környékén lévő struktúrák . . . . .  | 22 |
| 8. Székelyudvarhely távolabbi környékén lévő struktúrák.<br>A nyikóvölgyi boltozat . . . . . | 22 |
| 9. A nagybányai neogénmedence strukturái . . . . .   | 23 |
| 10. Izavölgy strukturái, a Rónaszék és Bárczánfalva között<br>lévő boltozat . . . . .        | 23 |
| 11. A Felsőderna és Tataros környéki aszfaltelőfordulások . . . . .                          | 23 |

|  |    |
|--|----|
| <i>Érc kutatások</i> . . . . .   | 24 |
| 1. Borsabányakörnyéki régi ércbányák . . . . .   | 24 |
| 2. Balánbánya környéki rézércelőfordulások . . . . .   | 24 |
| 3. Tökés (Cibles) környéki vasércelőfordulások . . . . .   | 25 |
| 4. Szentkeresztbánya környéki vasércelőfordulások . . . . .  | 25 |
| 5. Visk környéki ércelőfordulások . . . . .  | 25 |
| <i>Szén kutatások</i> . . . . .  | 26 |
| 1. Szilágymegyében fekvő Karika, Beréd és Zsák közt fel-<br>lépő oligocén szénelőfordulások . . . . .              | 26 |
| 2. Nagybáród környéki kréaszénmedence . . . . .  | 26 |
| 3. Köpecsi és baróti lignitmedencék . . . . .  | 26 |
| <i>Ásványvíz kutatások</i> . . . . .   | 26 |
| <i>Geológiai felvételek az Alföld É-i peremhegységeiben és a Fel-<br/>vidéken</i> . . . . .                        |    |
|  | 29 |
| <i>Szénhidrogén kutatások</i> . . . . .  | 29 |
| 1. Az északi Bükkben, Nekézseny, Uppony, Dédes és Neké-<br>zseny környékén fellépő vas- és magánércek . . . . .    | 29 |
| 2. Csiz távolabbi környékén végzett szénhidrogén-kutatások   | 29 |
| <i>Érc kutatások</i> . . . . .   | 30 |
| 1. Az Északi Bükkalján, a Sajó mentén és Putnok kör-<br>nyéki oligocénterületek szénhidrogén-lehetőségei . . . . . | 30 |
| 2. Kassa környékén, Hilyén előforduló nemesfémeket tar-<br>talmazó érc telér . . . . .                             | 31 |
| <i>Személyi ügyek</i> . . . . .  | 32 |



## Bevezetés.

Intézetünk teljes erővel hozzáfogott a nagy munkához, a visszatartott részek 21 év előtt félbehagyott geológiai felvételéhez. Hála a Földművelésügyi Kormány megértő támogatásának, most már nemcsak a gyakorlati célú, hanem a tisztára tudományos kutatásokat is teljes apparátussal egyidejűleg az ország minden részén megkezdhattük.

Anélkül, hogy túloznánk, mondhatjuk, mióta Intézetünk fennáll, soha még oly intenzív geológiai munka nem folyt Hazánkban, mint ebben az esztendőben. Az intézet geológusainak legtöbbje kora nyártól késő őszig,  $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$  hónapot töltött kint felvételen. Emellett azonban igénybevettük nagyszámú külső munkatársunkat is. Az idén kiküldött geológusaink száma 91. volt, beleértve a talajgeológusokat is.

Mint már említettem, kutatásaink az egész országra kiterjedtek. Kitűzött munkatervünket a sok gátlás és nehézség dacára, az ÉK-i Kárpátok határvidékének kivételével, ahol katonai okokból nem dolgozhattunk, nagyrészt sikerült keresztülvinni.

A hegyvidéki földtani felvételeket részben a m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úr 187.016/1941. XI. 1. számú rendelete, részben pedig a m. kir. Iparügyi Miniszter Úr 92.995/X. 1941. és 91.818/X. 1941. számú rendelete értelmében végeztük. A termelés-technikai és talajismereti felvételek a Földművelésügyi Miniszter Úr 184.116/41. XI. 1. és 185.676/41. XI. 1. számú rendelete alapján folytak.

## Geológiai felvételek és gyűjtőutak.

Az 1941-ik évi felvételeinket a következőképpen osztályozhatjuk:

- I. Geológiai felvételek Keletmagyarországon és Erdélyben (Máramarosszigettől D-re, Bodonos, Derna, Tataros vidéke, Mezőség, Baróti-hegység, Gyergyói-medence, Balánbánya, Szentkeresztbánya, Hargita, Háromszék).
- II. Geológiai felvételek a Felvidéken (Csíz-vidéke, Kassai-hegység, Pelsőc és Szilice).
- III. Geológiai felvételek az ÉK-i Kárpátalján (Felsőtisza-medence, Nagyszőlősi-hegység).
- IV. Geológiai felvételek az Alföld É-i Peremhegységében (Bükk-hegység, ÉNy-i része, Tokaj-hegység).
- V. Geológiai felvételek a Dunántúlon (Keszthelyi-hegység Nagybakony, Gerecse).
- VI. Alkalmi kiküldetések és prospekciós kiszállások.
- VII. Síkvidéki geológiai és hidrológiai kutatások.
- VIII. Talajismereti felvételek (Dunántúl É-i része, Kis-Alföld)

Az Intézet tagjainak és külső munkatársainak felvételeit egész éven keresztül jelentéstartó személyesen irányította, őket a helyszínen több ízben felkereste s velük a tudományos és gyakorlati problémákat közös bejárásokon megbeszélte, avagy levélben megvitatta. Az elmúlt esztendőben alulírott összesen 14 hivatalos kiszálláson vett részt és vasúton, auton, kocsin és gyalog összesen 12.800 km-nyi utat tett meg.

Az 1941-ik évben végzett felvételeink részben az 1940. évi kutatások folytatását képezik, részben pedig az újonnan visszakerült területen folytak.

A Mezőségen megindult a földgáz-kutatás. A munka meggyorsítása érdekében a fotogeológiai módszert is alkalmaztuk. Ez, sztereoszkop légifényképek kiértékelése útján sok esetben kitünő hegyszerkezeli megállapításokat tesz lehetővé. A légifényképeket a m. kir. honvédség légifényképek kiértékelő csoportja, a „Lefkács“, bocsátotta rendelkezésünkre. A Mezőség É-i és K-i részén földművelésügyi és iparügyi számlára felvételt végzett dr. B a n d a t H o r s z t geológus vezetése mellett Szamosújvár, Szépkenyerúsztmárton, Cente, Bőd, Felsőoroszfalu, Málom, Bálványosváralfa és Szentbenedek községek által körülzárt területen dr. W e i n G y ö r g y, asszisztens, dr. M é h e s K á l m á n, kísérletügyi tisztviselő és dr. R e i c h Lajos gyakornok,

ugyanekkor dr. Majzon László, adjunktus, iparügyi és földmivélsügyi számlára Szamosújvár vidékén és Déstől K-re eső területen a mezőségi rétegeket a helyszínen tanulmányozta és foraminifera vizsgálatokon alapuló sztratigráfiai kutatáshoz vizsgálati anyagot gyűjtött. Dr. Szalai Tibor, egyet. m. tanár, Intézetünkhöz kirendelt geológus Galac, Fehéregyháza, Zselyk, Paszmos, Vajola, Bátos, Dedrászpélak, Szászrégen, Beresztelke, Magyarfülpös, Faragó, Septár, Köbökút, Mezősolymos, Barátfalva és Szászszenlyörgy által bezárt területen dolgozott. Dr. Touttenouy Tibor, szigorló b. mérnök és Hegedüs Gyula, okl. mezőgazda, mint segéderők működtek mellette. Minthogy a Mezőség globális felvételét Bándatra bízta, ő az egész területet beutazta.

Török Zoltán, középiskolai tanár, külső munkatárs a Kelemen-havasokban végzett vulkánológiai felvételeket.

Dr. Kéz Andor, egyet. m. tanár, pedig a Nagy Szamos mentén végzett terraszmorfológiai kutatásokat. Mindketten a földmivélsügyi tárca költségén dolgoztak.

Dr. Jaskó Sándor, egyet. tanársegéd, külső munkatársunk, iparügyi számlára, Nagybányától D-re eső harmadkori területen különös tekintettel az ott várható szénhidrogén előfordulásokra, végzett felvételi munkát.

Az Avashegység É-i, Tisza-menti részében dr. vitéz Lengyel Endre, egyetemi rk. tanár, külső munkatárs, földmív. számlán dolgozva petrógráfiai felvételeket végzett.

Dr. Pávai-Vajna Ferenc, m. kir. bányaiügyi főtanácsos, földmív. számlára, a Gyergyói-medencében dolgozott. Legfontosabb feladata volt Gyergyószentmiklós vízvezetékekkel való ellátására vonatkozó geológiai tanulmányok végzése.

Dr. Bulla Béla, egyet. ny. rk. tanár, földmivélsügyi számlára a Gyergyói-medencében és a Maros Gyergyóremete-Maroskövesd közti szakaszán folytatott terrasztanulmányokat.

Dr. Földvári Aladár, osztálygeológus, és dr. Pantli Gábor, gyakornok, Balánbánya környékén végeztek bányageológiai felvételeket. Bányai János, tanár, külső munkatársunk, Szentkeresztbánya és környékének vasérc előfordulásait tanulmányozta. Mindhárman iparügyi számlára végezték munkájukat.

Dr. Jugovics Lajos, főisk. r. tanár, egyet. m. tanár, külső munkatársunk földmivélsügyi számlára a Hargita D-i végén vulkánológiai és közettani tanulmányokat folytatott.



Dr. Bartkó Lajos, asszisztens, iparügyi számlára Udvarhely vm.-ben végzett földtani kutatást; feladata volt Székelyudvarhely, Nyikópatak völgye és Korond környéki már régóta ismert gázra és olajra gyanús terület megvizsgálása. Segéderőként Radnóthy Egon bölcsészettanhallgató működött mellette.

Dr. Gaál István, ny. Magyar Nemzeti Múzeumi igazgató, a Köpenci és Baróti medencében a földművelésügyi tárca számlájára végzett sztratigráfiai vizsgálatokat.

Pávai-Vajna Ferenc, Kovászna környékének tektonikai és gazdasággeológiai viszonyait tanulmányozta.

Dr. Ferenczi István, egyet. ny. r. tanár, külső munkatársunk, iparügyi számlára, Szilágy vm.-ben Szurdok vidéki szénbányászat földtani tanulmányozását végezte asszisztensével, dr. Mihály Istvánnal együtt.

Dr. Noszky Jenő adjunktus, iparügyi számlára, a felső-dernai ásványolajhomok előfordulásokat térképezte.

Dr. Hojnós Rezsó, középiskolai tanár, külső munkatársunk, földmív. számlára a nagybáródi szénmedencét tanulmányozta. Dr. Kerekes József gyakornok, földművelésügyi számlára a Sebeskőrös völgyében terrasz tanulmányokat végzett.

A Ny-i Kárpátalján a Csizi-medencében dr. Kulháy Gyula, kísérletügyi gyakornok, iparügyi és földművelésügyi számlára, szén, szénhidrogén és gyógyvizek felkutatását végezte. Segéderőként Radnóthy Egon működött mellette. Földvári Aladár földművelésügyi számlára Aranyidán az ércelőfordulásokat tanulmányozta. Dr. Bartkó Lajos és dr. Balogh Kálmán, gyakornok, földművelésügyi számlára az É-i Kárpátok D-i mészkő-vonulataiban a pelsőci és szilicei fennsíkon végeztek rétegtani és tektonikai kutatásokat.

Dr. Szádeczky-Kardoss Elemér, egyet. rk. tanár, külső munkatársunk, iparügyi számlára, a Máramaros vármegyei vasércet tanulmányozta.

A K-i Kárpátalján dr. Szentés Ferenc, osztálygeológus, Izavölgy környékén folytatta előző évi felvételeit. Aknasugatag és Rónaszék környékén a munkát befejezte. Segéderőként dr. Göbel Ervin tanár és Hegedüs Ferenc, okl. közgazda, működött mellette. Pávai-Vajna Ferenc, az Izsaszacsal környéki petróleum területen dolgozva, kiegészítette az 1913-ban megkezdett kutatásait.

Dr. Hoffer András, egyet. c. rk. tanár, külső munkatárs a Nagyszőlősi hegységben végzett kőzettani felvételeket. A keleti kár-

pátaljai felvételeket a földművelésügyi minisztérium költségén végeztük.

Dr. Schréter Zoltán, h. igazgató, iparügyi számlára, az Alföld É-i Peremhegységeiben Uppony, Dédes és Nekézseny, Putnok vidékét különös tekintettel a vas és mangán ércnyomokra, valamint a szénhidrogénokra, tanulmányozta. Jugovics Lajos dr. egyet. m. tanár, nógrádi és gömöri bazaltokat tanulmányozta. Dr. Liffa Aurél, ny. igazgató, Hegyalján, Aranyosfürdő vidékén kaolin kutatásokat végzett.

A Dunántúlon 1941-ben tudományos felvételeinket ugyancsak egységes elgondolások keretében végeztük. Noszky Jenő földmív. számlára az Észak-Bakonyban folytatta az 1940-ben abbahagyott geológiai felvételét. Porva, Borzavár, Fenyőfő, Lókút, Gyertyánkút halárában, ahol behatóan tanulmányozta a jura- és kréta-korú képződményeket. Szentés Ferenc, földmív. számlára, folytatta a keszthelyi hegységben már több év előtt megkezdett felvételét.

Az Intézet beható, nagy területet felölelő felvételeihez a hazai barlangokban végeztetett ásatások csatlakoznak. Dr. Mottl Mária, adjunktus és Kessler Hubert dr. földmív. számlára a bakonyi, bihari és a homoródalmási barlangokat térképezték és próbaásatásokat végeztettek azokban.

Több alkalommal gyakorlati irányú geológiai vizsgálatokat végeztünk külső intézmények részére is; így Budapest szkf. részére karsztvíz kutatásokat; a Földművelésügyi Minisztérium vízrajzi oszt. részére pedig talajvízkutatásokat. Dr. Scherf Emil, főgeológus, a m. kir. Öntözésügyi Hivatal felkérésére a tervbevett visóvölgyi duzzasztógát alapozása céljából szükséges hegyszerkezeti és geológiai felvételeket készítette el, ugyanakkor dr. Sümeghy József, főgeológus, ugyancsak az Öntözésügyi Hivatal részére a tiszalöki duzzasztómű létesítése érdekében végzett fúrásokkal egybekötött földtani vizsgálatokat.

Dr. Horusitzky Ferenc főgeológus az artézi kutakat tanulmányozta Komárom és Győr vármegyék déli részén.

1941. évi április és május havában az Iparügyi Miniszter Úr rendelkezésére az újonnan visszakertült keletmagyarországi és erdélyi területek gazdasági kincseinek mielőbbi kihasználása érdekében a visszatérés napjától hatóságok és magánosok által bejelentett érc, kőolaj, földgáz, kősó és barnaszén előfordulások megvizsgálását 1, ill. 1/2 havi időtartammal Szentes F. és Reich L., Földvári A. és Pantó



G., valamint Kulhay Gy., Méhes K. és Noszky Jenő végezte.

Jóllehet ez évi, úgyszólván az egész országra kiterjedő, felvételeink különböző célból készültek, azok mégis egységes elgondolás és tudományos célkitűzés mellett folytak. Mivel a regionális tudományos térképfelvétel szolgálhat csak a tervszerű bányageológiai kutatás alapjául is, ott, ahol bányageológiai kutatást végeztünk, hozzáfogtunk egyúttal a tudományos reambulációhoz. Ezenkívül azonban tudományos célú reambulációt azokon a vidékeken is készítettünk, ahol bányageológiai szempontból kutatásokat nem végezhattünk. Erélyesen hozzáláttunk a munka olyképen való megszervezéséhez, hogy különböző célból készülő térképeink a munkák előrehaladásával egymásba kapcsolódjanak s így minél nagyobb földrajzi egységek geológiai térképét kiadhassuk.

Ez az igyekezetünk máris örvendetesen haladt előre, úgyhogy rövidesen számos területegység, úgymint a Bükk-hegység D-i lejtőjének, a Mátrától É-ra eső vidékének és a Cserhátnak felvételével készülünk el. Ugyancsak tervbe vettük ÉK-i Kárpátalja 1 : 300.000-es áttekinthető geológiai térképlapjának kiadását, valamint az Erdélyi-medence tektonikai térképének elkészítését. Végül a közeljövőben napvilágot lát a Tiszántúl síkvidéki geológiai és dinamikai talajtérképe is (1 : 200.000 mértékben).

A Földművelésügyi Miniszter Úr rendeletére megindult a Székelyföld egyik legfontosabb természeti kincsének, az ásványvizeknek a felkutatása. E vizsgálatoknál elsősorban figyelembe veendő a vizek különleges vegyi összetétele, továbbá a víz mennyisége, a foglalási költségek, valamint a szállítási lehetőségek. Udvarhely vm.-ben, Háromszék vm.-ben, Csik vm.-ben a gyógyvizeket geológiai szempontból Bányaai János tanulmányozta, a vegyelemzéseket pedig dr. Emiszt Kálmán, ny. m. kir. kísérletügyi főigazgató és dr. Csághy Gábor, fővegyész végezte.

Az agrogeológiai osztály dr. Kreybig Lajos, gazd. főtanácsos, főgeológus irányításával 1941-ben folytatta Magyarország átnézetes talajismereti felvételeit a Dunántúlon és a Duna-Tisza közén, a Kis-Alföldön. 35 új külső munkatárs bevonásával, kiknek nagyrésze előzetesen külön kiképzésben részesült, ez évben a felvevőcsoportok vezetőivel dr. Ballenegger Róbert egyetemi c. rk. tanárral és dr. Mados László egyetemi m. tanárral együtt 45 talajgeológus vett részt talajtani felvételeinkben. 1941. év folyamán összesen 69 drb.



1 : 25.000-es mértékű térképlap, vagyis kereken 3.200.000 kat. holdnyi terület termeléstechnikai felvétele készült el. Ugyanazon terület nagyrészen egyidejűleg síkvidéki geológiai kutatásokat végeztünk 10 m-es fúrások segítségével.

*Belső munkatársak a következő térképlapokat vették fel.*

1. É b é n y i G y u l a fővegyész a bicskei, csákvári, iovasberényi és váli lapokat.

2. Dr. S í k K á r o l y, oszt. geológus, Siófok DK-i részét, balatonföldvári, szabadhidvégi, tabi, tamási és balatonboglári lapokat

3. Dr. W i t k o w s k y E n d r e, adjunktus, a devecseri, magyarpolányi, szentgáli, nagyvázsonyi, tapolcai, Siófok ÉNy-i részének lapját.

4. Dr. H a n F e r e n c, vegyész, a várpalotai, seregélyesi, sárbogárdi, kálózi lapokat.

5. B u d a y G y ö r g y, gazd. tanár, a székesfehérvári, polgárdi, enyingi és a sárosi lapokat.

6. Dr. E n d r é d y E n d r e, fővegyész, a tatai, kócsi, móri, bodajki és zirci lapokat.

7. Dr. T e ö r e ö k L á s z l ó, vegyész, a pápai, csóti, városlódi, hajmáskéri, veszprémi lapokat.

*Külső munkatársak a következő térképlapokat vették fel:*

8. Dr. P a l l a g h y K á l m á n okl. vegyész-mérnök, a szentendrei—dunakeszi lapot.

9. V e r e s s L a j o s tanár, kamarai vegyész, Budapest ÉNy-i lapot.

10. Dr. D i G l é r i a J á n o s, m. kir. kísérl. ü. fővegyész, Budapest DNy-i lapot.

11. V á r a l l y a y G y ö r g y, m. kir. fővegyész, Magyaróvár D-i lapot.

12. R o m l e c h n e r L á s z l ó, m. kir. kísérl. ü. asszisztens, Magyaróvár É-i lapot.

13. G o r k a J e n ő, szakisk. tanár, az esztergomi lapot.

14. Dr. S é d y K á r o l y, keresk. isk. tanár, a neszmélyi lapot.

15. Dr. K o r p á s E m i l, keresk. isk. tanár, a csákvári lapot.

16. K o v á c s G y ő z ő, középisk. tanár, a vaszari lapot.

17. W o l f f L á s z l ó, középisk. tanár, a lovászpatonai lapot.

18. Pecznik János, középisk. tanár a jánosházai lapot.
19. Dr. Nagy Miklós, keresk. isk. tanár, a Bátorkeszi lapot.
20. Szücs László, egyet. hallg., a kürti lapot.
21. Ujvárossi Imre, szakisk. tanár, a vágfarkasdi lapot.
22. Domonkos Antal, keresk. isk. tanár, a nagysurányi lapot,
23. Farkas Vince, tanárjelölt, a nagysallói lapot.
24. Oberrecht Béla, egyet. hallg., a zselizi lapot.
25. Gott József, keresk. isk. tanár, a gutai lapot.
26. Szabó Adorján, keresk. isk. tanár, az érsekújvári lapot.
27. Stegena Lajos, egyet. hallg., a keszegfalvai lapot.
28. Nyári József, szakisk. tanár, a csákvári lapot.
29. Kulla Géza, v. mérnök hallg., a csütörtöki lapot.

### Laboratóriumi munka és könyvtár.

Vegy laboratóriumunk a geológusok által begyűjtött és a minisztériumok és magánosok által beküldött bányatermékeknek így főképen gáz, érc, olajminták, valamint víz- és kőzetmintáknak elemzését végezte. Dr. Kárpáti Jenő, kísérletügyi főigazgató, mintegy 60 drb. ásványvíz, érc és kőzetmintát vizsgált meg, Budapest Székesfőváros polgármesterének megbízásából a fővárosi gyógyforrások vizeinek összetételében beálló esetleges változásokat kutatta és a hazai barnaszének ipari értékesítésével kapcsolatban hiányzó növényvédőszeres és ipari nyers-, illetve segédanyagok pótlásának lehetőségeit tanulmányozta. Dr. Emszt Kálmán, ny. kísérletügyi főigazgató, 8 drb. erdélyi ásványvíz, 9 drb. telkibányai kőzet, 1 drb. kassavidéki és 6 drb. törökországi kőzetmintát vizsgált meg. Dr. Szelényi Tibor, fővegyész, Földváriné dr. Vogl Mária, vegyésszel, dolgozva „Nagybánya-környéki szfaleritek színképanyagvizsgálata“; Csajághy Gáborral dolgozva pedig „A magyar földgázok héliumtartalma“ című dolgozatot készítette el. Csajághy Gábor a már említett erdélyi vízminták megvizsgálásán kívül számos gáz, érc és kőzetmintát analizált, Földváriné dr. Vogl Mária a Kassa környékéről begyűjtött kőzetek rendszeres vizsgálatát végezte és nagyszámú spektrográfiai meghatározást eszközölt, Varga Sarolta, gyakornok, 12 drb. érc és kőzetmintát és számos vízmintát vizsgált meg.

Az Intézet fúrási laboratóriuma bükkszéki, recski, nyárádszeredai és vasasszentgotthardi fúrások beküldött mintáit dolgozta fel. Ezzel kapcsolatban Majzon László megszerkesztette a fúrások szelvényeit.

Laboratóriumaink részére 1941-ik évben 80.390 P 77 f értékben különböző műszert vásároltunk.

Az intézeti könyvtár 493 bel- és külföldi intézménnyel áll állandóan csereviszonyban. Ezekről saját kiadványaink ellenértékéül az utolsó békeévben mintegy 1100 kiadványsorozatot kaptunk meg rendszeresen. A háború könyvtárunkat igen súlyosan érinti, minthogy a legtöbb külföldi országgal csereviszonyunk megszakadt.

### Kiadványok.

Az Intézet tudományos és gyakorlati eredményeit közleményeinkben tettük közzé, éppúgy, mint az előző években, most is arra törekedve, hogy jelentéseink teljesen feldolgozott anyagot ismertessenek.

1941-ben az Intézet kiadásában a következő kiadványok jelentek meg:

1. A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentései az 1936—1938. évekről. I. köt.

Jahresberichte der kgl. ung. Geologischen Anstalt über die Jahre 1936—1938. I. Bd.

2. A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve XXXV. köt. 2—6. füzet. Mitteilungen aus dem Jahrbuch der kgl. ung. geologischen Anstalt. Bd. 35. H. 2—6.

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Dr. Mottl Mária :                     | Pannonictis-végtagvizsgálatok.  |
| Dr. Mottl Mária :                     | Untersuchungen an Pannonictisextremitäten. 42. o.   |
| Dr. Mottl Mária :                     | Az interglaciálisok és interstadiálisok a magyarországi emlősfauna tükrében. 109. o.      |
| Dr. Mottl Mária :                     | Die interglazial- und interstadialzeiten im Lichte der Ungarischen Säugetierfauna. 75. o. |
| Szelényi Tibor és<br>Csajághy Gábor : | Magyar földgázok héliumtartalma. 165. o.  |
| Szelényi Tibor és<br>Csajághy Gábor : | Zur Geochemie des Heliums. 115. o.  |



- Dr. Böhm Boleszláv : Fossilis halmaradványok az erdélyi Kovászna és Kommandó környékéről 179. o.
- Dr. Böhm Boleszláv : Die fossilen Fische von Kovászna und Kommando in Siebenbürgen.
- Prinz Gyula : A Bolor. 207. o.
- Prinz Gyula : Der Bolor. 261. o.

3. *Geologica Hungarica. Ser. Pal. Fasc. 16.*

- Dr. Méhes Gyula : Budapest környékének felsőoligocén ostracodái.
- Dr. Méhes Gyula : Die Ostracoden des Oberoligozäns der Umgebung von Budapest.

4. *M. kir. Földtani Intézet Gyakorlati Alkalmi és Népszerű Kiadványai.*

*Publicationes, Populares, Practicas Et Ad Occasiones Singulas Instituti Regni Hungarici Geologici 1941.*

- Dr. Böhm Boleszláv : Adatok a Lengyel-magyar Kárpátok kőolajgeológiájához.
- Dr. Böhm Boleszláv : Angaben zur Erdölgeologie der Polnisch-Ungarischen Karpathen.

5. *Beszámoló a m. kir. Földtani Intézet vitauléseinek munkálatairól. A m. kir. Földtani Intézet 1941. Évi Jelentésének Függeléke. I—V. füzet.*

- Mottl Mária : Az interglaciálisok és interstadiálisok a magyarországi emlősfauna tükrében. 5. o., I. füzet.
- B. Böhm-Bem : Geologische Verhältnisse der Polnisch-Ungarischen Karpathen und die Verteilung ihrer Gas- und Erdölgebiete. 47. o., II. füzet.
- Szelényi Tibor és Vogl Mária : Nagybánya környéki szfaleritek színképanalitikai vizsgálatai, 61. o. II. f.

- V. A. Heiskanen : Das isostatische Gleichgewicht der Erdkruste. 69. o. III. f.
- Kerekes József : Hazánk periglaciális képződményei. 97. o. IV. f.
- Wein György : Polena és Szolyva környékének gyógyvizei és azok keletkezése. 150. o. IV. f.
- Lóczy Lajos : Megnyitó a m. kir. Földtani Intézet 1941—42. évi szakülés sorozatához. 169. o. V. f.
- Endrédy Endre : A geológiai viszonyok befolyása Magyarország jelenkori talajainak képződésére. 176. o. V. f.
- Strausz László : Pannóniai fauna Dernáról és Tatarosról 192. o. V. f.
- Böhm-Bem Boleszlau : Fosszilis halmaradványok az erdélyi Kovászna és Komandó környékéről. 200. o. V. f.

6. *Magyarázatok Magyarország geológiai és talajismereti térképeihez.*

*Commentarii ad Tabulas Geologicas et Pedologicas Regni Hungariae.*

*Az 1941-ik évben megjelent talajtani térképek és magyarázók. (Agrogeologische Karten und Erklärungen.)*

- |                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| 4962/4 : Budapest-Ujpest   | Felvette: dr. Teőreök László       |
| 4963/1 : Aszód.            | „ dr. Teőreök László               |
| 4963/3 : Gödöllő.          | „ dr. Teőreök László               |
| 4965/1 : Füzesabony.       | „ dr. Sík Károly és Zakariás Jenő. |
| 4967/4 : Debrecen.         | „ Ébényi Gyula.                    |
| 4968/1 : Nyíradony.        | „ dr. Teőreök László               |
| 5165/1 : Törökszentmiklós. | „ dr. Sík Károly.                  |
| 5165/2 : Kisújszállás.     | „ dr. Sík Károly.                  |
| 5166/2 : Biharnagybajom.   | „ dr. Han Ferenc.                  |
| 5167/3 : Komádi            | „ dr. Han Ferenc.                  |
| 5264/4 : Kúnszentmárton.   | „ Buday György.                    |

|                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 5364/2 : Csongrád-Szentes.    | Felvette: É b é n y i G y u l a . |
| 5364/4 : Mindszent.           | „ É b é n y i G y u l a .         |
| 5365/1 : Fábiansebestyén.     | „ B u d a y G y ö r g y .         |
| 5365/2 : Gádoros.             | „ d r . W i t k o w s k y E .     |
| 5365/4 : Orosháza.            | „ d r . W i t k o w s k y E .     |
| 5366/1 : Gerendás-Békéscsaba. | „ B a b a r c z y J ó z s e f .   |
| 5366/3 : Újkígyós.            | „ B a b a r c z y J ó z s e f .   |

### Szakülések.

1939-ben a jelentésttevő által bevezetett intézeti vitaüléseket az 1941-ik évben is megtartottuk. Szaküléseink, melyeken az Intézet gyakorlati kutatásaival kapcsolatos tudományos problémákat tárgyaltuk, nagy érdeklődés mellett folytak.

1941-ben összesen 5 vitaülést tartottunk. Az előadások, amint azt a „Kiadványok“ 5. pontja alatt felsoroltam, az 1941-ik Évi Jelentés Függelékében már meg is jelentek.

Örömmel állapíthatom meg, hogy a háborús időkkel kapcsolatos nehézségek ellenére kiadványsorozataink zavartalanul jelennek meg, vitaüléseink beszámolóí pedig minden nehézség ellenére már az 1941-ik esztendőben is az előadások után következő hónapban napvilágot láttak.

### Gyakorlati eredmények és javaslatok.

#### Geológiai felvételek Keletmagyarországon és Erdélyben.

Az újonnan visszacsatolt területen intenzíven hozzáfogtunk az ásványos nyersanyagok geológiai felkutatásához. Elsősorban az energia-ásványok kutatására fektettem súlyt, mivel a román uralom idején Erdély ipartelepei és városai az olcsó pacura-fűtésre lévén berendezve, azt meglehetősen elhanyagolták. Főfeladatunk volt a mezősegi földigázlehetőségek megvizsgálása, ami az elmúlt nyáron 7 geológusunkat foglalkoztatott, akik négy csoportban rendszeres geológiai felvételt végeztek az Erdélyi Medence visszakerült részében. Nagybányán, az Izavölgyben, Székelyudvarhely és Kovászna környékén földiolajkutatásokat, az Almásvölgyben és a Köpeci- és Baróti-medencékben, valamint Nagybáród környékén szénkutatásokat végeztünk. Geológusaink felkeresték és megvizsgálták a bejelentett ércelőfordulásokat. Részletes érckutatásokat az udvarhelymegyei Szentkeresztbányán (vas-



érc) és a csíkmegyei Balánbányán (rézérc) eszközöltünk. Végül beható vizsgálat tárgyává tettük a székelyföldi ásványvizeket is.

A felsorolt gyakorlati feladataink megoldását minden esetben szigorúan tudományos alapra helyeztük és e végből számos fontos sztratifiai és tektonikai kérdés beható tanulmányozásával is foglalkoztunk.

### *Földigáz- és földiolajkutatások.*

A m. kir. Iparügyi Minisztérium kívánságára az Erdélyi Medencében három különböző területen végeztünk részletesebb geológiai felvételt, avégből, hogy az annakidején B ö c k h H u g ó és munkatársai által készített geológiai térképet kiegészítsük. Tekintettel azonban arra, hogy a szénhidrogénkutatás szempontjából is eminens fontosságú rétegtani és hegyszerkezeti kérdések csak az egész medencére kiterjedő regionális kutatások alapján tisztázhatók, az előterjesztésem alapján kiadott földmívelésügyi rendelet értelmében a tudományos célú reambulációt kiterjesztettük az egész Mezőségre. E feladatot dr. B a n d a t H o r s z t-ra, a kiváló petróleum-geológusra, Intézetünk szerződéses tagjára bízam, aki egyszersmint az Erdélyi Medencében dolgozó összes geológusunk irányítását is ellátta. Tudományos felvételeink végső célkitűzése az, hogy a Mezőség részletes geológiai térképét elkészítsük és a Magyar Tájak földtani leírása című kiadványsorozatunkban közreadjuk.

A Mezőség hegyszerkezeti kutatásainak meggyorsítása végett bevezettük a fotogeológiai módszer alkalmazását is. Kapóra jött az az előnyös körülmény, hogy a „Honvéd légifelvételek kiértékelő csoport” már egész Erdély területéről pompás légifelvételeket készített, amelyeket kérésemre az Intézet parancsnoka, K e k s z E d g á r alezredes úr kutatási célokra felajánlott. E helyen is hálás köszönetemet fejezem ki K e k s z alezredes úrnak, aki megértő támogatásával nagymértékben hozzájárult Hazánk tektonikai kutatásának meggyorsításához.

A sztereoszkópikus felvételekkel dolgozó fotoanalízis alkalmas nemcsak a kuesták és dipszlopok, hanem a rétegdőlések, rétegfők, törések és vetődések kimutatására. Ez új kutatási módszert általában véve részletesen még nem publikálták s az egyes olajtársaságok az általuk kidolgozott eljárásokat eltitkolják. Nagymértékben elősegítette a fotogeológiai módszer alkalmazását az a kedvező körülmény, hogy dr. B a n d a t H o r s z t két éven keresztül a Bataafsche Petroleum

Mij. megbízásából Ujguineában olajkutatásokat végezvén, nemcsak megismerkedett e módszerrel, hanem azt nagymértékben fejlesztette is.

Javaslatomra B a n d a t 1941. tavaszán azonnal munkához látott és a felvételek megkezdéséig átvizsgálta a Mezőség légifényképeinek egy részét. A terv az volt, hogy azokat a területeket, ahol a fotoanalízis szénhidrogénakkumulációkra alkalmasnak látszó hegyszerkezeteket indikál, még a nyár folyamán felkeressük és aknázásokkal egybekötött műszeres geológiai felvételek útján megvizsgáljuk. Természetesen a fotogeológiai analízis alapján mélyfúrásokat nem szabad kitűzni, azonban e módszer rendkívül alkalmas nagy területek gyors tektonikai átvizsgálására.

Az Erdélyi Medencében, különösen annak K-i peremén a fotogeológiai kutatás nagy nehézségekbe ütközött az erózió és a suvadások által túlságos mértékben befolyásolt morfológiai formák következtében. Viszont a medence belsejében és északi részén annál jobb eredményeket kaptunk.

Dr. B a n d a t a felboltozódások és törések egész sorát mutatta ki a Mezőségen a fotogeológiai analízis nyomán. A legnagyobb szabású tektonikai eleváció kétségtelenül az igen nagy gyűjtőterülettel rendelkező mezősámsondi antiklinális. Megjegyzendő, hogy a mezősámsondi antiklinálist már B ö c k h H u g ó által irányított 1911—1913. évi geológiai felvételek kimutatták, azzal a különbséggel, hogy a felboltozódás kulminációs részét a községtől Ny-ra eső területen sejtették. A fotogeológiai analízis ezzel szemben arra az örvendetes körülményre mutat rá, hogy a mezősámsondi antiklinális kresztális része a keleti szárnyon van.

A fotogeológiai vizsgálat alapján sikerült kimutatni a Déstől K-re fekvő, ú. n. csabaújfalui antiklinálist, valamint a szépenyerűszentmártoni antiklinálist is, melyeket W e i n dr. csoportja utólag aknázásokkal kapcsolatos műszeres geológiai felvétellel igazolt. Ezenkívül B a n d a t a sztereoszkopikus légifelvételek alapján a tektonikai elevációk egész sorát mutatta ki, amelyek B ö c k h H u g ó -nak és kiváló munkatársainak 30 év előtti felvételi eredményeivel összhangban állnak. E struktúrák részletes műszeres geológiai kidolgozását munkatervünkbe felvettük.

Az Iparügyi Minisztérium által kitűzött gyakorlati cél az lévén, hogy Kolozsvár, Dés, Teke és Marosvásárhely földigazellátásáról gondoskodás történjék, egy felvételi csoportot Dés és Szamosújvár, egyet



Teke és Szászrégen környékén és egy harmadikat Korond és Székelyudvarhely közt állítottunk munkába.

A Mezőségen folyó tavalyi kutatásaink rendkívül fontos új sztratigrafiái, paleografiai, mikropaleontológiai és tektonikai eredményeket nyújtottak. Koch, Mrazec, Jekelius, Böckh Hugó és munkatársai, Vancea és Ciupagea rétegtani tanulmányainak tekintetbevételével geológusaink máris nagymértékben előbbrevítették az Erdélyi Medence neogén üledékeinek szintezését. E tekintetben, főleg a dacittufák pontos követése és taglalása, valamint a foraminiferafaunák beható palentológiai meghatározása útján sikerült újat nyújtani. Eredményeinket Banda dr. sztratigrafiai táblázatba foglalta, amelyet, mint ezidőszerint a legjobbat, fogadhatunk el.

Az Erdélyi Medence visszatért É-i részeinek felépítésében főként a középső miocén és a szarmata rétegek vesznek részt, amelyek cca 3500—4000 m. összvastagságot képviselnek a medence belsejében.

A rétegvastagságokat általában nem lehet sematizálni a gyakori fáciesváltozások miatt. Az egyes rétegek vastagsága a medence széléről a medence közepe felé rendszeren növekszik. A dési és gyéresi tufa közötti üledéksort középső miocénben, a gyéresi és a báznai mészköpados dacittufa közti rétegsort felső miocénben, végül az efelett következő rétegeket a pannoniái időben keletkezettnek tekintjük.

A homokos gáztároló rétegeket a felső mediterrán felső részében és a szarmatikumban találjuk. Általában véve a báznai tufa szintjétől lefelé számított 1500 m-es szarmata rétegsort tekintették főgázhorizontnak. Azonban, mint azt a Kissármáson lemélyesztett 26. számú 1640 m-es fúrás igazolja, a gyéresi tufák alatt következő 250 m vastag középső miocén márgaösszlet is tartalmaz még tekintélyes mennyiségű produktív földgázt. Az Erdélyi Medence szénhidrogénje tehát nem annyira a szarmatikumból, mint inkább, a mélyebb rétegekből származik. Mint arra előzetesen már számos közleményemben és jelentésemben reámutattam\*, a földgáz és földiolaj a szerves maradványokban olyanannyira szegény mezősgéi szarmata képződményeken aligha keletkezhetett. *Ellenben igen valószínű, hogy nemcsak a medence É-i, hanem annak D-i peremén is azóta nyomokban feltalált alsó- és középső oligo-*

\* Lóczy Lajos: Az újonnan visszacsatolt Keletmagyarország és Székelyföld ásvány- és gyógyvizei. 1941. febr. 14.

L. v. Lóczy: Beiträge zur Ölgeologie des innerkarpatischen Beckensystems. Petroleum Zeitschrift. Bd. XXXV. 1939. p. 468.

Lóczy Lajos: A magyar medencerendszer geomorfológiája, különös tekintettel a petróleumkutatásra. Földr. Közlem. LXVII. 1939.



*cénkori nagyilondai palák — amelyek a kárpáti fliszóna menilitpaláival egykorúak — lehetnek részben a szénhidrogének anyaközetei. A nagy mélységből felmigráló bitumen eddig még ismeretlen filtrációs processzuson esett keresztül és száraz földigázzá alakulhatott.*

Figyelemreméltó körülmény az is, hogy a román uralom idején 1932-ben készült 26. sz. sármási fúrás, jóllehet a szarmata képződményeken teljesen áthatolt, sőtestre mégsem talált. Igen valószínű tehát, hogy az Erdélyi Medence sóképződményei is részben idősebbek a szarmatánál. A dési szelvény tanúsága szerint a két dacittufahorizont közé települő só keletkezésének ideje a helvetien aljára, avagy a burdigalienbe helyezhető.

A mezőszegi rétegek fáciestulajdonosságaira, batimetrikus viszonyaira és azoknak paleogeografiai kapcsolataira Majzon dr. foraminifera-kutatásai világítanak rá. Majzon foraminiferák alapján a burdigalien, helvetien, tortonien és szarmatien üledékek jelenlétét mutatta ki. Az *Anomalina* elterjedése alapján arra következtet, hogy az Erdélyi Medence a nagybányai és felsőtiszai miocénmedencével közvetlen összeköttetésben állt.

Tavalyi felvételeink az Erdélyi Medencére vonatkozó tektonikai képet már is lényegesen módosították. Banda összefoglaló jelentése szerint a Mezőség északi, általunk megvizsgált részében három fő redővonulat húzódik keresztül. Az egyik vonulat Mezőszentmihály-Aranyos-szentmiklóson át Csabaújfaluig húzódik. Egy másik fővonulat Mezősámsond tájékán kezdődik, majd Kissármáson át Szentgotthárdnál, s valószínűleg Szentgyedén keresztül folytatódva, a szamosújvári struktúrában végződik. A harmadik Koronka-Nagyernye-Tekén át a Sajó völgyön át fut északnak.

A fentnevezett két fő antiklinálisvonulat között kisebb mellékstruktúrák is szerepelnek, mint a budatelki, noszolyi, bellyvárhegyi, veresegyházi és a szászszenitgyörgyi redők. A főredővonulatok szárnyait érő mellékstruktúrák dómákat alakítanak, amelyeknek nagyrészt már Böckh Hugó és munkatársai kimutatták.

Mint arra Szalai Tibor dr. jelentésében reámutat, a medence Teke és Szászrégen közötti részében a törések, tranzverzális eltolódások és árkos beszakadások is igen fontos szerepet játszanak a hegyszerkezeti felépítésben, amelyek nemcsak a peremi diapir-öbén, hanem a medence belsejében is megnyilvánulnak. Figyelemreméltó az a szögdiszkordancia is, amely Szalai szerint a peremi diapirredők helvéciai képződményekből álló rétegei és az azokra települő szarmáciai képződmények közt fennáll.

B a n d a t, S z a l a i, W e i n, M a j z o n, B a r t k ó jelentéseinek tekintetbevételével a mezőségi szénhidrogénkutatásokra vonatkozólag a következő javaslatokat tehetem.

1. A visszacsatolt mezőségi részek legtöbb reménységre jogosító tektonikai struktúrája kétségtelenül a mezősámsondi antiklinális, amelyet már B ö c k h H u g ó kimutatott és feltárt. A régi felvételek a mezősámsondi felboltozódás kulminációs részét a községtől Ny-ra fekvő területen sejtették. B a n d a t stereo-fotogeológiai vizsgálatai, majd az ezek nyomán végzett helyszíni műszeres felvételei viszont arra vallanak, hogy a felboltozódás legmagasabb része a Csóva-hegynél kerekendő. A struktúra részletes műszeres vizsgálatát s mélyfúrással való mielőbbi feltárását éppen ezért melegen ajánlhatjuk, annál is inkább, mivel a mezősámsoni boltozat közel fekszik Marosvásárhelyhez.

2. Kolozsvár és Dés gázellátása szempontjából a W e i n dr. által részletesen kidolgozott csabaújfalui antiklinális mélyfúrással való feltárása jöhet szóba. E boltozat gyűjtőterülete 30 km<sup>2</sup>. A rajta fekvő iszapvulkánok és állandó gázindikációk jelenléte miatt arra következtethetünk, hogy jelentős gázfelhalmozódást tartalmaz. A gázt W e i n a heivéciai rétegekből várja. Ajánlatosnak tartom a csabaújfalui boltozatot graviméterrel is megvizsgáltatni, vajjon nem tartalmaz-e só-törmzsöt.

Az ugyancsak W e i n dr. által részletesen kimutatott szépkenyerűszentmárton-erdőszombattelki struktúra a furási exploráció bevezetése szempontjából szintén szóba jöhet. Rajta nem működő iszapvulkán szerepel. Gyűjtőterülete ugyancsak tekintélyes, 22 km<sup>2</sup>. É felé jól záródik, azonban Ny felől mellékstruktúra zavarja. Egyelőre a csabaújfalui antiklinális megfúrását javasolom s amennyiben az eredményes, sor kerülhet a szépkenyerűszentmártoni struktúra fúrás útján történő feltárására is.

3. B a n d a t vizsgálatai alapján jelentős földgázfelhalmozódást remélhetünk a szélesen felboltozódott, lapos koronkai antiklinálistól, valamint annak északi folytatását képező nagyernyei boltozattól. E struktúrákon már a román uralom idején készültek ugyan mélyfúrások, amelyek rosszul lévén telepítve, gyakorlati eredménnyel nem jártak. Csatlakozva B a n d a t javaslatához, e struktúrák részletes műszeres geológiai felvételét ajánlom.



4. Az aktív gázos iszapvulkánokkal rendelkező „Buzai fogadók“-környéki strukturának a gyéresi tufák alatti helvét homokrétegei ugyancsak tartalmazhatnak még produktív gázmennyiségeket.

5. A pujon-szentgothárdi szerkezet folytatásába eső „Szentgyedi fogadók“-nál felismert, fotogeológiaiilag is jól indikált struktúra hasonlóan raktározhat gázt, éppen ezért annak mielőbbi részletes geológiai megvizsgálását melegen ajánlom.

6. Az aktív iszapvulkánnal és gázömléssel rendelkező, de eddig még geológiaiilag csak kevésbé kidolgozott szászszentgyörgyi terület további kutatása is javasolható.

7. Teke távolabbi környékén a B ö c k h H u g ó által kimutatott antiklinálisok, sajnos, már az erősen gyűrt diapirzónába tartoznak, ahol nagyobb földgázfelhalmozódásokra nem igen számíthatunk. A tóhát-somkerék-szászrégeni antiklinálisat Szalai dr. szerint erős törések zavarják, amelyek az antiklinális-tengely jelentős irányváltozásait hozzák létre. A diapirek szárnyaiban fekvő redőkön a dőlési viszonyok már kedvezőbbek. Csatlakozva Szalai dr. javaslatához, elsősorban Teke és Szászrégen gázellátása szempontjából fontos Beresztelke és Kozmatelke között mutatkozó struktúra aknázásokkal kapcsolatos tektonikai vizsgálatát javaslom.

8. Az Erdélyi Medence DK-i részében, Udvarhely megyében, ugyancsak megkezdtük reambuláló tektonikai felvételeinket. Közvetlenül a visszacsatolás után 1940. őszén, majd 1941. nyarán magam is több ízben végeztem regionális kutatásokat Székelyudvarhely, Malomfalva, Szentmihály és Kobátfalva környékén. A Nyikóvölgytől É-ra tekintélyes gyűjtőterülettel rendelkező lapos boltozatot állapítottam meg, mely D felől nagyszabású törésrendszer által le van nyesve. E töréssel állhatnak összefüggésben a Kobátfalván és Malomfalván megfigyelhető egyszerű iszapvulkánok, amelyeknek legtöbbje ma is működik, sósvizet és gázt szolgáltat. A nyikóvölgyi boltozatot B a n d a t dr. sztereo-fotogeológiai vizsgálata, valamint B a r t k ó dr. 1941-ben végzett regionális felvételei egyaránt igazolták. Tekintettel a rossz feltárási viszonyokra, aknázásokra van szükség a struktúra részletes ki-nyomozása céljából.

A mélyfúrásokat megelőző, részletes geológiai vizsgálatoknál B a r t k ó figyelmeztetését követve, különös tekintetet kell fordítani a helvéciái és a szarmata rétegek közt mutatkozó erős szögdiszkordanciákra, valamint a gyakori törésekre.



A meredeken felgyűrt, valószínűleg sötömzsöt is tartalmazó székelyudvarhely-boldogasszonyfalvai antiklinális aknázásokkal kapcsolatos részletes tektonikai vizsgálatától ugyancsak jelentős eredményeket várhatunk. A régóta ismert selykei olajindikáció is megérdemli, hogy annak mélyfúrással történő megvizsgálása egyszer már megtörténjék.

9. A Nagybányától D-re eső területen szénhidrogénkutatásokat végző J a s k ó S á n d o r dr. három kisebb strukturát jelöl meg, ahol földiolaj vagy földigáz feltárása feltételezhető: Borpatakon, Bajfaluban és Kővárfüreden. Kutatófúrást elsősorban a misztomgyorósi fürdő közelében javasol, amelyet 300—400 m mélyre tervez. Másodsorban a kővárfüredi kénes forrásnál ajánlja egy 200 m-es fúrás lehajtását. Magam részéről egyelőre a nagybányai neogén medence részletes tektonikai felvételét hozom javaslatba; fúrások csak ennek elkészülte után tűzendők ki.

10. Szentes Ferenc dr. az elmúlt évben az Izavölgyben folytatta rembulációját. Felvételi területén nagyjában véve ugyanazok a képződmények szerepelnek, mint a felsőtiszai miocén medencében. Az egyes réteghorizontokat főleg foraminifera-meghatározások alapján identifikálta. A medence É-i peremén D-i irányú visszaredőzést állapított meg. A medence középső részét a sótektonika uralja. Rónaszék és Bárcánfalva között nagy oligocén boltozatot állapított meg, amely azonban még részletes kivizsgálásra vár. A medence D-i részén az É-i medencekerettel ellentétes É-i irányú paleogén-kréta feltolódás volt megfigyelhető. *Szénhidrogénlehetőségek elsősorban az aknasugatagi sótesttől D-re fekvő Bréb határában várhatók.*

11. A Felsőderna és Tataros közti aszfaltelőfordulásokat 1941. tavaszán ifj. N o s z k y J e n ő tanulmányozta abból a célból, hogy az aszfaltbányászattal kapcsolatos kutatófúrásokat irányítsa. Olajgeológiai megállapításainak megvitatására más alkalommal fogok ki-  
térni.

### Érckutatások.

1. 1941. év tavaszán Földvári Aladár és Pantó Gábor felkereste és megvizsgálta a magánosoktól beérkezett keletmagyarországi és erdélyi ércbejelentéseket. Ezek közt kétségtelenül a legértékesebbek és további kutatásra érdemesek a borsabányakörnyéki régi bányák. A makerlói bányaterületen ólom-, cink- és rézércelőfordulások vannak, amelyeknek fő ércei a galenit, pirit, kalkopirit s alárendelten a szfalerit. A csiszlavölgyi régi bányahelyek közül a pirit-kalkopirites érc kibúváásokat tartalmazó Rudolfi-bánya, a pirit, szfalerit, galenit és kalkopirit tartalmú Burlois és Guraboi bánya és az Americi-bánya érdemelnek figyelmet, amely utóbbinál az uralkodó pirit mellett a galenit, szfalerit és burnonit játszik fontos szerepet. Nemcsak a fentemlített megvizsgált ércelőfordulásokat, hanem a többi borsabánya-vidéki ércelőfordulást, mint a Pui-bányát, a Kataráma-patak és a Burlois-patak beömlése felett fellépő nemesfémelőfordulásokat, valamint a Kataráma patak beömlése feletti szakaszán állítólagosan előforduló pirit- és kalkopirit-előfordulásokat Földvári és Pantó a további beható kutatásra érdemeseknek tartják.

A magam részéről is javasolom, hogy Borsabánya távolabbi környékének részletes bányageológiai térképfelvétele a Földtani Intézet legközelebbi munkatervébe felvéttessék. E munka több évet venne igénybe, azonban némi remény van rá, hogy a Máramarosi-havasok DK-i részén sikerül a nagybányai ércvidékhez hasonló érceket tartalmazó, kitermelésre érdemes új ércterülethez hozzájutni.

Részletes kutatásra szorulnak azonban még a radnaalajosfalvai kvarcos, ankerites telérkitöltések is, amelyek galenitet, piritet, kalkopiritet és szfaleritet tartalmaznak. Érceken kívül állítólag előfordul a Radnai-havasokban kitermelésre esetleg érdemes muszkovitcsillám, Ni-tartalmú pirrhotimes érc és földes grafit is. Ezen ásványelőfordulások ugyancsak megvizsgálandók.

Felkereste ezenkívül Földvári és Pantó a gyergyótölgyes-környéki ólom- és cinkércelőfordulásokat, a gyergyóbellori csillám-előfordulást és a mezőhavasi állítólagos nemesfémlelőhelyeket is, e helyeken azonban feltáró munkálatok nélkül nem volt alkalmunk behatóbb megfigyeléseket tenni.

2. A balánbánya-környéki rézércelőfordulásokat ugyancsak Földvári és Pantó tanulmányozták. Szerintük a balánbányai rézércelőfordulás a mélyben feltételezhető intruzív közethez kötött hidrotermális érctelep. A fillitben csapásmentén négy telér s ezekkel



párhuzamosan zöld pala és porfiroidtelérek húzódnak. A teléreket nagy vetőzónák szelik át. Az uralkodó érc a pirit, kalkopirit, majd másod-sorban a szfalerit, galenit és a tetraedrit. A további bányászat szempont-jából szerzők nagy fontosságot tulajdonítanak annak a körülménynek, hogy az altáró szintje alatti — 25 és 50 m mélyséig végzett feltárások-ban a telérek vastagsága és réztartalma nem csökken, amiből arra kö-vetkeztetnek, hogy a mélyszintek művelése is hasznot ígérő lesz. E mellett a csapásmenti feltárásokban is újabb ércetek felléptére számí-tanak.

Földvári és Pantó jelentése alapján a balánbánya-környéki bányageológiai kutatások folytatását javasolom.

3. A tókési (ciblesi) ércelőfordulásokat Pantó Gábor dr. vizsgálta meg. Az ezüst- és ólomtartalmú ércek kommerciális kiterme-lésére vonatkozólag jelentésében szkeptikusan nyilatkozik. A kutatások folytatását javasolom.

Szentkeresztbánya és környékének vasérces előfordulásait Bá-nya i J á n o s tanulmányozta. A vasérc, amely posztvulkánikus, vas-dús szénsavas vizek lerakódása folytán keletkezett, kétféle alakban szerepel, úgymint a primerzónához kötött szferosziderit és az oxidá-ció szintben fellépő barnavasérc.

Ezidőszerint művelés alatt áll a legmélyebb szintet feltáró Gusztáv altáró, az Újszentkeresztbánya, a Margit-táró, az új Miklós-táró és a Patakibánya. Ezenkívül még számos, részben beomlott táróról tesz Bánya i említést, melyeknél az érc ma már nem hozzáférhető.

A két csoportba osztható érces tömzsök közül az I. sz. zóna ki-termelésre váró ércinkcsét Bánya i 9600 m<sup>3</sup>-re, a II. számúét 22.500 m<sup>3</sup>-re, tehát összesen 32.200 m<sup>3</sup>-re becsüli, ami átlagosan 4 faj-súlyt véve alapul, összesen 128.800 tonna ércnek felel meg.

4. A szentkeresztbányai vasérc vasoxidtartalma 32 és 69.3% közt váltakozik. A mai átlagos napi 1 vagon érc termelése mellett a bányamű élete 30—40 évre biztosítva van. A gazdaságos kitermelés végett Bánya i helyenkint a külszíni fejtésre való áttérést ajánlja.

5. A viskkörnyéki arany-, ezüst-, zink-, ólom- és rézércelőfordu-lásokat az elmúlt évben Szádeczky Kardoss Elemér tanulmányozta. Kutatásainak eredményeiről szóló jelentést mindezideig nem küldött be.



### *Szénkutatások.*

1. A Szilágy megyében fekvő Karika, Beréd és Zsák községek közt elterülő, főként oligocén képződmények által felépített vidéken Ferenczi István professzor végzettt műszeres bányageológiai felvételeket. A munkálatokban mellette segéderőként Miháltz István, Timár László, Kucsár László és ifj. Ferenczi István vettek részt. A nevezett területen fellépő szénképződmények három különböző sztratigrafiai szinthez tartoznak. A legalsó széntelep a középső oligocén révkörtvélyesi rétegcsoportha tartozik. Ez azonban gyakran kiékelődik és így lecsúsztatott és csekély 30—40 cm-es telepvastagsága mellett aligha érdemes a kitermelésre. A felső oligocén alsó homokkőves szintjében fellépő, helyenként már 60—90 cm-es vastagságot elérő második széntelep azonban helyenként már eléri a műrevalóságot. A felső oligocén sorozat felső homokkőves vonulatában jelentkező harmadik szénképződmény ugyancsak tartalmaz néhol produktív szenet, amelyet az Egervölgyi Kőszénbánya rt. Farkasmezőn ki is termel.

Ferenczi elsősorban a vasúthoz közelebbfekvő Zsák és Karika közti területen ajánlja a szénkutatások megindítását, ahol a felső oligocén alsó homokos, homokkőves rétegsorozatnak fúrásokkal történő megvizsgálását javasolja. Másodsorban a berédi bányászattól DNY-ra eső területet ajánlja felkutatni, a Pomét és Csityeratetők környékén.

Miháltz István Ferenczi vezetése mellett Zsibó és Beréd közti terület eocén üledékeit tanulmányozta.

2. Nagybárod környékének képződményeit Hojnós Rezső dr. tanulmányozta reambuláció keretében. Kutatásainál a fősúlyt a széntelepeket is tartalmazó nagybárod-vidéki krétakerakódások vizsgálatára fordította, melyeket Déli Bakony krétaképződményeivel hasonlított össze.

3. Gaál István dr. a köpeci és baróti lignitmedence stratigrafiai viszonyait tanulmányozta.

### *Ásványvízkutatások.*

A múlt év telén részletes memorandumban mutattam rá Kelet-Magyarország és Erdély rendkívül gazdag ásványvízkincseire. Javaslatomra a m. kir. Földművelésügyi Minisztérium elrendelte, hogy elsősorban a Székelyföld ásványvizeit tegyük beható hidrogeológiai és kémiai vizsgálat tárgyává.

Az ásványvízkutatások vezetésére külső munkatársunkat, Bánya i J á n o s t, a székelyföldi borvizek kitünő ismerőjét kértem fel, aki maga a hidrogeológiai felvételeket végezte, míg a vízpróbák helyszíni begyűjtésével C s a j á g h y G á b o r t bízta meg. A vizek előzetes kémiai vizsgálatát a tél folyamán E m s z t K á l m á n dr. és C s a j á g h y G á b o r készítették el.

Bánya i hidrogeológiai kutatásainál tekintettel volt a gyakorlati kérdésekre is, mint a vízbőség, a foglalási költségek, a szállítási lehetőségek, valamint a palackozás és a fürdőalapítási lehetőségek mérlegelésére is.

E m s z t K á l m á n és C s a j á g h y G á b o r a laboratóriumi elemzésnél az egyes ásványvizek legfontosabb alkotórészeit vizsgálták csupán. C s a j á g h y a Hargita D-i részén végezte a vízpróbák begyűjtését.

Az elmúlt évben a következő ásványvízforrások kerültek vizsgálat alá:

1. Székelykeresztúri „Katus-fürdő“. Gyengén bikarbonátos, konyhasós víz.

2. Szentkeresztbányai „Lobogó-fürdő“. Kissé savanyú sósföldes bikarbonátos víz.

3. Lövétei „Nádpataka“ melletti forrás. Sós-hidrokarbonátos savanyúvíz.

4. Lövétei „Alsó Balázs József“ nádasszéki kaszálón lévő sós fürdője. Gyengén szénsavas, sós-hidrokarbonátos víz.

5. Homoródkarácsonyfalvai „Lungó-fürdő“. Féltermál sósvíz.

6. Székelyszáldobos község melletti borvízkút. Alkaliföldfemes savanyúvíz.

7. Székelyszáldobos, a fürdő vize. Alkaliföldfemes savanyúvíz.

8. Olasztelek. Nemzeti borvíz-forrás. Földes, alkalifémes savanyúvíz.

9. Erdőfüle. Kuraszópataki borvíz-forrás. Kissé vasas, alkaliföldfemes savanyúvíz.

10. Kisbacon-Györgykovácslak-i fürdővize. Kissé savanyú, földes-alkalifémes ásványvíz.

11. Kisbacon, Borvizoldal felsőkút. Földes, alkalifémes savanyúvíz.

12. Kisbacon, Borvíz-oldal, alsó kút, földes, alkalifémes savanyúvíz.

13. Magyarhermány, alsó borvízforrás. Földes alkalifémes savanyúvíz

14. Bánffyháza. Maguricai alsó forrás. Földes alkalifémes savanyúvíz.

15. Szalárdtelep. Forrás a Szalárd-patakknál. Földes, alkalifémes, hidrokarbonátos féltermál víz.

16. Maroshévíz—Bánffy-fürdő. Uszoda melletti ivókút. Földes, alkalikus féltermál víz.

17. Maroshévíz, Bánffy-fürdő. Az uszoda vize. Földes, alkalikus féltermál víz.

A fent nevezett forrásokon kívül Bányai János hidrogeológiai szempontból még a következő forrásokat vizsgálta meg, előkészítvén azokat az 1942-ben eszközözlendő kémiai analízishez:

a) Székelyudvarhely város ásványvizes forrásai és fürdői.

1. Solymossy-féle sósfürdő.

2. Fernengel-féle fürdő.

3. Fekete víz.

b) Szombatfalvi rész.

1. Szejkefürdő.

c) Székelykeresztúr környéki sósforrások és keserűvizek. Alsóboldogfalva, Csekefalva és Fiafalva határába eső sósvizek.

d) Homoród-fürdő. Alkalikus, földes, vasas savanyúvizek a Mária-, Anna-, Fenyvesborvíz-források.

e) Kovászna, Alkalikus, konyhasós, vasas szénsavas vizei, Árpád-fürdő és forrás, Horgász-forrás, Galambok-fürdője és forrása. Szárazgázfürdők, kénes források.

f) Galambok-fürdő és forrás alkalikus konyhasós, földes-vasas, szénsavas vizei és kénes forrásai.

g) Oroszfa (Kézdivásárhely mellett) borvizei.

h) Sárfa, Szentkatolna, Inecsfa, Zabola, Páva borvízforrásai.

i) Hódás (Csík megye) borvizei.

j) Göde, Bánffyháza, Palotailva, Szalárd-telep forrásai.

k) A Mezőségen fekvő Hagymásbodon (kénes víz), Backamadaras, Mezőbánd, Száltelek, Mezőmadaras, Mezősámsond, Kislekence és Mezőcsávás községek határában fellépő sósforrások.

Bányai a fentnevezett ásványvízforrások hidrogeológiai leírásán kívül a legtöbb forrás környékének geológiai térképét is nyújtja.

Bányai, Emszt, és Csajághy kutatási eredményei bízóra jó bázist fognak nyújtani a jövőben megoldandó balneológiai feladatokhoz, amelyektől a Székelyföld nagymérvű fellendítését várhatjuk.



Néhány évi munka után tiszta képet nyerünk arra nézve, hogy melyek a legértékesebb ásványvizeink s hol érdemes új fürdőket vagy palackozótelepeket létesíteni. A hidrológiai és kémiai vizsgálatok alapján meg kell indulniok majd a szorosan vett balneológiai kutatásoknak is, melyek a vizsgált vizek gyógyhatásait lesznek hivatva felderíteni. E kutatások azonban már nem a m. kir. Földtani Intézet munkakörébe tartoznak.

## Geológiai kutatások az Alföld északi peremhegységeiben és a Felvidéken.

### *Szénhidrogénkutatások.*

A Nagy Magyar Alföld É-i peremhegységeiben 1941. évben is folytattuk az 1933-ban megkezdett részletes geológiai felvételeinket. E kutatásaink, melyeket főként az oligocénkori szénhidrogének feltárása érdekében végeztünk, befejezésükhöz közelednek s nemsokára az egész terület modern geológiai térképe kiadható lesz.

1. Az É-i Bükkalján, a Sajóvölgy-menti és a putnok-környéki oligocénterületek szénhidrogénlehetőségeit Schréter Zoltán vizsgálta meg. E vidék geológiai felépítésében a középső oligocén (rupéliai) homok- és agyagrétegei, a felső oligocén (kattiai) homokköves rétegcsoport, a szarmáciai kontinentális kavics és homok, a piroxénes andezittufa és breccsa vesznek részt. A hegyszerkezetet nagyszabású vetődések uralják, amelyek közül az ÉÉK—DDNy-i irányúak uralkodnak. Nagyobbszabású boltozatszerű struktúra nem volt kimutatható. A Sajótól D-re eső területen azonban Sajónémetitől DK-re eső Kishegy tájékán egy kisebb boltozat húzódik Ny—K-i irányban. Komolyabb szénhidrogénlehetőségeket e területen aligha várhatunk.

2. Csíz környékén Kulhagy Gyula végzett részletes geológiai felvételeket, amelyek szintén főleg a szénhidrogénkutatások érdekében folytak. E terület tulajdonképpen az Alföld É-i peremén húzódó nagy oligocéntengervályú egykori É-i partrészeinek felel meg, amelyet az Osztrovszky Vepor és a Szepes-Gömöri Érhegység paleozoós-mezozoós képződmények által felépített magas hegyperem határol. Csíz távolabbi környékének felépítésében a felső oligocén alsó kattiai slir képződmények uralkodnak. A miocén hiányzik, valószínűleg az erózió áldozatául esett. Figyelemreméltó jelenség, hogy Csíz vidékén szénhidrogén-indikációk vannak. Így Csízen metángázömlés, Cakón szénsavas-metános gázelfordulások és kevés petróleumnyom volt megállapítható. A réteg-

sor megállapítása céljából végzett 120 m mély cakói Craelius-fúrásunk ugyancsak olajnyomokra bukkant, amelyeket minden valószínűség szerint a feltörő széndioxidgáz hoz a mélyből magával. Végre említést érdemel a sajólénártfalusi állomástól K-re fekvő, egykori cseh pénzügyőri laktanya udvarában megfigyelhető metángázömlés. Az itt gyűjtött gáz metántartalma 71 % volt.

A távolabbi Csízkörnyék tektonikai felépítésében törések és gyűrődések szerepelnek. Kulhaya a medence központi részében három ÉK—DNY-i irányú gyűrődést térképezett, amelyek a szénhidrogénkutatás szempontjából figyelemreméltóak.

A fentemlített szénhidrogénindikációk, valamint a csízi sós-jódos-brómos ásványvizek, a gyakori csevicék (savanyúvizek) mind arra vallanak, hogy a mélyben szénhidrogénakkumulációk lehetnek. Hozzájárul még ehhez a Csiztól D-re eső csernelji olajindikáció, amelyet Schréter Zoltán ismert fel 1940-ben végzett felvételeinél.

Kulhaya a Csizi-medence földiolaj- és földigázlehetőségeinek megvizsgálására egy legalább 1500 m-re tervezett mélyfúrást javasol. A magam részéről egyelőre a tektonikai részletfelvételek folytatását ajánlom, amelyeket az egész Rima és Sajó közt fekvő, valamint az ezektől D-re eső területekre is ki kellene terjeszteni. Mélyfúrás kitűzését ezeknek a felvételeknek eredményétől tehetjük majd függővé.

### *Érckutatások.*

1. Az É-i Bükkben, Uppony, Dédes és Nekézseny környékén, továbbá Putnok vidékén Schréter Zoltán végzett geológiai felvételeket. A tudományos célokon kívül Schréter Uppony és Nekézseny közti vidéken fellépő vas- és mangánérccek kutatására törekedett.

Nevezett vidék a Bükk-hegység paleozoós és mezozoós képződményekből felépült ÉNy-i nyúlványa, amely hegység rész morfológiailag alig emelkedik ki a miocén-medence üledékeiből, ami az alsó mediterrán tenger abrázójának tulajdonítható.

Az Uppony-Nekézseny közti vidék geológiai felépítésében 1. a devon? mészkő, 2. az alsó karbon? agyagpala és a vele váltakozó mészkőcsoport, 3. az alsó- és felső karbon agyagpala és homokkőcsoport, 4. a felső karbon-permi agyagpala, 5. permi fekete mészkő, 6. alsó triász agyagpala, mészkő, dolomit, 7. a felső kréta, szenon gosai konglomerátum, homokkő, márga és mészkő, 8. a diabáz, majd az ezekre transzgredáló, 9. alsó miocén burdigáli homok, kavics és agyag, 10. a riolit-



tufa, 11. tortoniai agyagok, 12 a szarmáciai szárazföldi lerakódások, 13. piroxénes andezittufa és agglomerátum, végül 14. pleisztocén kavics és agyag vesznek részt.

Míg a Bükk-hegység főtömegének Ny-i és középső részén DNy—ÉK-i csapás és ÉNy-i dőlés uralkodik a kimutatható kisebb áttolódások pedig DK-nek irányulnak, addig Schréter az upponyi sziget-hegységben ellenkező irányú tektonikai mozgást állapított meg. A paleozoós rétegsoportok DNy—ÉK-i csapás mellett itt általában meredeken ellenkező irányban DK felé dőlnek és áttolódásuk ÉNy felé irányul. A nekézsényi fő feltolódási vonal mentén a felső kréta gosai képződmények feltolódtak. Schréter következtetései szerint az Upponyi sziget-hegységben a fő felgyűrődés az alsó- és felső kréta között történhetett, a nekézsényi feltolódás tanúsága szerint pedig a Bükk-hegység utolsó kialakító mozgásai a felső kréta végén következhetnek be.

Az upponyi sziget-hegység mangántartalmú barnavasérc előfordulásai a kARBÓN agyagpaláihoz fűződnek, amelyek sekélytengeri lerakódásoknak felelnek meg. A legtekintélyesebb mangános barnavasérc-előfordulás Nekézsénytől, attól 1.1 km-nyire É-ra fekszik, ahol régebben vasércbányászkodás folyt.

Az Uppony vidékén fellépő barnavasércnyomok egészen más természetűek, amennyiben azok valószínűleg a werfeni mészkővonulattal állnak kapcsolatban.

Schréter a Nekézsény és Uppony környékén fellépő vasércet minőségileg általában gyengéknek, mennyiségüket pedig a mai feltárási viszonyok mellett csekélynek minősíti. Ennek dacára a mai vashiány folytán részletesebb bányageológiai vizsgálat tárgyává tenni javasolja a Nekézsénytől É-ra fekvő 5 és 9-es számú ércelőfordulást, a Bántapolcsánytól ÉNy-ra fekvő 7-es számú és az Éleskövön lévő 10-es számú ércelőfordulást.

Az uppony-környéki vasércelőfordulás, melyet Schréter a rudabányai vasércelőfordulásokhoz hasonlít és az alsó triázmészkönek metasomatikus átalakulása folytán magyaráz, Uppony közelében csak egészen keskeny sávban törésvonal mentén lép fel. E vonulatot egyrészt fúrások útján ajánlja megvizsgáltatni, másrészt az ettől ÉNy-ra eső miocén képződmények által elfedett területen geofizikai kutatási módszerek alkalmazásával javasolja a vasércutakat megindítani.

2. Kassa távolabbi környékén végzett reambulációs felvételeivel kapcsolatban Földvári Aladár dr. az elmúlt évben sikeres



ércutatásokat is végzett, amennyiben Hilyótól ÉNy-ra produktívnak mutakozó érctelért talált, melyet lefoglalásra ajánl.

Földvári szerint a hilyói érctelér az eddig ismert Aranyida környéki és szepességi érctelérektől eltérő típust képvisel. A porfiroidhoz kapcsolódó, cca 900 m hosszú, közepén 200 m széles érctelér közete vörösszínű kvarcit, amely vasat, valamint aranyat és ezüstöt tartalmaz.

Csatlakozva Földvári javaslatához, a hilyói érctelér rendszeres bányageológiai feltárását ajánlom.

1941.

*Személyi ügyek.*

- Dr. Lóczy Lajos egyetemi ny. r. tanárt a „Suomen Saantieteellinen Seura“ (a Finn Földrajzi Társaság) 1941. július 4-én tartott közgyűlésén levelező tiszteleti tagjává választotta.
- Dr. Schréter Zoltán m. kir. I. o. főgeológust a Földművelésügyi Miniszter 4004/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel a m. kir. Földtani Intézet helyettes igazgatói teendőkkkel megbízta.
- Dr. Kárpáti Jenő kísérletügyi igazgatót a Földművelésügyi Miniszter 3777/eln. 1940. IX. c. 1. sz. rendelettel m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi főigazgatóvá kinevezte (3/1941. F. I. sz.).
- Dr. Vigh Gyula egyetemi m. tanár, m. kir. II. o. főgeológust a Földművelésügyi Miniszter 7377/eln. 1940. sz. rendelettel m. kir. I. o. főgeológussá kinevezte (3. 1941. F. I. sz.).
- Dr. Süsmeghy József I. o. c. és jelleggel felruházott II. o. főgeológust a Földművelésügyi Miniszter 3912/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel m. kir. I. o. főgeológussá kinevezte (1731/1941. F. I. sz.).
- Dr. Marzsó Lajos m. kir. főgeológusnak a Kormányzó Úr a m. kir. Miniszterelnök előterjesztésére a kiválóan hazafias áldozatos magatartásáért mellyel az ősi magyarföld csorbítatlan egysége és védelme érdekében életét önzetlenül és önként kockáztatta, 1941. évi december hó 20-án kelt legfelsőbb elhatározásával a nemzetvédelmi keresztet adományozni méltóztatott.
- Dr. Szentés Ferenc m. kir. földtani intézeti adjunktust a Földművelésügyi Miniszter 3767/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel m. kir. osztálygeológussá kinevezte (1729/1941. F. I. sz.).
- Dr. Sík Károly osztálygeológusi- cím és jelleggel felruházott m. kir. kísérletügyi vegyész a Földművelésügyi Miniszter 3767/eln. 1941. sz. rendelettel m. kir. osztálygeológussá kinevezte (1729/1941. F. I. sz.).

- É b é n y i G y u l a m. kir. kísérletügyi vegyész a Földművelésügyi Miniszter 7363/eln. 1940. IX. c. 1. sz. rendelettel m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi II. o. fővegyésszé kinevezte (4/1941. F. I. sz.).
- K ö r n y e i L á s z l ó miniszteri számvevőségi tanácsos cím és jelleggel felruházott miniszteri számvizsgálót a Földművelésügyi Miniszter 7354/1940. eln. szvig. sz. rendelettel miniszteri számvevőségi tanácsossá kinevezte (2/1941. F. I.).
- Dr. W i t k o w s k y E n d r e kísérletügyi asszisztent a Földművelésügyi Miniszter 3768/eln. 1941. IX. 1. sz. rendelettel m. kir. földtani intézeti adjunktussá kinevezte (1736/1941. F. I. sz.).
- Dr. M o t t l M á r i a kísérletügyi asszisztent a Földművelésügyi Miniszter 3768/eln. 1941. IX. 1. sz. rendelettel m. kir. földtani intézeti adjunktussá kinevezte (1736/1941. F. I. sz.).
- Dr. N o s z k y J e n ő kísérletügyi asszisztent a Földművelésügyi Miniszter 3768/eln. 1941. IX. 1. sz. rendelettel m. kir. földtani intézeti adjunktussá kinevezte. (1736/1941. F. I. sz.).
- Dr. F ö l d v á r i A l a d á r asszisztent a Földművelésügyi Miniszter 7497/eln. 1940. IX. c. 1. sz. rendelettel m. kir. földtani intézeti adjunktussá kinevezte (6/1941. F. I. sz.).
- B a b a r c z y J ó z s e f kísérletügyi segédvegyészt a Földművelésügyi Miniszter 7497/eln. 1940. IX. c. 1. sz. rendelettel m. kir. kísérletügyi vegyésszé kinevezte (6/1941. F. I. sz.).
- C s a j á g h y G á b o r kísérletügyi segédvegyészt a Földművelésügyi Miniszter 7497/eln. 1940. IX. 1. sz. rendelettel m. kir. kísérletügyi vegyésszé kinevezte (6/1941. F. I. sz.).
- Dr. H a n F e r e n c kísérletügyi segédvegyészt a Földművelésügyi Miniszter 3768/eln. 1941. IX. 1. sz. rendelettel m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi vegyésszé kinevezte (1736/1941. F. I. sz.).
- Dr. B a r t k ó L a j o s egyetemi tanársegédet a Földművelésügyi Miniszter 3768/eln. 1941. IX. c. 1. sz. rendelettel m. kir. földtani intézeti asszisztenssé kinevezte (1736/1941. F. I. sz.).
- Dr. K e s s l e r H u b e r t e t a Földművelésügyi Miniszter 3768/eln. 1941. XI. c. 1. sz. rendelettel m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi asszisztenssé kinevezte (1736/1941. F. I. sz.).
- Dr. K e r e k e s J ó z s e f okl. középisk. tanárt a Földművelésügyi Miniszter 3768/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel m. kir. kísérletügyi asszisztenssé kinevezte (1736/1941. F. I. sz.).

- Dr. **Wein György** kísérletügyi gyakornokot a Földművelésügyi Miniszter 3768/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel m. kir. földtani intézeti asszisztenssé kinevezte (1736/1941. F. I. sz.).
- Dr. **Teőreök László** kísérletügyi gyakornokot a Földművelésügyi Miniszter 7497/eln. 1940. IX. c. 1. sz. rendelettel m. kir. kísérletügyi segédvegyésszé kinevezte (6/1941. F. I. sz.).
- Dr. **Földvári Aladárné** kísérletügyi gyakornokot a Földművelésügyi Miniszter 3768/eln. 1941. X. 1. sz. rendelettel m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi segédvegyésszé kinevezte (1736/1941. F. I. sz.).
- Babarczy József** m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi vegyész a Földművelésügyi Miniszter 188.996/1941. XI. 1. sz. rendelettel a szolgálat érdekében a marosvásárhelyi m. kir. Növénytermesztő és Növénynemesítő Kísérleti Állomáshoz kirendelte (1888/1941. F. I. sz.).
- Dr. **Pantó Gábor** okl. középisk. tanárt a Földművelésügyi Miniszter 3769/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel ideiglenes minőségű m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi gyakornokká kinevezte (1732/1941. F. I. sz.).
- Reich Lajos** okl. középisk. tanárt a Földművelésügyi Miniszter 3769/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel ideiglenes minőségű m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi gyakornokká kinevezte (1732/1941. F. I. sz.).
- Dr. **Balogh Kálmán** okl. középisk. tanárt a Földművelésügyi Miniszter 3769/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel ideiglenes minőségű m. kir. mezőgazdasági kísérletügyi gyakornokká kinevezte (1732/1941. F. I. sz.).
- Böcker Lajos** rajzoló gyakornokot a Földművelésügyi Miniszter 3770/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel m. kir. kísérletügyi tisztviselővé kinevezte (1735/1941. F. I. sz.).
- Szentes Rezső** rajzoló kisegítő munkaerőt a Földművelésügyi Miniszter 3770/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel kísérletügyi tisztviselővé kinevezte (1735/1941. F. I. sz.).
- Fiam István** díjnokot a Földművelésügyi Miniszter 4442/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel kezelővé kinevezte (1733/1941. F. I. sz.).
- Bozsó Józsefné** díjnokot a Földművelésügyi Miniszter 3924/eln. 1941. 1/a. sz. rendelettel kezelővé kinevezte (1734/1941. F. I. sz.).



- Dr. Virányi Istvánné segédhivatali kisegítő munkaerőt a Földművelésügyi Miniszter 8637/eln. 1941. 1/a. sz. rendelettel díjnokká kinevezte (3434/1941. F. I. sz.).
- Tresz Ferencné díjnokot a Földművelésügyi Miniszter szóbeli rendelettel az újpesti Vegykísérleti Állomáshoz helyezte át (2673/1941. F. I. sz.).
- Rieb Károlyné kisegítő irodai munkaerőt a Földművelésügyi Miniszter szóbeli rendelettel a Tresz Ferencné díjnok helyett a m. kir. Földtani Intézetbe helyezte át (2673/1941. F. I. sz.).
- Molnár Lajos I. o. altisztet a m. kir. Földmágnassági Intézettől a Földművelésügyi Miniszter 257.212/1941. XI. 1. sz. rendelettel a m. kir. Földtani Intézetbe áthelyezte (2637/1941. F. I. sz.).
- Bártfai József kisegítő szolgát a Földművelésügyi Miniszter 3745/eln. XI. 1. sz. rendelettel II. o. altisztté kinevezte (1817/1941. F. I. sz.).
- Kellner József asztalos kisegítő szolgát a Földművelésügyi Miniszter 3745/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel II. o. altisztté kinevezte (1817/1941. F. I. sz.).
- Gerecs Károly kisegítő szolgát a Földművelésügyi Miniszter 2992/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel II. o. altisztté kinevezte (1604/1941. F. I. sz.).

Budapest, 1942. június 26.



## Direktionsbericht über das Jahr 1941.

Von Dr. Ludwig Lóczy von Lócz.

### INHALT.

|  |    |
|--|----|
| Einleitung . . . . .                             | 39 |
| Geologische Aufnahmen und Sammelreisen . . . . . | 39 |
| Laboratoriumsarbeiten und Bibliothek . . . . .   | 44 |
| Veröffentlichungen . . . . .                     | 45 |
| Fachsitzungen . . . . .                          | 45 |
| Praktische Resultate und Vorschläge . . . . .    | 46 |

#### I. Geologische Aufnahmen in Ostungarn und Siebenbürgen:

|   |    |
|---|----|
| A) Erdgas und Erdölforschungen . . . . .  | 46 |
| 1. Antiklinale von Mezösámsond . . . . .  | 50 |
| 2. Antiklinale von Csabaujfalu . . . . .  | 50 |
| 3. Antiklinale von Koronka . . . . .  | 50 |
| 4. Struktur der Umgebung von Buzai fogadók . . . . .  | 50 |
| 5. Struktur in der Umgebung von Szentegyedi fogadók . . . . .                                 | 50 |
| 6. Kuppel von Szászszenygyörgy . . . . .  | 50 |
| 7. Strukturen der weiteren Umgebung von Teke . . . . .  | 50 |
| 8. Strukturen der weiteren Umgebung von Székelyudvarhely. Die Kuppel von Nyikóvölgy . . . . . | 50 |
| 9. Strukturen des Neogenbeckens von Nagybánya . . . . .                                       | 51 |
| 10. Strukturen des Izatales und Kuppel zwischen Rónaszék und Bárcánfalva . . . . .            | 51 |
| 11. Asphaltvorkommen von Derna und Tataros . . . . .  | 51 |
| B) Erzforschungen . . . . .   | 51 |
| 1. Alte Erzbaue der Umgebung von Borsabánya . . . . .   | 51 |
| 2. Kupfererze der Umgebung von Balánbánya . . . . .   | 52 |
| 3. Eisenerzvorkommen in der Umgebung von Tökés (Cibles) . . . . .                             | 52 |



|  |    |
|--|----|
| 4. Eisenerzvorkommen der Umgebung v. Szentkeresztbánya   | 52 |
| 5. Erzvorkommen der Umgebung von Visk . . . . .  | 53 |
| C) Kohlenforschungen . . . . .   | 53 |
| 1. Oligozäne Kohlenvorkommen zwischen Karika, Beréd,<br>Zsák (Kom. Szilágy) . . . . .  | 53 |
| 2. Kreidekohlenbecken der Umgebung von Nagybáród ..  | 54 |
| 3. Lignitbecken von Köpec und Barót . . . . .  | 54 |
| D) Mineralwasserforschungen . . . . .  | 54 |
| <br>II. <i>Geologische Aufnahmen in den nördlichen Randgebirge und<br/>in Oberungarn:</i>  |    |
| A) Kohlenwasserstoffforschungen . . . . .  | 55 |
| 1. Kohlenwasserstoffhöflichkeit des Oligozängebietes am<br>nördlichen Bükkrand, längst der Sajó und der Umgebung<br>von Putnok . . . . . | 55 |
| 2. Kohlenwasserstoffforschungen in der weiteren Umgebung<br>von Csiz . . . . .   | 56 |
| B) Erzforschungen . . . . .  | 56 |
| 1. Eisen und Manganerzvorkommen in nördlichen Bükk-<br>gebirge und der Umgebung von Nekézseny, Uppony<br>Dédes . . . . .                 | 56 |
| 2. Edelerzgang bei Hilyó nächst Kassa . . . . .  | 57 |

## Einteilung.

Mit der verständnisvollen Unterstützung des k. ung. Ackerbauministeriums waren wir in der Lage nicht nur die praktischen sondern auch die rein wissenschaftlichen Untersuchungen mit ganzem Apparat aufzunehmen.

Ohne zu übertreiben, können wir behaupten, dass seit dem Bestehen des Institutes noch nie so eine intensive geologische Tätigkeit herrschte, wie in diesem Jahre. Die meisten Mitglieder des Institutes verbrachten vom Frühsommer bis in den Spätherbst  $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$  Monate mit Aufnahmearbeit im Terrain. Hierbei wurden auch äussere Mitarbeiter herangezogen. Die Anzahl der Aufnahmegeologen — die Agrogeologen miteingerechnet betrug 91.

Wie bereits angeführt, haben sich die Untersuchungen auf das ganze Land erstreckt. Wir konnten unser Arbeitsprogramm trotz der zahlreichen Schwierigkeiten, mit Ausnahme des NE-lichen Karpatenlandes, wo wir aus militärischen Gründen keine Aufnahmearbeiten durchführen konnten, — zum grössten Teil bewerkstelligen.

Die geologischen Aufnahmen im Gebirge konnten wir teilweise auf Grund der Verordnung des Herrn Ackerbauministers No. 187.016/1941. XI. 1., zum Teil auf Grund der Verordnung 92.995/X. 1941. und 91.818/X. 1941. des k. ung. Ministers für Industrie durchführen. Die produktionstechnischen und bodenkundlichen Aufnahmen wurden auf Grund der Verordnung No. 184.116/1941. XI. 1. und 185.676/1941. XI. 1. des k. ung. Ackerbauministers ausgeführt.

## Geologische Aufnahmen und Sammelreisen.

Die geologischen Aufnahmen des Jahres 1941. können wir als folgt einteilen:

I. Geologische Aufnahmen in Ostungarn und Siebenbürgen (Südlich Máramarossziget, Bodonos, Derna, Tataros, Mezöség, Baróter Ge-

birge, Becken von Gyergyó, Balánbánya, Szentkeresztbánya, Hargita-gebirge, Komitat Háromszék).

II. Geologische Aufnahmen in Oberungarn (Umgebung von Csiz, Kassaer Gebirge, Pelsőc, Szilice).

III. Geologische Aufnahmen in dem Nordostkarpathenvorland (Oberes Teissbecken, Nagyszöllöser Gebirge).

IV. Geologische Aufnahmen in den nördlichen Randgebirgen des Alföld (Nordwestlicher Rand des Bükkgebirges, Tokajer Gebirge).

V. Geologische Aufnahmen in Transdanubien (Keszthelyer Gebirge, Nagybakony, Gerecse).

VI. Gelegentliche- und Prospektins-Aufnahmen.

VII. Geologische und hydrologische Forschungen in der Ebene.

VIII. Agrogeologische Aufnahmen (Nordteil Transdanubiens und Kisalföld).

Die Aufnahmsarbeiten der Institutsmitglieder und der äusseren Mitarbeiter wurden vom Berichtgeber persönlich geleitet, die aufnehmenden Geologen wurden im Gebiet besucht, und die praktischen und wissenschaftlichen Probleme mit ihnen besprochen. Im verlaufenen Jahr hat Unterfertiger zusammen an 14 amtlichen Begehungen teilgenommen und mit Auto, Wagen und zu Fuss zusammen 12,800 Km zurückgelegt.

Die Untersuchungen des Jahres 1941. bilden zum Teil Fortsetzungen der Forschungen von 1940, zum Teil wurden sie auf neuerlich rückgegliederten Gebieten durchgeführt.

In der rückgegliederten Mezőség wurde mit der Erdgasforschung begonnen. Zwecks Beschleunigung der Arbeit wurde auch die Photo-geologische Methode angewendet. Dieses neue System lässt mittelst stereoskopischer Auswertung von Luftbildpaaren Schlüsse über den tektonischen Aufbau gewisser Gebiete zu. Die Luftaufnahmen wurden uns durch die k. ung. Honvéd-Ministerium zur Verfügung gestellt. In dem nördlichen Teil der Mezőség wurden unter der Leitung von dr. H. von B a n d a t auf Rechnung des Ackerbau- und Industrie-ministeriums im Gebiete der Gemarkungen Szamosújvár, Szépkényerü-szentmárton, Cente, Bód, Felsőoroszfalu, Málom, Bálványosvárálja und Szentbenedek durch Herrn Assistenten dr. Georg W e i n, dr. Koloman M é h e s und dr. Ludwig R e i c h untersucht, während dr. Ladislaus M a j z o n das östlich zwischen Szamosújvár und Dés gelegene Gebiet vom Standpunkte der Foraminiferenstratigraphie untersuchte. Privat-



docent dr. Tibor Szalai arbeitete in dem Gebiete von Galac Fehéregyháza, Zselyk, Paszmos, Vajola, Bátos, Dedrászéplak, Szászrégen, Beresztelke, Magyarfülöpös, Sepetár, Köbölkút, Mezósolymos, Barátfalva und Szászszenygyörgy. Seine Mitarbeiter waren dr. Tibor Tóttény und Julius Hegedűs. Da ich die regionale Aufnahme des Gebiets an Bándát übertrug, bereiste er das ganze Gebiet.

Zoltán Török äusserer Mitarbeiter führte in dem Kelemengebirge vulkanologische Aufnahmen durch.

Privatdocent dr. Andreas Kéz, führte längst der Nagy-Szamos Terrassenmorphologische Untersuchungen aus.

Dr. Alexander Jaskó äusserer Mitarbeiter untersuchte das Gebiet von Nagybánya mit besonderer Berücksichtigung, der dort auftretenden Kohlenwasserstoffe.

Im nördlichen Teil des Avasegebirges längst der Tisza führte dr. vitéz Andreas Lengyel, a. o. Professor, äusserer Mitarbeiter, petrographische Arbeiten aus.

Oberbergrat dr. Franz Pávai-Vajna arbeitete in dem Gebiet von Gyergyó. Seine Aufgabe war die Wasserversorgung von Gyergyószentmiklós.

Dr. Béla Bulla a. o. Professor, führte Terrassenforschungen im Gebiet des Beckens von Gyergyó und im Abschnitt der Maros zwischen Gyergyóremete und Maroskövesd aus.

Dr. Aladár Földvári und dr. Gabriel Panthó arbeiteten in der Umgebung von Balánbánya montangeologisch. Johann Bányai äusseres Mitglied untersuchte die Eisenerzvorkommen in der Umgebung von Szentkeresztbánya.

Privatdocent dr. Ludwig Jugovics untersuchte die Hargita in vulkanologischer Hinsicht.

Dr. Ludwig Bartkó, führte geologische Untersuchungen im Komitat Udvarhely aus. Seine Untersuchungen galten Kohlenwasserstoffen.

Dr. Stephan Gáál arbeitete in dem Becken von Köpec und Barót über stratigraphische Fragen.

Dr. Franz Pávai-Vajna führte in der Umgebung von Kovászna tektonische und wirtschaftsgeologische Studien aus.

Professor Dr. Stephan Ferenczi äusserer Mitarbeiter untersuchte die Umgebung von Szurdok in montangeologischer Hinsicht mit seinem Assistenten Stephan Miháltz.

Dr. Eugen Noszky kartierte die Asphaltisande von Felsöderna.

Dr. Rudolf Hojnó, äusserer Mitarbeiter führte Untersuchungen in dem Kohlenbecken von Nagybáród aus.

Dr. Joseph Kerekés untersuchte die Terrassen im Tal der Sebeskörös.

Im Becken von Cisz arbeitete Dr. Julius Kulháy, wo er die Kohlenwasserstoffvorkommen und die Heilquellen einem Untersuchungsgegenstand unterwarf. Erzforschungen wurden durch Dr. Aladár Földvári in Aranyida durchgeführt. Dr. Ludwig Bartkó und Dr. Koloman Balogh arbeiteten tektonisch und stratigrafisch im Gebiete von Szilice und Pelsőc.

Dr. Elemér Szádeczy-Kardos äusserer Mitarbeiter, untersuchte Eisenerze in Máramaros.

Dr. Franz Szentes setzte seine vorjährigen Untersuchungen in Izatal fort, nachdem er seine Untersuchungen in Aknasugatag und Rónaszék abschliessen konnte. Dr. Franz Pávai-Vajna ergänzte seine Aufnahmen von 1913. im Ölgebiet von Izaszacsal.

Dr. Andreas Hoffer, a. o. Professor äusseres Mitglied führte petrographische Arbeiten im Gebirge von Nagyszöllös aus.

Dr. Zoltán Sréter arbeitete im nördlichen Randgebirge des Alföld bei Uppony, Dédes, Nekézseny und Putnok, um die dortigen Mangan- und Eisenerzvorkommen und Kohlenwassererstoffe zu untersuchen.

Dr. Ludwig Jugovics untersuchte die Basalte von Nógrád und Gömör. Dr. Aurel Liffa führte Kaolinuntersuchungen in der Hegyalja und bei Aranyosfürdő aus.

Wissenschaftliche Aufnahmen wurden in Transdanubien ausgeführt durch: Dr. Eugen Noszky, welcher seine Untersuchungen von 1940. im nördlichen Bakony, und Dr. Franz Szentes, welcher im Keszthelyer Gebirge seine Studien fortsetzten.

Höhlenforschungen wurden ausgeführt durch Dr. Maria Mottl und Dr. Hubert Kessler in den Höhlen des Bakony des Bihar und bei Homoródalmás.

Praktische Untersuchungen wurden ausgeführt für die Hauptstadt Budapest (Karstwasseruntersuchungen) für die hydrologische Sektion des Ackerbauministeriums (Grundwasserforschungen). Dr.

Emil Scherf führte für das k. ung. Berieselungsamt im Visotal Untersuchungen über den geplanten Staudamm durch.

Für das gleiche Amt wurden von Dr. Joseph Sümeghy Bohruntersuchungen in Verbindung mit dem geplanten Staudamm von Tiszalök durchgeführt.

Dr. Franz Horusitzky untersuchte artesische Brunnen der Komitate Komárom und Győr.

Die durch amtliche und private Stellen angemeldete Vorkommen von wirtschaftlich wichtigen Stoffen aus den rückgegliederten Gebieten so als: Erz, Erdöl, Steinsalz, Erdgas und Braunkohle wurden von den Herrn Dr. Szentes, Reich, Földvári, Panthó, Kulhay, Méhes und Noszky geprüft.

Obzwar auf das ganze Gebiet des Landes sich erstreckende verschiedenen Aufnahmen aus verschiedenen Motiven bewerkstelligt wurden, wurden sie doch unter einheitlichem Plan ausgeführt. Da nur die regionale wissenschaftliche Kartierung eines Gebietes die Basis einer montangeologischen Untersuchung sein kann, begonnen wir auch mit der wissenschaftlichen Reambulation. Auch dort wurden Reambulationsaufnahmen ausgeführt wo montangeologische Untersuchungen nicht durchführbar waren. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Aufnahmearbeit sich so gestalten soll, dass durch sie die zusammenfassende geologische Kartierung grösserer Gebiete möglich sein kann.

Diese Bestrebung schreitet in erfreulicher Weise fort, denn in Kürze werden wir in der Lage sein die Karten grösserer zusammenhängender Gebiete, so wie das südliche Bükkgebirge, das Gebiet nördlich der Mátra und das Cserhátgebirge fertigzustellen. Wir planen ausserdem die Ausgabe der geologische Übersichtskarte des nordöstlichen Karpatenvorlandes, im Masstabe 1 : 300.000, ferner die tektonische Übersichtskarte des rückgegliederten Teiles des Beckens von Transsylvanien. Auch die geologische und dynamische Bodenkarte des Gebiets östlich der Tisza erscheint demnächst.

Die Sauerbrunnen und Mineralquellen des Széklerlandes wurden in Bezug auf chemische Zusammensetzung, Wassermenge Einfassungskosten und Transportverhältnissen in den Komitaten Csík, Udvarhely und Háromszék, geologisch durch Johann Bányai, chemisch durch dr. Koloman Emszt und dr. Gabriel Csajághy untersucht. Die agrogeologische Abteilung setzte unter Leitung von dr. Ludwig Kreybig die Aufnahmen der bodengeologischen Karten im Trans-



danubien, zwischen der Donau und Theiss und im Kis-Alföld fort. Mit Einbezug von 35 äusseren Mitarbeitern, welche einer Sepcialausbildung unterworfen worden, nahmen mit den Gruppenleitern und dr. Robert Ballanegger und Ladislaus Mados an den Aufnahmsarbeiten 45 Agrogeologen teil. Im Jahre 1941. wurden im ganzen 69 Stück Bodenkarten im Masstabe von 1 : 25.000 also im ganzen von einem Gebiet von 3,200.000 Katastraljoch fertig gestellt. Im selben Gebiet wurden ausserdem geologische Flachlandaufnahmen mittelst 10 M tiefer Handbohrungen durchgeführt.

Institutsmitglieder nahmen die folgenden Blätter auf:

1. Julius Ébényi: Bicske, Csákvár, Lovasberény, Vál. 2. Dr. Karl Sík: Siófok SE Teil, Balatonföldvár, Szabadhidvég, Tab, Tamási, Balatonboglár. 3. Dr. Andreas Witkowsky: Devecser, Magyarplán, Szentgál, Nagyvázsöny, Tapolca, Siófok (NW). 4. Dr. Franz Hahn: Várpalota, Seregélyes, Sárbogárd, Kálóz. 5. Dr. Georg Buday: Székesfehérvár, Polgárdi, Enying, Sárosd. 6. Dr. Andreas Endrédi: Tala, Kócs, Mór, Bodajk, Zirz. 7. Dr. Ladislaus Teörek: Pápa, Csór, Városlöd, Hajmáskér, Veszprém.

Äussere Mitarbeiter: 8. Dr. Koloman Pally: Szentendre-Dunakeszi. 9. Ludwig Veress: Budapest NW. 10. Dr. Johann Digléria: Budapest SW. 11. Georg Várallyay: Magyaróvár Süd. 12. Ladislaus Romlechner: Magyaróvár Nord. 13. Eugen Gorka: Esztergom. 14. Dr. Karl Sédy: Neszmély. 15. Dr. Emil Korpás: Csákvár. 16. Dr. Viktor Kovács: Vaszari. 17. Ladislaus Wolff: Lovászpátona. 18. Johann Pecznik: Jánosháza. 19. Dr. Nikolaus Nagy: Bátorkesz. 20. Ladislaus Szűcs: Kürt. 21. Imre Ujvárossy: Vágfarkasd. 22. Anton Domonkos: Nagysurány. 23. Vince Farkas: Nagysalló. 24. Béla Oberrecht: Zseliz. 25. Joseph Gott: Gyula. 26. Adorján Szabó: Érsekújvár. 27. Ludwig Stegena: Keszegfalva. 28. Joseph Nyári: Csákvár. 29. Géza Kulla: Csütörtök.

### Laboratoriumsarbeiten und Bibliothek.

Das Laboratorium untersuchte verschiedene eingesendete Muster so als: Gas, Erze, Ölproben, Wasser und Gesteinsmuster. Dr. Eugen Kárpáthy untersuchte ca 60 Mineralwasser, Erz und Gesteinsproben, die Wasser der Hauptstädtischen Mineralquellen, ferner beschäf-

tigte er sich mit dem Studium der Verwertbarkeit ungarischer Braunkohlen, dr. Koloman Emszt untersuchte 8 Mineralwässer, 9 Gesteine aus Telkibánya, ausserdem eine Gesteinsprobe aus der Umgebung von Kassa und 6 aus der Türkei. Dr. Tibor Szélnyi verfertigte Arbeiten über die „Spektrographische Untersuchung der Sphalerite von Nagybánya, zusammen mit Frau Maria Földvári—Vogl und mit Gabriel Csajághy und. „Der Heliumgehalt der ungarischen Erdgase“. Gabriel Csajághy und Frau Földvári—Vogl untersuchten zahlreiche Wasser, Erze und Gasproben, und besonders Gesteine von der Umgebung von Kassa. Charlotte Varga untersuchte 12 Erze und Gesteinsproben und zahlreiche Wasserproben.

Das Bohrlaboratorium untersuchte Bohrproben auf Gestein und Foraminiferegehalt durch Ladislaus Majzon. Es wurden Bohrproben von Bükkszék, Recksk, Nyárádszereda und Vasasszentgotthárd untersucht.

Im Berichtjahr wurden für 80,390 P.— Instrumente angeschafft.

Die Bibliothek steht mit 493 in- und ausländischen Institutionen im ständigen Tausch. Hiervon erhielten wir 1100 Ausgaben regelmässig. Durch den Krieg wurden jedoch die meisten Verbindungen unterbrochen. Der Bestand der Bibliothek wurde mit 2013 Werken und 39 Karten im Werte von 10,295 P.— vermehrt.

### *Veröffentlichungen.*

Die wissenschaftlichen und praktischen Resultate wurden in dem Berichtjahr, so wie in den vorherigen vollständig publiciert wobei darauf geachtet wurde, dass womöglich vollkommen aufgearbeitetes Material zur Veröffentlichung kommen soll.

Im Jahre 1941. sind folgende Ausgaben im Verlag des Instituts erschienen: (Siehe Liste im ungarischen Text).

### *Fachsitzungen.*

Die durch den Berichtgeber im Jahre 1938. eingeführten Diskussions-sitzungen wurden auch im Berichtjahre fortgesetzt. Es wurden 5 solche Sitzungen abgehalten und ihr Material ist in den unter „Ausgaben“ Punkt 5 in dem Anhang des Jahresberichtes über 1941, auch

erschieden. Trotz den Schwierigkeiten des Krieges konnten die Sitzungsberichte erscheinen, meist schon einen Monat nach der abgehaltenen Diskussionsitzung.

### *Praktische Resultate und Vorschläge.*

Die Hauptaufgabe war die intensive Bearbeitung der rückgegliederten Gebiete. Das Hauptgewicht legte ich auch die Kraftgrundstoffe. Darum wurden die Erdgasvorkommen besonders untersucht. Im Becken von Siebenbürgen führten 7 Geologen in vier Gruppen Erdgasuntersuchungen aus. Bei Nagybánya im Izatal, bei Székelyudvarhely und Kovászna wurde nach Petroleum geforscht. Kohlenforschungen wurden im Almásvölgy, in den Becken von Köpec und Barót und bei Nagybáród ausgeführt. Die angemeldeten Erzvorkommen wurden untersucht. Detailliertere Erzforschungen wurden in Szentkeresztbánya (Eisenerz) und Balánbánya (Kupfererz) durchgeführt. Auch die Mineralwasser des Széklerlandes wurden untersucht.

## I. Geologische Aufnahmen in Ostungarn und Siebenbürgen.

### *A) Erdgas- und Erdölforschungen.*

Auf Wunsch des Ministeriums für Industrie und Gewerbe führten wir an drei Stellen im Becken von Transsylvanien Erdgasforschungen aus, mit dem Ziel um die von B ö c k h und seinen Mitarbeitern verfertigte Karte des Beckens zu ergänzen. Da jedoch die zahlreichen stratigraphischen und tektonischen Probleme des Beckens nur durch eine einheitliche moderne Erdgasforschung eine Lösung finden konnten wurden die Reambulationen der älteren Karten auf das ganze rückgegliederte Becken ausgedehnt. Mit dieser Aufgabe war dr. H. von B a n d a t Petroleumspecialist, kontraktueller Obergeloge des Instituts betraut, der auch die Leitung der im Becken arbeitenden Geologen übernahm. Endzweck war die Verfertigung einer modernen geologisch tektonischen Karte der Mezöség.

Zur Beschleunigung der Ergasforschungen wurde in der Mezöség die fotogeologische Methode angewendet. Durch das freundliche Entgegenkommen der k. ung. Honvéd Luftbildauswertungsgruppe (L e f k á c s) und dessen Kommandanten Herrn Oberstleutnant Edgar K e k s z waren wir in der Lage, die modernsten und besten Luftauf-



nahmen der rückgegliederten Gebiete zur geologischen Auswertung zu erhalten.

Die mit stereoskopischen Bildpaaren arbeitende fotomorphologische Auswertung von Gebieten, ist in der Lage, dass in gewissen sich hierzu eignenden Gebieten nicht nur „Cuestas“ (Dipslope-s) nachweisbar sind, sondern auch deren Fallwinkel und Richtung, der Verlauf von härteren Lagen und endlich Brüche oder Dislokationslinien. Dieses System, welches in den Jahren 1936—37. durch mehrere concertierte grössere Petroleumgesellschaften (Standard Oil, Shell und Pacific Oil) ausgearbeitet wurde, ist bisher nicht publiciert worden, doch konnte diese Methode eingeführt werden, denn dr. H. von B a n d a t, welcher im Auftrage der Bataafschen Petroleum Maatschappij in Holländisch Neugeuinea mit diesem neuen Ölforschungssystem arbeitete war auch einer derjenigen, welche die neue fotogeologische Methode ausarbeitete. Auf meinen Vorschlag begann B a n d a t im Frühling 1941 sofort mit der Voranalyse der Luftaufnahmen der Mezöség. Der Plan war durch die Methode, die grösseren Akkumulationsgebiete wenn möglich schon in vorherein auszuscheiden, um dann diese Gebiete einer detaillirteren geologischen Untersuchung am Terrain zu unterwerfen, da zur Aussetzung einer Bohrung die geologische Detailuntersuchung immerhin unerlässlich ist.

In dem Becken von Transsylvanien konnte die Methode an einigen Stellen nicht mit Erfolg angewendet werden. Diese war im Gebiet von sehr schwachen und bei steilen Faltungen (über 30 Grad) nicht anwendbar. Auch Gebiete von grossen Rutschungen erwiesen sich als ungeeignet. In der Beckenmitte dagegen und am nördlichen Teil konnte die Methode mit Erfolg die grösseren tektonischen Züge aufdecken.

Es wurden durch die von dr. B a n d a t durchgeführten Voranalyse zahlreiche Aufwölbungen und Brüche ausgewertet. Als die grösste tektonische Elevation erwies sich der Dom von Mezösámsond, welcher der grösste der rückgegliederten Mezöséger Gebiete ist. Diese Struktur wurde bereits durch B ö c k h im Jahre 1911—13. kartiert, und die höchste Aufwölbung wurde auf dem Westflügel angegeben. Die Fotoanalyse jedoch konnte die Hauptaufwölbung auf der Ostseite festlegen. Dies wurde dann auch durch die geologische Detailuntersuchung im Terrain bestätigt.

Fotogeologisch nachweisbar waren die Antiklinalen und Dome östlich von Dés, darunter besonders der Dom von Csabaújfalu, Szépkényerüszentmárton, Málom, Belliváry-hegy, Bátos. Die Existenz die-

ser Aufwölbungen wurde durch geologische Untersuchungen, welche dr. Wein ausführte, vollauf bestätigt. Auch andere Strukturen, welche durch Böckh und seine Mitarbeiter gefunden wurden, konnten ausgewertet werden.

Der Plan des Ministeriums für Industrie und Gewerbe die Städte Dés, Kolozsvár, Teke und Marosvásárhely mit Erdgas zu versehen wurde insofern entsprochen, dass die Untersuchung der Gebiete zwischen Dés und Szamosújvár, Teke und Szászrégen und zwischen Korond und Székelyudvarhely unmittelbar begonnen wurden.

Die neuen Untersuchungen ergaben zahlreiche neue stratigraphische, paleogeographische, mikropalaeontologische und tektonische Resultate. Mit Einbezug der Erfahrungen älterer ungarischer und neuerer rumänischer Autoren konnte die Stratigraphie der Mezőség beträchtlich erweitert und detailliert werden. Besonders die stratigraphische Einteilung der Tuffe, ihre Verfolgung, mit Berücksichtigung ihrer Seehöhe, sowie die Untersuchung der Foraminiferenfaunen, welche ein Verdienst von dr. Ladislaus Majzon sind, konnten neuere Beiträge liefern. Die gesamten Resultate wurden durch Bandat in eine Tabelle zusammengefasst, welche als die gegenwärtig modernste zu betrachten ist.

Im Aufbau der Schichten der Mezőség nehmen hauptsächlich Schichten des Mittelmiocäns und des Sarmats bis zum Pannon teil. Sie erreichen in der Beckenmitte, eine Gesamtmächtigkeit von cca 3500 — 4000 Meter.

Die Schichtenmächtigkeiten sind jedoch nicht zu schematisieren, denn es steht fest, dass sie gegen die Beckenmitte zunehmen. Aus praktischen Gründen rechnen wir die Schichten zwischen dem Tuff von Dés und dem von Gyéres zum Mittelmiocän, vom Tuff von Gyéres bis zum Tuff von Bálná zum Sarmat. Die darüberliegende Lagen rechnen wir dem Pannon zu. Diese Einteilung konnte auch mikropalaeontologisch unterstützt werden.

Die gasführenden Lagen finden wir im obersten Obermediterran und im Sarmat. Im allgemeinen wurden nur die sarmatischen Sande für produktiv gehalten. Doch müssen wir annehmen, dass wie dies die 1640 m tiefe Bohrung 26 von Kissármás, beweisen konnte, aus dem Schichtpaket 250 M unter dem Tuff von Gyéres, welches bereits zu dem Mittelmiocän gehört noch gewaltige Mengen produktives Erdgas enthalten können. Die Kohlenwasserstoffe des Beckens von Siebenbürgen dürften daher nicht nur von den jüngeren sarmatischen

Schichten abstammen, sondern auch von älteren, was auch ihre verhältnismässige Sterilität zu beweisen scheint. *Es ist daher wahrscheinlich, dass es aus den unter und mitteloligozänen Schieferen von Nagylóna, welche an verschiedenen Punkten des Beckenrandes auftreten, und welche mit den Menilitschiefern der Karpaten gleichaltrig sind, her stammt. Das aus grosser Tiefe hinaufmigierte Bitumen konnte sich durch Spalt- und Filtrierprozesse in Methan als Endprodukt verwandeln.*

Auf die Faciesverhältnisse der mezöséger Schichten werfen die Foraminiferenuntersuchungen M a j z o n-s Licht. Er konnte die Anwesenheit von unter- und mittelmiozäner sowie sarmatischer Formen feststellen. Auf Grund der Verbreitung der Anomalien folgert er, dass das Becken von Siebenbürgen mit dem Becken von Nagybánya und der oberen Tisza in Verbindung gestanden hat.

Die Aufnahmsarbeiten im Berichtjahr haben unser tektonisches Bild über das Becken von Transsylvanien bereits bedeutend verändert. Aus dem zusammenfassenden Bericht B a n d a t s können wir auf dem durch uns näher untersuchten nördlichen und östlichen Teil der Mezöség drei Hauptantiklinalzüge unterscheiden: der eine zieht sich von Mezöszentmihály—Aranyosszentmiklós— bis Csabaújfalu, der andere läuft über Kissármás und Vasasszentgotthárd und über Szentegyed bis Szamosújvár fort. Der dritte Zug schliesslich zieht sich von Koronka—Nagyernye—Teke und durch das Sajótal nach Norden.

Ausser diesen Hauptzügen kann man kleine Nebenstrukturen beobachten wie die von Budatelke, Noszoly Bellyvárhegy, Veresegyháza, Szászsztgyörgy, Szászens, welche zum Teil bereits durch die Mitarbeiter B ö c k h s nachgewiesen wurden.

Durch die Untersuchungen B a n d a t s, S z a l a i s und W e i n s konnten im Gebiete der Mezöség Brüche nachgewiesen werden. Besonders auffallend können diese im Gebiet von Teke beobachtet werden, wo S z a l a i Brüche, transversale Verschiebungen und besonders schöne Grabenbüche nachweisen konnte. Beachtenswert ist die Winkeldiskordanz, die S z a l a i in dem Randgebiet zwischen Mittelmiozän und Sarmat annimmt.

Auf Grund von Untersuchungen der bereits angeführten Autoren kann ich bezüglich der Kohlenwasserstoffforschungen in der Mezöség folgende Vorschläge machen:



1. Die grösste und höffigste Struktur der rückgegliederten Teile Siebenbürgens ist *der Dom von Mezősámsond*, welcher bereits von Böckh untersucht und angebohrt wurde. Die Kulmination wurde westlich des Ortes angenommen. Durch Detailuntersuchungen konnte jedoch erwiesen werden, dass die Kulmination der Achse sich auf zwei Punkte verteilt (Doppelkulmination). Da der Dom ein ausserordentlich grosses (1200 Km<sup>2</sup>) Sammelgebiet hat, wäre seine Aufschliessung mit Tiefbohrungen umso empfehlenswerter, da diese Struktur in der Nähe von Marosvásárhely liegt.

2. Zwecks Gasversorgung der Städte Kolozsvár und Dés wäre der durch Wein näher untersuchte *Dom von Csabaújfalu* zu explorieren. Das Sammelgebiet dieses kleineren Domes ist 30 Km<sup>2</sup>. Auf der Kuppel treten gute Gasindikationen auf. Die Gase stammen aus dem Mittelmiocän.

3. Die gleichfalls durch Wein untersuchte *Struktur von Szépenyerüszentmárton* käme auch für eine Bohrexploration in Betracht, falls die von Csabaújfalu erfolgreich wäre. Sammelgebiet ist ca 22 Km<sup>2</sup>, zwei inaktive Schlammvulkane deuten auf Gas. Die Struktur hat guten Nordschluss, im Westen wird sie jedoch von einer Nebenstruktur gestört.

4. Nach Bandats Untersuchungen können wir aus den Kulminationen von Koronka und Nagyernye-Sáromberke, wo alte Bohrungen in die Flanken ausgesetzt wurden Gas erwarten. Hier müsste vorher eine detailliertere geologische Untersuchung ausgeführt werden.

5. Die in der Fortsetzung der Struktur Pujon liegende Kuppel von *Szentgyédy-fogadóék* kann auch gasführend sein. Ich stelle eine genauere Untersuchung dieser Struktur vor.

6. Das durch zahlreiche Schlammvulkane charakterisierte, bisher wenig bekannte Gebiet von Szászszenygyörgy sollte auch einer näheren Untersuchung unterworfen werden.

7 Da die Strukturen von Teke wegen der sehr steilen Schichten für Erdgasanhäufung nicht in Frage kommen, stelle ich die nähere Untersuchung des Gebiets von Geresztelke-Kozmatelke vor, wo Szalai eine Kuppel vermutet, wo jedoch infolge der sehr mangelhaften Aufschlüsse nur mit Prüfschächten gearbeitet werden könnte.

8. Im südöstlichen Teil Siebenbürgens im Komitate Udvarhely konnte ich durch Regionaluntersuchungen eine *flache Kuppel im Nyikótaal* feststellen. Hiermit sind die grossen Schlammvulkane bei

Kobátdemeterfalva und Malomfalva in Zusammenhang. Die Struktur im Nyikótal konnte durch fotogeologische Analyse *B a n d a t s* und detaillierteren Untersucht *B a r t k ó s* bestärkt werden.

Die etwas steilere Falte von *Székelyudvarhely Boldogasszonyfalva* sollte auch einer näheren tektonischen Untersuchung unterworfen werden. Die bereits lang bekannte *Ölindikation bei Szejkéjürdő* heischt eine nähere Erklärung.

9. Südlich *Nagybánya* stellt *J a s k ó* drei kleinere Strukturen fest. Diese sind die Strukturen bei Borpatak, Bajfalu und Kővárfüred. Ich stelle die nähere tektonische Untersuchung des Beckens vor. Bohrpunkte können nur nach diesen Arbeiten ausgesetzt werden.

10. Dr. Franz *S z e n t e s* setzte seine Reambulationen im *Izatal* fort. Es treten hier dieselben Formationen auf, wie in dem Miozänbecken der Oberen-Tisza, wie dies Foraminiferenfunde bestätigen. Er findet eine Rückfaltung am Nordrand gegen Süden. Die Beckenmitte wird von Salztektonik beherrscht. Zwischen *Rónaszék* und *Bárcánfalva* tritt eine *Oligozäne Kuppel* auf. Am Südteil des Beckens konnte eine mit dem Nordrand entgegengesetzte nach Norden gerichtete Paleogen-Kreide Aufschiebung beobachtet werden. Kohlenwasserstoffe könnten eventuell südlich Aknasugatag bei Bréd erwartet werden.

11. Bei *Felsőderna* und *Tataros* wurden in den Asphaltanden durch dr. Eugen *N o s z k y* Untersuchungen ausgeführt. Auf seine Resultate komme ich an einer anderen Stelle zum Sprechen.

### B) *Erzforschungen.*

1. Im Frühling 1941. untersuchte dr. Aladár *Földvári* und Gabriel *P a n t h ó* die von Privatpersonen eingesendeten ostungarischen und transsylvanischen *Erzanmeldungen*.

Unter ihnen sind die wertvollsten die alten Bergbaue von *Borsabánya*. Im Abbauggebiet von Makerló kommen Blei-, Zink- und Kupfererze vor, welche in Form von Galenit, Pyrit, Chalkopyrit und untergeordnet Sphalerit, Gänge bilden. Die wichtigsten sind: Rudolfibánya mit Pyrit und Chalkopyrit, Burlois- und Guraboibánya mit Pyrit, Sphalerit, Galenit und Chalkopyrit, und die Americigrube, wo neben vorherrschendem Pyrit noch Galenit, Sphalerit, und Bournonit eine Rolle spielen. Nicht nur die genannten Gruben, sondern auch die anderen im Gebiet von Borsabánya vorkommenden Erzfundstellen, wie

die Pui-Grube ferner die im Katarama und Burloisbach vorkommende Edelerzgänge, endlich die Pyritvorkommen oberhalb der Mündung des Katarama-Baches wurden untersucht.

Ich schlage einen *gründlichen montangeologischen Untersuchung* in diesem Gebiete vor. Die Arbeiten dürften mehrere Jahre dauern, doch ist die Hoffnung berechtigt, ein neues Bergwerksgebiet zu erschliessen.

Näherer Untersuchung wert erachte ich die Vorkommen von *Radnaalajosfalva*, wo in quarzitischem-ankeritischen Gängen, Galenit, Pyrit, Chalkopyrit, und Sphalerit gefunden wurde. Ausser Erzen kommen in dem Radnaer Gebirge technisch brauchbare Glimmervorkommen, Ni-hältiges Pyrrhotinerz, und erdige Graphite vor. Diese Vorkommen sollten auch näher untersucht werden.

Földvári und Pánthó untersuchten die Blei- und Zinkvorkommen von *Gyergyóölgyes*, die Glimmervorkommen von *Gyergyóéltör* und die angeblichen Edelerzvorkommen von *Mezőhavas*. Hier konnten jedoch ohne grössere Aufschlussarbeiten keine Beobachtungen gemacht werden.

Die Kupfervorkommen von *Balánbánya* wurden gleichfalls von Földvári und Pánthó untersucht. Nach ihrer Meinung ist das Vorkommen von Balánbánya eine an Intrusion gebundener hydrothermaler Erzgang. Im Phyllit ziehen sich vier Erzgänge parallel mit der Streichrichtung der Phyllite zusammen mit Grünschiefer und Porphyroidgängen. Die Ganggruppen werden durch Verwerfungen zerschnitten. Das herrschende Erz ist Pyrit und Chalkopyrit, in zweiter Linie, Sphalerit Galenit und Tetraedrit. In Hinsicht auf einen weiteren Abbau halten die Autoren den Umstand für wichtig, dass in den tieferen Zonen, 25—50 M unter dem tiefsten Stollen *der Kupfergehalt nicht abnimmt*. Dabei kann man im Streichen der Gänge, mit neueren Erzvorkommen rechnen.

Ich schlage auf Grund der Untersuchungen Földváris und Pánthós vor, die Erzforschungen in Balánbánya fortzusetzen.

Die Erzvorkommen von Tóké (Cibles) wurden durch dr. Gabriel Pánthó untersucht. Er äussert sich jedoch in seinem Rapport über die Ausbeutbarkeit der Silber und Bleierze dieses Gebietes skeptisch. Ich schlage trotzdem die Fortsetzung der Untersuchung vor.

Die *Eisenerzvorkommen* von Szentkeresztbánya wurden von Johann Bányaí untersucht. Das Eisenerz, welches aus Ablagerungen



eisenreicher Sauerlinge entstanden ist, tritt in der zur Primärzone gebundenem *Sphärosiderit* und zur Oxydationszone gebundenem *Brauneisenstein* auf.

Gegenwärtig steht die tiefste Zone unter Abbau und wird durch den Gustavstollen der Ujkeresztgrube dem Margitstollen den neuen Miklósstollen und der Patakgrube angefahren. Ausserdem bestehen noch mehrere eingefallene Stollen, bei welchen jedoch das Erz nicht zugänglich ist.

Die in zwei Gruppen geteilte Erzvorkommen schätzt Bánya i bei der ersten auf 9600 M<sup>3</sup> die zweite mit 22.500 M<sup>3</sup> zusammen also auf 32.200 M<sup>3</sup>, oder 128,000 Tonnen.

Der Eisenoxydgehalt der Erze schwankt zwischen 32—69.3 %. Bei Abbau von einem Waggon Erz pro Tag wäre der Bestand der Grube für 30—40 Jahre gesichert. Zwecks wirtschaftlicherem Abbau ratet Bánya i an einigen Stellen zum Tagbau, überzugehen.

Die Gold-, Silber-, Zink-, Blei- und Kupfererzvorkommen in der Umgebung von Visk wurden durch Elemér Szá detzky - Kardoss untersucht, doch hat er bisher noch keinen Bericht über seine Untersuchung eingeschendet.

### C) Kohlenforschungen.

1. Montangeologische Aufnahmen im Oligozängebiete von Karika Beréd, Zsák im Komitate Szilágy, wurden durch Prof. Stephan Ferenczi mit vier Mitarbeitern ausgeführt. Die im Gebiete auftretenden *Kohlenlagen* gehören drei verschiedenen stratigraphischen Horizonten an. Das unterste Flöz gehört zu den mitteloligozänen Révkörtvélyeser Schichten, ist linsenförmig und erreicht Mächtigkeiten von ca 30—40 Cm. Die folgende Kohlenlage gehört zum Oberoligozän und erreicht eine Mächtigkeit von 60—90 Cm. Dieses Flöz erreicht daher die Mächtigkeit einer lohnenden Ausbeutung. Der höchste Kohlenhorizont ist gleichfalls oberoligozän und wird bei Farkasmező durch die „Egervölgyi Kőszénbánya R. T.“ ausgebeutet.

Ferenczi ratet zunächst in dem Gebiet von Zsák und Karika, welches der Bahnlinie am nächsten liegt zur detaillierten Kohlenforschungen, wo die oberoligozäne Kohlenlagen durch Bohrungen näher exploriert werden sollten. In zweiter Linie sollten dann die Gebiete SW von Beréd in der Gegend von Pomét und Csityeratető näher untersucht werden.

Herr Stephan Mihályz studierte die Eocänlagen in der Gegend zwischen Zsibó und Beréd.

2. Im Rahmen einer Reambulation untersuchte dr. Rudolf H o j n o s die Schichten der Umgebung von Nagybáród. Er legte das Hauptgewicht seiner Forschungen auf die Kreideschichten des Beckens welche er mit den gleichaltrigen Lagen im südlichen Bakony parallelisiert.

3. Dr. Stephan Gaál untersuchte die Stratigraphie der Lignitvorkommen von Köpec und Barót.

#### *D) Mineralwasserforschungen.*

Auf meine Anregung wurde durch das k. ung. Ministerium für Ackerbau die hydrogeologische und chemische Erforschung der Mineralwässer des Széklerlandes aufgenommen.

Hydrogeologisch wurden diese Quellen durch Johann Bányai, chemisch durch dr. Gabriel Csajághy untersucht. Die Voranalyse der Wässer führte dr. Koloman Emiszt und dr. Gabriel Csajághy durch.

Es wurden bei dem Untersuch sämtliche praktische Gesichtspunkte (Wassermenge, Fassungskosten, Transport, Flaschenfüllung, Bädergründung) berücksichtigt.

Die chemische Analyse beschränkte sich nur auf die wichtigsten Bestandteile.

Im vergangenen Jahr kamen folgende Mineralwasserquellen zur Untersuchung:

Katus-fürdő bei Székelykeresztur: Schwach bicarbonathältiges, kochsalzführendes Wasser. Lobogófürdő bei Szentkeresztbánya: Schwach sauer-alkalinisch-bicarbonatisch. Quelle von Nádpataka bei Lövéte: Salzig-hydrocarbonatischer Sauerling. Salzbad „Alsó Balázs József“ auf der Nádszéker Wiese bei Lövéte: Schwach kohlenensäurehaltiges salzig-hydrocarbonatisches Wasser. Lungófürdő, bei Homoródkarácsonyfalva: Halbthermales Salzwasser. Sauerling bei Székelyszáldobos: Alkalischer Sauerling. Bad bei Székelyszáldobos: Alkalischer Sauerling. Olasztelek „Nemzeti borvíz forrás“ Erdalkalischer Sauerling Erdőfüle, Sauerquelle von Kuraszópatak: Etwas eisenhaltiges alkalimetallisches Sauerwasser. Bad Kisbacon Györgykovácslak. Etwas saures erdalkalimetallhaltiges Mineralwasser. Kisbacon Borvizoldal oberer Brunnen: Erdig-alkalischer Sauerling Kisbacon „Borvizoldal“,

unterer Brunnen: Erdig alkalischer Säuerling. Magyarhermány untere „Borvizforrás“ Erdig alkalischer Säuerling. Bánffyháza Untere Maguricaquelle: Erdig alkalischer Säuerling. Szalárdtelep Quelle am Szalárdbach: Erdig alkalischer Säuerling hydrocarbonathaltig, halbthermal. Maroshéviz, Bánffy-Bad Trinkbrunnen neben der Schwimmschule: Erdiger alkalischer halbthermaler Säuerling. Maroshéviz Bánffy-Bad: Erdiger halbthermal alkalischer Säuerling. Ausser den angeführten wurden durch Bányai noch die folgenden Quellen hydrogeologisch untersucht und Wasserproben genommen: Székelyudvarhely: Soly-mossy-sches Bad, Fernegel Bad, Feketevíz. Szejkefürdő: Quellen um Székelykeresztúr so als; Alsóboldogfalva, Csekefalva, Fiafalva (Salzwasser), Homoródfürdő: Mária, Anna und Fenyves. Säuerlinge: Kovászna, Árpádforrás, Horgászforrás, Galambforrás, Trockene Gasbäder. Schwefelquellen: Galambokfürdő, Säuerlinge Schwefelquellen: Oroszfalu, Sárfalva, Szentkatolna, Inecsfalva, Zabolá, Páva, Hodás, Göde, Bánffyháza, Palotailva, Szalárdtelep. Hagymásbodon (Schwefelwasser), Backamadaras, Mezőbánd, Száltelek, Mezőmadaras, Mezősámsond, Kislekence, Mezőcsávás- (Salzquellen). Ausser der hydrogeologischen Beschreibung gibt Bányai auch die geologische Karte der Umgebung.

Die Resultate der Untersuchungen Bányais, Emszts und Csajághys werden eine gute Basis zu den in der Zukunft zu lösenden Aufgaben in balneologischer Hinsicht geben.

Nach einigen Jahren werden wir ein klares Bild darüber erhalten, wo es sich lohnt neue Bäder und Flaschenfüllstationen zu errichten. Auch der Heilwert der einzelnen Quellen wird dadurch ersichtlich werden. Diese Untersuchung fällt jedoch nicht mehr in den Wirkungskreis des k. ung. Geologischen Instituts.

## II. Geologische Untersuchungen am nördlichen Randgebirge der Alföld und im Ungarischen Oberland.

### A) Kohlenwasserstoffforschungen.

Im nördlichen Randgebirge der Alföld setzten wir die im Jahre 1933. begonnenen Untersuchungen fort, sodass eine Karte des Gebietes bald zur Ausgabe gelangen wird.

1. Am nördlichen Fusse des Bükk und längst dem Sajótal wurden die Ölmöglichkeiten der Oligozängebiete von Dr. Zoltán Schré-



ter untersucht. Die Schichtenreihe des Gebietes setzt sich wie folgt zusammen: Mitteloligozäne (ruppelische) Sand und Tonlagen, Oberoligozäne (kattische) Sandsteine, sarmatische Schotter und Sande, Pyroxenandesittuff und Breccie. Das Gebiet wird durch hauptsächlich NNE—SSW laufende Brüche zerteilt. Es konnte keine grössere Aufwölbung festgestellt werden. Südöstlich von Sajónémeti, am Kishegy zieht sich eine kleinere Struktur in E—W Richtung. Grössere Kohlenwasserstoffansammlungen sind nicht zu erwarten.

In der Umgebung von Csíz wurden durch Dr. Julius Kulhaya Untersuchungen ausgeführt. Das Gebiet ist ein Nordrandgebiet, eines Oligozäntrages, welcher sich an dem Rand der Alföld befand. Das aufbauende Sediment ist ein oberoligozäner, unterkattischer Schlier. Miozän fehlt. In der Umgebung von Csíz sind Öl- und Gasindikationen. Eine 120 M tiefe Craeliusbohrung von Cakó traf Ölsuren an. Bei der Station von Sajólénártfalu tritt 71 %iges Methangas auf.

In der weiteren Umgebung von Csíz spielen Brüche und Faltungen eine Rolle. Die Öllindikationen, darunter die von dr. Schréter bei Csernelj gefundene, lassen die Möglichkeit einer Akkumulation von Kohlenwasserstoffen offen.

Obzwar Kulhaya eine 1500 M tiefe Explorationsbohrung vorschlägt müssten doch vor dieser noch eine genauere tektonische Untersuchung im Gebiet zwischen der Rima und der Sajó stattfinden.

### B) Erzforschungen.

1. Dr. Zoltán Schréter arbeitete zwischen *Uppony* und *Nekézseny* besonders über die *Mangan* und *Eisenerze*.

In den Aufbau des Gebietes nehmen Sedimente vom Devon (?) bis zum Pleistozän teil. So die Stratigraphie wie die Tektonik wurden durch Schréter einer näheren Untersuchung unterworfen.

Die Manganhaltigen Brauneisenerzvorkommen sind mit den Karbonschiefern verknüpft. Die wichtigste Fundstelle der Erze ist 1.1 Km nördlich von Nekézseny, wo früher Eisenerzabbau stattfand.

Die bei Uppony auftretenden Brauneisenerze sind anderen Ursprunges, da sie mit den Werfener Kalken zusammenhängen.

Schréter hält die obigen Vorkommen in Bezug auf Qualität, schwach, in Bezug auf Quantität gering. Er rät jedoch zu einem näheren montangeologischen Untersuch nördlich Nekézseny, nordwestlich Bántapolcsány und Éleskö.

Das Eisenerzvorkommen von Uppony, welche nach Schrétér den Eisenerzen von Rudabánya gleichzustellen ist, tritt längs einer Bruchlinie auf. Es würde die Bohruntersuchung der Vorkommen anraten, und im von hier nordwestlichen Miocängebiet die Anwendung von geophysikalischen Methoden.

In der Umgebung von Kassa arbeitete dr. Aladár Földvári wobei er bei *Hilyó* einen produktiven Erzgang entdeckte. Der Erzgang weicht von dem Typus der Zipser und Aranyidaer Erzgänge ab. Der mit Porphyroid verbundene 900 M lange, 200 M breite Erzgang führt als Ganggestein roten Quarzit der Eisen, Gold und Silber enthält.

Ich schlage den näheren Untersuch des Erzganges von *Hilyó* vor.





## Igazgatói jelentés az 1942. évről.

Irta: Dr. L ó c z y L a j o s.

### TÁRGYMUTATÓ.

|   |    |
|---|----|
| <i>Bevezetés</i> . . . . .  | 61 |
| <i>A M. kir. Iparügyi Minisztérium részére végzett bányageológiai felvételek</i> . . . . .  | 62 |
| <i>Földiolaj-kutatások: Keletmagyarországon, a Felső Izavölgyben</i>  | 63 |
| <i>Földgáz-kutatások: Erdélyben</i> . . . . .   | 64 |
| A Kis Szamos K-i partja, Kissiklód, Szék, Kötelend, Apahida,<br>A Kis Szamos K-i partja, Kissiklód, Szék, Kötelend, Apahida,<br>Bonchida és a Kalyáni-vám közti vidéken és a Szentegyedi<br>fogadók távolabbi környékén . . . . . | 64 |
| Buza és Noszoly környékén.. . . .   | 65 |
| Marosvásárhely környékén, Nagyernye, Szentmárton és Luka-<br>falva községek határában . . . . .   | 66 |
| Székelyudvarhely távolabbi környékén . . . . .  | 67 |
| Székelykeresztur környékén . . . . .  |    |
| <i>Érckutatások: Az avashegységi nagytarnai Mihálybánya kör-<br/>nyékén</i> . . . . .   | 67 |
| A Cibles környékén . . . . .  | 68 |
| <i>Szénkutatások: Az Almás- és Egregyvölgyben</i> . . . . .   | 68 |
| <i>Csillámkutatások: A Radnai Havasokban és a tőlük Ny-ra eső<br/>Prelukai hegységben</i> . . . . .   | 68 |
| <i>Tűzálló agyag utáni kutatás: A Körös mentén, a Királyerdő É-i<br/>nyulványain</i> . . . . .  | 69 |
| <i>A M. kir. Földművelésügyi Minisztérium megbízásából végzett<br/>felvételek</i> . . . . .   | 70 |
| <i>Geológiai reambulációs felvételek</i> . . . . .  | 70 |
| <i>A Dunántúlon: a Keszthelyi-hegységben</i> . . . . .  | 70 |
| <i>Balatonfelvidéken</i> . . . . .  | 70 |
| <i>Az Északi Bakonyban</i> . . . . .  | 71 |
| <i>Délbaranyában és a Villányi-hegységben</i> . . . . .   | 71 |

|   |    |
|---|----|
| A Gerecsében . . . . .  | 71 |
| <i>Az Alföld É-i peremhegységeiben: az Eperjes-Tokaji hegység</i>         |    |
| D-i részében . . . . .  | 71 |
| <i>A Felvidéken: A Gömör-Tornai karsztvidéken . . . . .</i>               | 71 |
| Aranyhida környékén . . . . .   | 71 |
| A Csizi-medencében, valamint a Rimától D-re eső területen                 |    |
| <i>Északkeleti Kárpátalján: Körösmező környékén . . . . .</i>             | 72 |
| Az Ung völgyében . . . . .  | 72 |
| A Felsőtisza miocénmedencében és az Izavölgyben . . . . .                 | 73 |
| Az Erdélyi-medencében . . . . .   | 73 |
| Szilágyságban Szilágynagyfalu, Szilágysomlyó, Zilah és Zsibó              |    |
| távolabbi környékén . . . . .   | 74 |
| A Kelemen-havasokban . . . . .  | 74 |
| Borszék környékén és a Marosáttörés vidékén . . . . .                     | 74 |
| A Békásvölgyben és a Gyilkostó környékén . . . . .                        | 75 |
| Balánbánya környékén . . . . .  | 75 |
| A Baróti- és Köpecsi-medencében . . . . .                                 | 75 |
| A Nagybárodai felsőkréta-medencében . . . . .                             | 75 |
| <i>Burlangkutatások és kvartergeológiai felvételek . . . . .</i>          | 76 |
| Alsórépán és Bérbalataváron . . . . .                                     | 76 |
| A Sebeskörös völgyében . . . . .  | 76 |
| Dunántúl Ny-i és D-i részeiben síkvidéki felvételek . . . . .             | 76 |
| A Duna-Tisza csatorna-trace síkvidéki-geológiai felvétele . .             | 76 |
| <i>Hidrológiai kutatások . . . . .</i>                                    | 76 |
| Dunántúlon ártévizizkutatások . . . . .                                   | 76 |
| Székelyföldön ásványvízkutatások . . . . .                                | 76 |
| Az esztergomi és nagyváradai hegycsuszamlások vizsgálata                  |    |
| A Monorfalva—gledényi hegycsuszamlás tanulmányozása . .                   | 77 |
| A Zalatorkolat és a keszthelyi Balatonteknő iszapvizsgálata               |    |
| A Talajtani Osztály működése . . . . .                                    | 78 |
| <i>Talajismereti és termelésttechnikai felvételek: a Dunántúlon, Pest</i> |    |
| megyében és az Érmelléken . . . . .                                       | 78 |
| <i>Kémiai Laboratórium működése . . . . .</i>                             | 81 |
| <i>A Mélyfúrás Laboratórium működése . . . . .</i>                        | 81 |
| <i>Az intézeti könyvtár gyarapodása az 1942. költségvetési évben . .</i>  | 82 |
| <i>Kiadványok . . . . .</i>   | 83 |
| <i>Szakülések . . . . .</i>   | 85 |
| <i>Személyi ügyek . . . . .</i>   | 86 |

## Bevezetés.

Sok nehézséggel küzdve, Intézetünk az 1942. évben teljes erővel folytatta felvételi munkásságát. A háborúval kapcsolatos ellátási, élelmezési és közlekedési nehézségek kint a terepen sok esetben hátráltatták geológusaink működését. Mindez azonban nem lankasztotta tagjaink, külső munkatársaink és alkalmazottaink munkakedvét és szorgalmát, úgyhogy kitűzött feladatukat el tudták végezni.

Mindenekelőtt báró B á n f f y D á n i e l m. kir. Földművelésügyi Miniszter Úrnak köszönhetem az elért eredményeket, aki a felemelt állami költségvetés keretében bizalommal támogatta Intézetünket és valamennyi előterjesztésemet elfogadni, javasolt intézkedéseimet megerősíteni kegyeskedett. Köszönetemet fejezem ki V a r g a J ó z s e f m. kir. Iparügyi Miniszter Úrnak is, aki költségadományával bányageológiai kutatásainkat tette lehetővé.

Az intézet geológusainak legtöbbje az idén is kora nyártól késő őszig, 4<sup>1/2</sup>—8 hónapot töltött kint felvételen. Nagy számban vettük azonban igénybe külső munkatársainkat is, akikkel együtt a felvételeken működők száma 86 volt.

Külön kell megemlékeznem ezúttal az önkéntes főiskolai hallgatók munkaszolgálatáról is, amelyet Intézetünk ez évben először vett igénybe. A vitéz S z a b ó I s t v á n vezérkari alezredes úr által kezdeményezett életrevaló elgondolást örömmel karoltuk fel. 40, többnyire műegyetemi hallgatót állítottunk munkába, akiket az elmúlt nyáron az Erdélyi medencében folyó kutatásokhoz osztottunk be, úgyhogy minden geológus mellé 4—5 segéderő jutott. Az új akció kiváló sikerrel járt. A főiskolások tevékenysége főként a nyersanyag-előfordulások, rétegekibúvások felkeresésére, anyaggyűjtésre és feltárásokat végző munkások ellenőrzésére szorítkozott, amivel a felvételező geológus munkáját elősegítették és meggyorsították.



Az egész országra kiterjedő felvételeinknél, mind a tudományos, mind a gyakorlati célú kiszállásainknál a magyar föld geológiai fejlődéstörténetének, hegyszerkezetének és ösföldrajzi viszonyainak ki-fürkészésére és ennek alapján a modern geológiai térkép elkészítésére egyaránt nagy súlyt fektettünk, s ezáltal az Intézet különböző természetű feladatait mind szoros kapcsolatba hoztuk egymással.

Mindvégig egységes munkaterv mellett végeztük összes feladatun-  
kat, arra törekedvén, hogy az alkalmazott geológiai kutatásoknál is reambuláljuk, illetve a tudományos problémák megfejtésével a térkép-felvételt is előre vigyük, viszont a kimondottan tudományos célú felvételeknél lehetőleg a gyakorlati kérdéseket is tisztázzuk.

Az Intézet tagjait és külső munkatársait felvételi területükön ez évben is több ízben meglátogattam és velük a tudományos és gyakorlati kérdéseket közös bejárásokon megbeszéltem. Közben a Dunántúlon és a Keleti Kárpátokban magam is végeztem önálló kutatásokat, főleg ösföldrajzi és tektonikai kérdések tisztázása végett. Összesen 18 hivatalos kiszálláson vettem részt és cca 17.500 km-t tettem meg.

### **A m. kir. Iparügyi Minisztérium részére végzett bányageológiai felvételek.**

Ezévben a m. kir. Iparügyi Minisztérium megbízásából folytattuk az előző években megkezdett bányageológiai felvételeket. Földiolaj utáni kutatásokat főként Keletmagyarországon az Izavölgyben, földigázkutatásokat pedig az Erdélyi Medencében végeztünk. Folytattuk a bükkszéki kincstári fúrások próbáinak rendszeres mikropaleontológiai tanulmányozását is. Ezenkívül fúrási laboratóriumunk egész éven át vizsgálta a munkában lévő fúrások beérkező anyagát. 1942-ben főként a mezőkövesdi II. sz. fúrás, az erdőszentgyörgyi II., III., IV., V. számú fúrások, valamint a nyárádszeredai III., IV., V. és VI. számú fúrások kerültek rendszeres feldolgozásra.

Szénkutatásokat végeztünk az Almásvölgyben és a nagybárodí felső krétamedencében. Érckutatások az Avashegységben, a Radnai-havasokban, a Cibles környékén, a Kassai hegységben és Aranyidán, végül Balánbánya környékén folytak. Kutattunk még a Radnai havasokban csillámelőfordulások és a Körös mentén tűzálló agyagok után

Ellenőrző felvételeim alkalmával a kint dolgozó geológusokat több ízben felkerestem és a felmerülő bányageológiai problémákat velük a helyszínen megbeszélve, munkájukat irányítottam.

Elért kutatási eredményeinket röviden a következőkben foglalhatom össze:

### Földiolajkutatások Keletmagyarországon.

*A Felső Izavölgyben* az elmúlt nyáron *Pávai-Vajna Ferenc* dr. m. kir. főgeológus, m. kir. bányaugyi főtanácsos végzett geológiai felvételt, avégből, hogy befejezze, illetve lekerekítse a még a világháború előtt 1913-ban készített olajgeológiai felvételeit. Pávai a Felső Izavölgyre vonatkozó eddigi felfogást mind rétegtani, mind tektonikai szempontból sok tekintetben módosítja. Szerinte itt, a paleogénban és a miocénban fokozatosan É—ÉÉK felé tért nyerő tengermedencealakulatról van szó, amelynek keskeny pászttája a miocénban túlmélyült. A túlmélyülés által előidézett hegyképződési folyamat azután nemcsak az utolsó oligocén-miocén medence gyűrődését idézte elő, hanem északról délfelé irányuló pikkelyes takarószervezetnek vetette meg az alapját, amely a medence déli oldalán megnyilvánuló, ellenkező irányú, északfelé elmozdult felső kréta takaróval együtt, sajátos tektonikai ablakhoz hasonló szerkezetet hozott létre. Megjegyzem, hogy az Izavölgyi medence É-i peremén megnyilvánuló D-i irányú visszaredőzést már *Szentés Ferenc* dr. m. kir. osztálygeológus is felismerte az 1941-ben végzett felvételeinél. Véleményem szerint a medence középső részét kétségtelenül a sótektonika uralja.

A medenceperemi mélyreható gyűrődései és pikkelyes áttolódásai a szarmáciai emelet végén az andezitkitörésekkel csaknem egyidőben következhetek be, míg a medence neogénképződésének a sóéckémázás következtében létrejött redőzései a fiatal neogéntől a negyedik korig terjedtek.

*A földiolaj-termelés szempontjából természetesen rendkívül nagyfontosságú annak a megállapítása, hogy a földiolaj a miocénkori sóképződéséből, avagy az idősebb paleogénképződéséből származik-e?* *Pávai* az izaszacsali olajelőfordulásokat a miocénkori anyakőzetre vezeti vissza. Szerinte csak ott lehet számottevő produktívus olajfelhalmozódásra számítani, ahol az erózió még nem távolította el a tektonikusan eltakart sós miocén üledékek fedőjéből a rezervoár paleogén-, vagy kréta képződésüket. Ilyen területnek elsősorban a



dragomérfalvi Bujkus patak és Izaszacsal között az Iza balpartján húzódó egy-két kilométeres széles sávot jelöli meg, ahol kedvező szerkezetet remél és így fúrásokat ajánl. *Végeredményben azonban P á v a i nem túlságosan optimisztikusan itéli meg az izavölgyi olajlehetőségeket.*

*Véleményem szerint a földiolaj paleogénkori eredete egyáltalán nincs kizárva. Éppen ezért az anyakőzet tisztázására vonatkozó további részletes geológiai kutatásokat a magam részéről melegen javaslom.*

### Földigázkutatások Erdélyben:

A m. kir. Iparügyi Minisztérium megbízásából az Erdélyi Medence három különálló területén végeztünk aknázásokkal egybekötött, igen részletes lelvételt, avégből, hogy az annakidején B ö c k h H u g ó és munkatársai által készített geológiai térképet kiegészítsük.

*Az első terület, a Kis Szamos K-i partjától Kissiklód-, Szék-Kötelend-Apahida és Bonchida határaitra és a Kályáni vám környékére terjed, ahol M a j z o n L á s z l ó dr. adjunktus és R e i c h L a j o s dr. asszisztens, valamint R a d n ó t h y E g o n szigorló egyetemi hallgató kutattak. E vidék felépítésében a helvéciai rétegek vesznek részt. A fiatalabb, K-ebbre előforduló szármáciai képződmények teljesen hiányoznak, azok valószínűleg az erózió áldozatául estek. Míg eddig ezen a területen dolgozó geológusok szinthatározó megbízható kövületeket még nem találtak, addig M a j z o n dr. itt *Anomálinákat, Globigerinákat* és egy *Pinus tarnocensis*-hez hasonló fenyőtörzset gyűjtött, s az *anomalinás-rétegekből* előkerült foraminifera-fauna alapján *sikerült neki az itteni mezőségi képződmények helvéciai korát megbízható módon kimutatni.**

Tektonikai szempontból különbség vonható az aránylag nyugodt felépítésű, lankás, mindenütt K, DK, vagy ÉK-i irányú lankás döléseket mutató szamosmenti területek és a tőlük keletre, illetve délkeletre eső erősen asszimmetrikus diapirövek közt. Északon a Csukás-tó Ny-i oldalán Szék községen és a Csippan tetőn keresztül, egészen Gyulatelke közeléig húzódik egy É—D-i irányú meredek antiklinális, amelyen a Csippan tetőnél a P a p p S i m o n által már annakidején kimutatott, só által átdöfött boltozat ül.

A második redő Kötelend és Apahida között KÉK—Ny—D—Ny irányban húzódik. Az utóbbin a Ruptura-hegyen ugyancsak, a sóekcémázásnak betudható felboltozás volt kimutatható. Kötelend, Báré és



Visa között igen zavart települési viszonyok uralkodnak, amelyek megfejtésével kutatóink egyelőre még adósak maradtak.

A *Szentgyedyi fogadók*-nál már Papp Simon és Bandat Horst által kimutatott boltozatot az elmúlt évben Méhes Kálmán dr. adjunktus vizsgálta meg behatóbban. Ez a „Pujoni-antiklinális“ folytatásába eső, törések által erősen szétszabdalt boltozat ugyancsak az *anomalinás* szintig, vagyis a helvetienig eródálódott. A boltozat É-felé folytatódó tengelye erősen elvetődött. Északi szárnyán Vasaszentiványnál sósvizes gázindikáció figyelhető meg. Méhes, a boltozat kulminációs részét az Új-tó Szentgyedyi fogadók felőli ÉK-i csücskénél jelöli ki.

*Buza és Noszoly környékén*, az előző évben Bandat Horst dr. és Reich Lajos dr. által az 1941. év folyamán végzett felvételeik alapján sejtett felboltozódást Wein György dr. és Méhes Kálmán dr. adjunktusok behatóan megvizsgálták. A Bandat Horst dr. irányítása mellett készült részletfelvételnél a legmodernebb kutatási módszereket vettük igénybe. Wein dr. a gyéresi tufák, valamint az ezek alatt 20 cm-el települő 10—15 m-es vastag homokréteg — 10 m-es fúrásokkal és aknákkal történő — nyomozása útján a hegyszerkezetet igen részletesen tanulmányozta. Az észlelési pontok rögzítése a m. kir. Honvéd Térképészeti Intézet által a Földtani Intézet rendelkezésére bocsátott 1:10.000-es méretű légifényképen történt. Az így bejelölt feltárások, aknák, s egyéb megfigyelési pontok magassági és helyzeti kiértékelését Bandat dr. módszerével a Honvéd Térképészeti Intézet szives közreműködésével stereofotogrammetrikus eljárással autokartograf segítségével fogjuk elkészíteni. Wein dr. részletes hegyszerkezeti felvétele alapján kiderült, hogy a Buzánál feltételezett, jól záródó boltozat valójában nincs meg. Kisebb, lépcsősen levetődött dómról van csupán szó, amely aránylag gyenge északi záródással a gyéresi tufa alatti rétegekig eródálódott. *Gázkutatás szempontjából tehát a Buza-Noszolyi szerkezet nem jöhet figyelembe.*

Buza és Noszoly környékét a mezőségi fáciesű felső mediterráni és szarmata kori képződmények építik fel. A két képződmény határát a gyéresi tufa pontos követésével sikerült Weinek megvonnia. A gyéresi dacittufák ugyanis már a szarmata korra utaló *Syndesmiákat* tartalmaznak.

A szarmatikum és a felső mediterrán határa a Mányik—Buzai fogadók—Buza vonal mentén bukik le a térszín alá, amiből Wein arra következtet, hogy ettől a vonaltól É-ra a *szármáciai rétegek hiányá*

*folytán nagyobb gázfelhalmozódások nem remélhetők. Szerinte a Pujon környéki fúrások már a felső mediterráni rétegeket harántolják, amelyeknek földigáza tehát már nem a szarmata gázhorizontból, hanem a felső mediterráni rétegekből származik.*

*A harmadik területcsoport, ahol aknázásokkal egybekötött részletkutatásokat végeztünk, a Székelyföldre esik és Marosvásárhely—Nagyernye—Koronka—Szentmárton és Lukafalva községek vidéke volt. Északon, Sáromberke—Marosszentgyörgy—Koronka közt J a s k ó S á n d o r dr. asszisztens dolgozott, aki kimutatta, hogy a B ö c k h H u g ó-féle felvételek alapján felismert, ú. n. „Sáromberki antiklinális“, amelyen már két mélyfúrás, egy Marosszentgyörgynél, egy pedig Nagyernyénél telepített, nagyjában véve ÉÉK—DNY-i irányban megnyúlt felboltozódás, amelynek közepe a vasútvonal keleti oldalára, a marosszentgyörgyi és a nagyernyei megálló közé esik, amint azt már B a n d a t H o r s t tavalyi fotosztereoszkópikus analízise is előre jelezte. Mivel a boltozat kresztális része a Maros árterére esik, a kulminációs pontokat legfeljebb csak mélyebb, szerkezeti fúrások útján lehetne pontosabban megállapítani. A sáromberki struktúra keleti szárnyán J a s k ó jó tufahorizontot követ, amely pannoniai-korinak bizonyult. A nyugati szárnyon e tufa nem volt kimutatható, amiből B a n d a t dr. azt a következtetést vonja le, hogy az itteni szerkezet a mezősámsondihoz hasonlóan, kettős kulminációt mutat amire a keleti szárnyban követett tufák kettős kihalasodása is utal. *Tekintettel arra, hogy a Sáromberki antiklinális gyűjtőterülete cca 250 km<sup>2</sup>-re tehető, B a n d a t dr. e szerkezet újabb próbafúrással történő feltárását javasolja.**

*A Koronkai antiklinális, amely az előbbi közvetlen déli folytatásának felel meg, az előbbihez hasonló dóma. Mivel a kresztális részen a hegyszerkezeti kutatásokat fiatal suvadások akadályozzák, a kulminációs pont helyzetének megállapítása itt is csak szerkezeti fúrások útján volna lehetséges.*

*Szentgerice környékén, mintegy 277 km<sup>2</sup>-nyi területen B a l o g l i K á l m á n dr. asszisztens végzett részletes felvételeket. Hozzá segéd-erőül B a r t h a F e r e n c dr. nemzeti múzeumi gyakornok volt beosztva. A Nyárad és Kisküküllő-köz üledékei a bennük talált gyér makrofauna és símahéjú *ostracodák* alapján a pannonba tartoznak, amelyeket helyenkint vastag pleisztocén barna-agyag borít. A P a p p S i m o n tól már 1913-ban kimutatott Szentgericei boltozatot az újabb felvételek igazolták. E boltozat, amely tulajdonképpen a Koronkai*

antiklinális Ny-i szárnyához tartozik, DNy-i irányban 17 km-re kiszélesedő gyűjtőterülettel rendelkezik, úgyhogy az a gázfeltárás szempontjából figyelemreméltó. A Nyárád alluviumába eső északi boltozat-szárny azonban a megfelelő záródás tekintetében még szerkezeti fúrások által megvizsgálandó, mielőtt mélyfúrás kitűzésére kerülne a sor. B a l o g h és B a r t h a részletvizsgálatai szerint a Koronkai antiklinálisvonulat nem Balavásár és Egrestő felé folytatódik a Cíkmántortól Ny-ra és a Szásznádas közelében lévő boltozatok irányában, mint régebben feltételezték, hanem Szentgericén át az erdőszentgyörgyi produktívus gázdómához csatlakozik.

*Székelyudvarhely távolabbi környékén* dr. Bartkó Lajos asszisztens végzett átnézetes rétegtani és tektonikai felvételeket. Miután katonai szolgálatra bevonult, ahonnet betegen tért ez év tavaszán vissza, sajnos nem állott módjában felvételi anyagát feldolgoznia.

*A Székelykeresztúri boltozatot* külső munkatársunk dr. Bánya János polgári iskolai igazgató vizsgálta meg. A környék felépítésében általában véve a pannóniai képződmények vesznek részt. A szármáciai lerakódások csupán a fiatfalvi sósfürdő és a közelében fekvő Meleg völgyben buknak a felszínre. Az É-D csapásirányú antiklinális vonalon üllő boltozat környékén nagyszámban fellépő selymék, iszapvulkánok és sósforrások részletes ismertetését nyújtja főként jelentésében Bánya János, akinek felvételei tektonikai szempontból sajnos nem bizonyultak kielégítőeknek.

### *Érc kutatások:*

*Az avashegységi nagy tarnai Mihálybánya környékének* geológiai viszonyait Földvári Aladár dr. osztálygeológus tanulmányozta. A községtől DNy-ra az 548 m magas Nagy Jezura csúcs É-i oldalán a Bányapatak völgyében a riolittufák közt fellépő kvarctelér szfalerit és galenit tartalmú ércfészkeket tartalmaz, amelyeket a múltban bányásztak. Ezenkívül a környéken többhelyütt a riolittufákhoz kötött jáspisbetelepülésekkel kapcsolatos pirites ércesedések figyelhetők meg. Ezek után az érces nyomok után ítélve, Földvári dr. arra következtet, hogy a Nagy Jezura riolit erupcióját követő utóvulkáni működés kovasavas és érces oldatai telítették a riolittufa és a vetődések üregeit ércel.

Földvári a Mihálybánya 3 h-ás csapású érctartalmú kvarctelérének a Bányapatak É-i oldalán bányászati feltárások útján való továbbnyomozását javasolja.



A *Cibles környékén* P a n t h ó G á b o r dr. asszisztens végzett érc-kutatásokat. Feladata főként az volt, hogy T o l n a y L a j o s ny. főispán és tulajdonostársai által a kincstárnak felajánlott ércelőfordulásokat művelhetőségük szempontjából megvizsgálja.

A *Cibles környékét* kárpáti homokkövek és az ezeket áttörő harmadkori vulkáni működés piroxén andezitlávája építi fel. A Szent Anna, Szent László, Szent György és Manó tárók érceinek átlagos összetételében a pirit uralkodik, amely mellett a galenit és a magas vastartalmú fekete szfalerit, végül kalkopirit, arsenopirit szerepel.

A jelentősebb ércesedések a szegélyi andezittömegek és a kárpáti homokkő határán lépnek fel. Az ércképződés a hidrotermális működés eredménye lehetett. A további érc-kutatásokat P a n t h ó dr. az andezit-homokkőhatár mentén javasolja. Egyelőre 15—20 m-es szinthosszal ajánlja az alávágások megtelepítését. *Amennyiben pedig a kutatások reménnyel biztatnak, a Garganilor-Pultinia hegygerinc belsejében lehetne megkísérelni mélyebb vajúttal a feltételezhető andezit határon szereplő réménybeli ércek feltárását.* A további kutatásoknak kémiai elemzésekkel kapcsolatban kell folyniok.

#### *Szénkutatások: Az Almás- és Egregyvölgyben.*

F e r e n c z i István egyetemi ny. r. tanár külső munkatársunk ezévben is folytatta almásvölgyi szénkutatásait. Ezúttal főként az Egregy-völgy balparti mellékvölgyeinek területét Prodánfalva-Csiglén községek vonalától a Felsőnyárló, Alsónyárló közti völgyig térképezte. A pusztaszentmihályi rétegekkel kapcsolatban az Egregy-völgy jobbpartján fellépő széntelepet műrevalónak tekinti.

Részletesen térképezte gyakornokával, S z a b a d i J á n o s s a l együtt a Romlott-Farkasmező közti területet is, ahol 4—5, esetleg 7—8 szentes telep felléptéről tesz említést. A felszíni kibúvásokban 80—90 cm vastagságúnak mutató széntelepek bányászati kutatását az Egregyvölgyi Kőszénbánya RT. már megkezdte.

#### *Csillámkutatások:*

A *Radnai Havasok és a tőlük Ny-ra lévő Prelukai hegység csillámelőfordulásait* F ö l d v á r i A l a d á r dr. osztálygeológus és P a n t h ó G á b o r asszisztens tanulmányozták.

A csillámtartalmú pegmatit telérek a Rebra-völgy környéki me-

zozonális csillámpala sorozatba tartoznak, amelyek lakaróként toldódtak rá az autokton epizonális kristályospala-sorozatra.

A csillámot hordozó pegmatitok általában véve a csillámpalaretegek közt elhelyezkedő teleptelérek, amelyek csapásmenti kiterjedése átlag 10—15 m, vastagsága pedig néhány cm-től néhány méter. Valószínű, hogy a tektonikai mozgások szabdalták az egykor talán összefüggő pegmatit teléreket is ily kis darabokra.

Földvári és Panthó jelentésében összesen hét Rebravölgy-környéki lelőhelyet ismertet, amelyeket többé-kevésbé alkalmasoknak tart a csillámbányászásra.

A csillámtartalomra vonatkozólag a legbiztosabb adatokat a Scarisora-völgy torkolatában fellépő pegmatittelérré vonatkozólag sikerült szerezniök. A többi előfordulásnál azonban a rosszabb feltérési viszonyok következtében csak valószínűségi számítás útján tudtak hozzávetőleges becslési adatokat nyerni.

A Scarisorai pegmatit-telér nyers csillámtartalma 4.6 %-nak bizonyult. Miután a keletalpesi, orosz és amerikai csillámelőfordulásoknál a fejthetőség alsó határának a 2—3 % csillámtartalmat veszik, a Scarisorai pegmatit produktívusnak állapítható meg.

A további kutatásokat a Scarisora gerinc, Detunata és Cormajavölgy irányában javasolják folytatni, ahol rendszeres feltárással remény lehet új csillámdús pegmatit-telérek feltérására.

### *Tűzálló agyag utáni kutatás.*

A Körösmenti, már régtől fogva ismert és bányászott tűzálló agyagelőfordulásokat Kulhágy Gyula dr. asszisztens vizsgálta meg. A Biharhegység É-i szegélyén, a Királyerdő északi nyúlványain K-Ny-i vonulatban, mintegy 35 km hosszú és 8—16 km széles területen kisebb-nagyobb foltokban alsó liásznak tekintett tűzálló agyagok lépnek fel, amelyek több szintben, a kvarcos homokkő képződménybe települtek. A 30—50 m-es homokkőösszlet 3—4 agyagszintet tartalmaz, amelyek részben regionálisan, részben pedig lencseszerűen helyezkednek el. A közepesen magas tűzállósági fokú 28—33 Seger-kúpos, nagy plaszticitású, kis zsugorodású agyagok nagy kedveltségnek örvendenek s azokat régóta bányásszák. Fenti tulajdonságaik folytán kiválóan alkalmasak tűzállóformák készítésére. Sajnos, a tűzállóság tekintetében a körösmenti agyagok nem mind egyöntetűek.

Ezidőszerint a szóbanforgó alsó liász agyagokat a következő helyeken termelik: Esküllő-Rikosd-Szászfalva környékén, Rév vidékén, Vársonkolyoson és Kőrösbánlakán. K u t h a y megállapítása szerint a legtöbb helyütt sajnos rablóhányászkodás folyik, amelynek mielőbbi eltiltását tartja kívánatosnak.

A m. kir. Földművelésügyi Minisztérium megbízásából  
végzett felvételek.

*Geológiai reambulációs felvételek:*

*A Dunántúlon:*

A *Keszthelyi hegységben* S z e n t e s F e r e n c dr. osztálygeológus dolgozott, aki nagyjában véve elkészült annak részletes felvételével. Kövületek alapján sikerült színteznie a karni-nóri és réti dolo-  
mitokat. Hasonló érdekes megállapításra jutott, mint annakidején K u t a s s y E n d r e, elhúnyt neves paleontológusunk, aki a sümeg-  
vidéki földolomitban karniai kövületeket, főleg *Megalodus carinthiacus*-  
okat találván, így annak nagyobb vertikális elterjedésére következtet-  
ett. S z e n t e s emellett a raibli márga és az edericsei mészkő közt  
láciesátmenetet állapított meg. A Keszthelyi hegység felső triászfa-  
ciés tekintetében különbözik a balatonfelvidéki triásztól és inkább az Északi  
Bakonyéra hasonlít, s utóbbi délnyugatra kanyarodó folytatásának  
felel meg. A balatonfelvidéki triászfácies a besüllyedt tapolcai medence  
perm-magjánál végződik, illetve kiékelődik. A Keszthelyi hegység do-  
lomitjának látszólagos rendkívüli vastagságát S z e n t e s dr. pikkelyes  
szerkezet útján magyarázza. Legalább három, É—D-i csapású, vetők  
mentén egymásra préselt pikkely jelenlétére következtet. Prepontusi  
vetődések mentén a pontusi rétegek keskeny nyelvek alakjában mélyen  
bonyódnak, beöblöznek a hegységbe. A hegység északi peremén viszont  
posztpontusi mozgásokat figyelt meg.

A *Balatonfelvidéken* Balatonfüred, Aszófő, Örvényes, Balaton-  
udvari, Akali és Dörgicse határában *jelentéstevő* végzett mikrotekto-  
nikai és sztratigrafiai kutatásokat. Az uralkodó pikkelyes szerkezet  
mellett, amelyre nézve a horizontális tranzverzális eltolódások oly  
jellemzőek, kisebb gyűrődések is kimutathatók voltak. Aszófő és Örvé-  
nyes közt a Balaton partjához közel, addig nem ismert új tridentinus-  
és füredimészkő előfordulásokra talált.



Az *Északi Bakony* D-i részén Herend és Szentgál távolabbi környékén dr. Noszky Jenő adjunktus végzett részletes felvételeket. Taeger Henrik régebbi megállapításával szemben kimutatta, hogy e vidéken a dogger, malm, tithon és alsó kréta crinoideás és barchiopódás rétegek is kifejlődtek, s hogy a szentgáli Tűzköves hegyen is majdnem teljes a júrasorozat. Noszky dr. újabb megfigyelései nyomán arra a megállapításra jutott, hogy a Bakony e részének kialakításában a törések mellett enyhe redők is szerepelnek.

*Délbaranyában és a Villányi hegységben* végzett bejárásai és regionális kutatásai arról győzték meg jelentéstartót, hogy a Villányi-Pécsi és a Fazekasboda-Mórággyi hegység együttvéve hatalmas kétoldali felépítésű geoantiklinálisnak felel meg. Az egységes nagy geoantiklinális-struktúrát az uralkodó rétegcsapásokon és dőléseken kívül még a mai hidrológiai viszonyok is érzékeltetik. A Villányi és a Báni-hegység a pannónikumban valószínűleg szárazföld volt.

A *Gerecsében* Vigh Gyula dr. helyettes igazgató nagy adminisztratív elfoglaltsága miatt sajnos csak rövid ideig dolgozhatott. Főleg Tardos környékén térképezett.

Az *Alföld É-i peremhegységeiben* ez évben csupán az *Eperjes-Tokaji hegység D-i részében* végzett Liffa Aurél dr. nyugalmazott földtani intézeti igazgató geológiai és vulkánológiai felvételt. Telkibánya és Gönc közötti terület, majd a Gönc-től É-ra egészen a Hernádig terjedő vidék térképét készítette el, ahol szarmata kövületeket tartalmazó riolit-tufák, pannóniai agyagok, pleisztocén lösz és kavicsüledékek láthatók. A Gönc-től É-ra húzódó Hársas dombon andezitek, míg a Balogh-völgy déli lejtőin, valamint a Kis patak Ny-i oldalán perlit és horzsakő-féleségeket is tartalmazó riolitok lépnek fel.

A *Felvidéken; a Gömör-Tornai karsztvidéken* Balogh Kálmán dr. asszisztens Pelsőc, Szalóc, Pelsőcardó, Szádvárborsa, Hosszúszó, Özörény, Sajótiiba és Lekenye községek határaiban folytatta felvételeit. Az itteni triászkepződményekből nagyszámú mészalagát sikerült gyűjtenie, amelyek feldolgozása remélhetőleg fényt fog deríteni a képződmények fáciesére és korára.

*Aranyida környékén* ez évben Földvári Aladár dr. osztálygeológus dolgozott, aki arra a megállapításra jutott, hogy az itteni érkeletkezés két fázisban történt. Az idősebb sziderites-szulfidos ércesedés látszólag a porfiroidokhoz fűződik, míg a fiatalabb antimonos ércesedés a gránittal kapcsolatos.

A Csizi-medencében, valamint a Rimától D-re eső vidéken dr. Kulhaya Gyula végzett rendszeres térképezést, amely kelet felé közvetlenül csatlakozik Schréter Zoltán dr. borsod-gömöri felvételeihez. A Rimától D-re jelentősebb strukturára nem akadt, azonban megállapítja, hogy slirképződmények enyhe, kissé asszimmetrikus redőkbe gyűrődtek. Figyelemreméltó azonban, hogy a Rimától É-ra eső területen a tavaly megismert czakói olajindikációkon kívül az idén a Szutori-völgyben újabb olajnyomokat tartalmazó cseviceforrást sikerült kimutatnia. Ily módon a csernelji olajindikációt és a csízkörnyéki metánindikációkat is tekintetbe véve, egyre több adat vall a szénhidrogének jelenlétére. Abban az esetben, ha kedvező struktúrára sikerül találni, érdemes volna a területet egy-két mélyfúrással megvizsgálni.

Az Északkeleti Kárpátalján; Körösmező távolabbi környékén ez évben Szalai Tibor dr. egyetemi magántanár folytatta geológiai felvételeit. Az általa már 1940-ben felismert tektonikai félablak határait tovább nyomozta s megállapította, hogy az D-felé Keveléig, Ny-felé pedig az Apsineci gát közeléig terjed. A Magura és a Volóc-Körösmező sorozat határát Körösmezőtől Ny-ra Brustura vidékéig nyomozta. A Magura sorozatban fellépő kréta-eocén pikkelyek ÉNy-felé szintén folytatódhatnak. A Talabor és a Tarac mentén fektetett szelvényekben ugyancsak sikerült megtalálni a Volóc-Körösmező sorozatot, ami arra vall, hogy a Magura-sorozat a Volóc-Körösmező sorozatra igen nagy területen reá tolódott. Sok jel arra mutat, hogy az említett két tektonikai egység, kifelé irányuló áttolódások mentén, két ízben megismétlődik és a körösmezői sorozathoz tartozó középső oligocénnek tekintett, ú. n. krosnoi rétegek felett az idősebb alsó kréta-eocén képződményekből álló magura-sorozat úszik.

Az Ung völgyében a Vihorlát andezithegységtől egészen Fenyvesvölgyig terjedő szelvényt Wein György dr. adjunktus vette fel, amely közvetlenül csatlakozik az 1939-ben Horusitzky és Wein által készített, s a Fenyvesvölgytől az uzsoki határig terjedő szelvényhez. Szerencsés kövületleletek alapján sikerült a flisképződmények sztratigrafiai korát megállapítani, ami rendkívül fontos eredmény. *Inoceramus* leletei a felső kréta flismárgák és hieroglifás homokkövek jelenlétét, a talált gazdag *brachiopoda* fauna pedig a puchovi márga által körülvevett merev mészköszirtek júra korát bizonyítja. Igen érdekes Wein-nek az a megállapítása is, miszerint az itteni maguratakaró belső vonulatai és a bennük húzódozó szirt-sorok visszaredőzést mutat-



nak, amennyiben azok DNy-i irányban áttolódtak. Kisberezsnánál azonban az áttolódás iránya megfordul és a meredek izoklinális redőzés az előtér felé, vagyis ÉK-nek irányul.

*A Felsőtisza-miocénmedencében és annak D-i folytatásában az Izavölgyben* Szentes Ferenc dr. osztálygeológus folytatta felvételeit. E nagy medence izavölgyi része főként rétegtani szempontból érdekes, mivel a szétágazó miocén és oligocén tengervályuk itt érintkeznek egymással. Szentes kimutatta, hogy a középső oligocén magura homokkő-fácies gyakran váltakozik a többé-kevésbé hasonló korú menilitpala és medencefáciesű rupéliei (kiscelli) agyagokkal, ami arra utal, hogy ezek nem különálló tengervályukban keletkeztek, hanem összefüggő tenger üledékei. Nagyon valószínű, hogy a kárpáti oligocén-flistenger errefelé közlekedett az Erdélyi-medence, valamint az Alföld északi peremén elterülő oligocén tengermedence felé. Az Izavölgy kulcshelyzete úgy látszik a miocén-korban is fennállt. Ugyanis a máramarosi miocénmedencében is különbséget lehet vonni a DK felől jövő konyhasós vizek és az Erdélyi-medence felől jövő kloridos-szulfátos (gipszes) vizek között. A mész-szállítás a lajtameszek útján D-felől, viszont a homokkő-konglomerátum kavicsanyaga D-felől származott. Az agyagos pelitek ugyancsak délről jutottak ide. Mindebből Szentes dr. arra következtet, hogy az Izavölgy vidékén a miocén-korban is megvolt a közvetlen paleogeografiai kapcsolat az Alföld és az Erdélyi-medence felé egyaránt. A közben lévő hegységek, amelyek ma válaszfalat létesítenek, jórészt postmiocénkorú kiemelkedések (andezitkitörések). Erre utal többek közt a dragoméri *Gerithium* és *Cardium* kövületeket tartalmazó szarmáciai agyag, amely az Alföld felől jövő transzgresszió legészakibb előfordulása.

*Az Erdélyi-medencében:* Teljes erővel folytattuk az Erdélyi-medence regionális sztratigrafiai és tektonikai térképezését is, amely munkánknál a fotogeológiai módszert is eredményesen vettük igénybe.

Mivel a Földtani Intézet kitűzött célja az Erdélyi-medence rendszeres geológiai reambulációja, arra törekedtünk, hogy annak rétegtani és hegyszerkezeti viszonyait összefüggő regionális felvételek alapján tisztázzuk, s ezért az előterjesztésem alapján kiadott földművelésügyi-minisztériumi rendelet értelmében a tudományos célú geológiai térképfelvételt kiterjeszteltük az egész Mezőségre. E feladatot Bant Horst dr. Intézetünk szerződéses főgeológusa végezte, akit egyzersmint az Erdélyi-medencében dolgozó összes geológusunk irányí-



lásával is megbíztam. Asszisztensként hozzá dr. Reich Lajos volt beosztva. Bándat, folytatva tavalyi felvételeit, ez évben Buza környékén Malom-Lekence és Szászsztgyörgy vidékén, Nagyernye-Koronka-Szentgerice közt, majd Székelyföldön: Malomfalvánál és Székelykeresztúron végzett önálló globális felvételeket. Emellett aknázások útján teljesen elkészítette a „Mezősámsondi struktúra“ részletes leptonikai térképét is, ahol kettős kulminációt mutatott ki.

Bándat újabb megállapítása szerint a Böckh-féle Szászsztgyörgyi antiklinális nincsen meg, mert itt csupán egy nagy, kelet felé dőlő monoklinális állapítható meg. A Szászsztgyörgynél fellépő számos iszapvulkán és sóforrás szerinte ÉÉNy-NyDNY-i irányú törésszerkezetekkel áll kapcsolatban. Malom-Oroszfalunál és Szász-Encsnél két kisebb dómát ismert fel, amelyek kidolgozását javasolja. A Böckh által kiadott térképen feltüntetett, ú. n. „Farágói szerkezet“ hasonlóan nem volt kimutatható. Itt is csak dómszárny van jelen.

A Bándat-tól vezetett sztratigrafiai kutatások ugyancsak nagy előhaladást mutatnak. A mezősámsondi nagy struktúránál a bázni tufát mint kitűnő vezérhorizontot Mezőbergenyétől Körtekapuig követte. A különféle tufák habitusa és kifejlődése alapján a szarmáciai tufacsoportot szintezte.

Majon László dr. adjunktus szorgalmas foraminifera-meghatározásai és Bogsch László dr. egyetemi m. tanár kövületgyűjtései is előbbrevitték a mezőségi rétegek korbeosztását és szintezését.

*Szilágyságban; Szilágynagyfalu, Szilágysomlyó és Zilah, valamint Zsibó környékén* Bándat Horst dr. ugyancsak végzett regionális geológiai kutatásokat. Tekintettel arra, hogy e vidéken a pannóniai képződmények redőkbe vannak gyűrve, valamint az ismert földiolaj-indikációkra, a további szénhidrogénkutatások indokoltak.

*A Kelemen-havasokban, azok centrális és déli vulkáni területein. Borszék környékén és a Maros-áttörésben,* Göde és Mesterháza közötti területeken Jugovics Lajos dr. főiskolai r. tanár és Török Zoltán gimnáziumi tanár külső munkatársaink végeztek vulkánológiai és geológiai kutatásokat. A „Teleki“, „Csáky“, „Kelemen“ és „Cserbük“ csúcsokkal a „Kelemen-havasok“ hazánk legmagasabb vulkáni takarókból álló hegysége. Legfontosabb kőzetei a riolittufa, a biotit-, amfibol- és piroxén-andezitek. végül az újonnan kimutatott bazaltok. E kőzetek nagy differenciációs különbsége rendkívül figye-

lemreméltó. A „Csáky-csúcs“ környéki kénlerakódásokból és a több-helyütt mutatkozó ércnyomokból jelentős posztvulkáni működésre lehet következtetni, amiért is Jugovics dr. a rendszeres érckutatások megindítását javasolja.

A Maros áttörésben Göde-Mesterháza között a vasút mellett ki-tűnően faragható, amfibolandezit lép fel, amelyből 2—3 m<sup>3</sup>-es tömbök fejthetők. E kőzet épületburkolásra, belső díszítésre, lépcsőház építésre kiválóan alkalmas és megérdemelné, hogy nagyarányúan kitermeljék.

A Békásvölgyben és a Gyilkostó környékén völgyzárógát építé-sével kapcsolatban dr. Scherf Emil főgeológus végzett részletes geológiai felvételt, aki szerencsés kövüleggyűjtésével az itt fellépő júra és krétaképződmények korának pontosabb meghatározását is előmoz-dította. A Nagybagmás hegység folytatásába eső mezozoós hegyvidék tektonikai felépítése is további megvilágításra vár még. Kétizbeni ki-szállásom alkalmával arról győződtem meg, hogy a román geológusok megállapításával ellentétben, a Tölgyesi szorosban, a Putnavölgyben és a Gyilkostónál a perm-mezozoós rétegösszlet takarószerű áttolódása nem kifelé az Előkárpátok felé, hanem befelé, az autokton-nak vehető kristályos alaphegység felé irányul. Különösen jól megfigyelhettem a triász mészkövek DNy felé irányuló áttolódását a kristályos palákra a Gyergyószentmiklós-Gyilkostó közti út mellett, ahol nagyszabású har-nisos csúszólapok tanuskodnak az áttolódásról.

Balánbánya környékén Földvári Aladár dr. osztálygeoló-gus és Pantó Gábor dr. asszisztens folytatták tavaly megkezdett felvételeiket, kiterjesztve azokat a felső Oltvölgy kristályospala terü-leteire is. A kristályos palák, — amelyek sok tekintetben a Szepes-Gömöri Érchegység kristályos paláihoz hasonlóak — itt két különálló sávban helyezkednek el, az oltvölgyi és a domukvölgyi vonulatban. A kettő közt fekszik a Nagybagmás-hegység perm-mezozoós képződ-ményekből álló takarója, amelynek áttolódása szintén nyugatnak, azaz befelé irányul.

A Baróti- és Köpeczi-medencében Gál István nemzeti múze-umi igazgató külső munkatársunk a lignittartalmú neogén-képződ-ményeket tanulmányozta, azok szintezése és pontos kormeghatározása érdekében.

A Nagybáródi felső kréta-medencében Hojnos Rezső dr. gimnáziumi h. igazgató, külső munkatársunk végzett sztratifráfiai és paleontológiai kutatásokat.

### *Barlangkutatások és kvartérgeológiai felvételek.*

*Alsórépán* az épülő Szeretfalva-Dédai vasútvonal feltárásaiából előkerült pleisztocén mammutleleteket Gy ö r f f y n é M o t t l M á r i a dr. adjunktusunk gyűjtötte be. A vas megyei *Bérbaltaváron* is eredményes pleisztocénkori ősemlős gyűjtéseket végzett. Mindkét esetben bejelentés útján jutott Intézetünk értékes paleontológiai anyaghoz.

A *Sebeskörös vidéki barlangokat* ú. m. a Körösbarlangi-, Eskütlői-, a jád völgyi Csarnóházai vizesbarlangokat, valamint az Igric-, Zichy-, Vársonkolyosi-, Bánlakai barlangokat morfológiailag dr. K e s s l e r H u b e r t az Aggteleki-barlang igazgatója tanulmányozta és azokról felmérés alapján térképet is készített. Ugyancsak felmérte és tanulmányozta a *Homoródalmási barlangok* egy részét is.

A *Sebeskörös völgyében* K e r e k e s J ó z s e f dr. asszisztens folytatta terraszkutatásait. Megállapítása szerint a Sebeskörös völgye jellegzetes tektonikus völgy, amelynek kialakításában nem annyira a hátráló erózió, mint inkább a hegyszerkezeti mozgás játszotta a legfontosabb szerepet.

A *Dunántúl Ny-i és D-i részében* S ü m e g h y J ó z s e f dr. főgeológus végzett síkvidéki geológiai felvételeket a párhuzamosan folyó talajismereti térképezéssel kapcsolatban, avégből, hogy a talajképződést ily szempontból is megvilágítsa.

A *Duna-Tisza csatorna-trace-jának kitűzése érdekében* a m. kir. Földművelésügyi Minisztérium Vízügyi Osztályának felkérésére végzetünk fúrásokkal egybekötött síkvidéki geológiai kutatásokat. E felvétel, amelyben M a r z s ó L a j o s dr. főgeológus, K e r e k e s J ó z s e f dr. asszisztens B á r á n y I s t v á n középisk. tanár segédletével vettek részt, lehetővé tette részünkre a pleisztocénvégi Duna üledékeinek és a Duna-Tisza közti futóhomokok vizsgálatát. Mind érdekes új tudományos eredményt, a K e r e k e s által felismert alsónémedi poligonális tundrát kell megemlítenem, amely a jégkorszakbeli Alföld morfológiai viszonyaira világít rá.

### *Hidrológiai kutatások.*

*Dunántúli artézikútjainkat* ezévben H o r u s i t z k y F e r e n c dr. főgeológus tanulmányozta.

*Székelgyőződön* B á n y a i J á n o s polgári isk. igazgató V i t é z I s t v á n dr. egyetemi m. tanár külső munkatársaink és C s a j á g h y G á b o r fővegyészünk végeztek ásványvízkutatásokat. Először a há-



romszékmezei ásványvizeket, melyek közt földesalkalikus, kénhidrogénés borvizek is szerepelnek, — tették beható vizsgálat tárgyává. Megvizsgálta Bányai az Csíkszentdomokos-környéki és a Gyergyócsomafalva határában fekvő nagyszámú ásványvízforrást is, amelyek alkalmasak volnának fürdőtelepek létesítésére. Végül Bányai és Csajághy behatóan tanulmányozták a csíkménasági, csíkesobotfalvai, csíkszentkirályi ásványvizeket is, amelyek balneológiai szempontból ugyancsak figyelemre méltók.

*Az esztergomi és a nagyváradi hegycsuszamlásokat* Vigh Gyula dr. h. igazgató tanulmányozta s részletes véleményt nyújtott azok megkötésére, illetve a további csúszások elhárítására vonatkozólag.

*A Szeretfalva-dédai vasútépítést nagymértékben hátráltató Monorfalva-gledényi hegycsuszamlást* jelentésttevő vizsgálta meg a m. kir. Földművelésügyi Miniszter úr ő nagyméltóságának rendeletére.\* Megállapította, hogy a monorfalvai hegyomlás igazi mélyreható rétegcsuszamlás, amelynél a csúszási felület igen mélyen fekszik. Tulajdonképpen egy holocénkori régi suvadásról van itt szó, amely a vasútépítkezés és a nagy csapadékok következtében újból mozgásba jött és az épülő vasúti pályát ismételten elpusztította.

A vasúti trace kijelölésénél sajnos nem ismerték fel a régi hegycsuszamlások hupáit, vagy „koporsóit“, ahogyan az erdélyiek a lesuvadt mezőségi hegyrögöket nevezik, hanem azokon keresztül vezették a vasúti vonalat. Mivel érthető módon a vasúti építkezésekkel megbolygatták a „koporsók“ idővel kialakult egyensúlyhelyzetét, azok újból csúszásnak indultak és így bekövetkezett a szerencsétlenség.

Tekintettel arra a körülményre, hogy a csúszófelület igen mélyen (32—38 m) van, s így szivárgóbordákkal a további csúszásokat nem igen lehet véglegesen megakadályozni, jelentésttevő a monorfalvai pályaszakasz mielőbbi áthelyezését javasolja a monorfalvai völgy túlsó oldalára, amely általában véve suvadástól mentes.

*A Zalatorok és a keszthelyi Balatonteknő* iszaplerakódásait a Vízrajzi Intézet felkeresésére Földvári Aladár dr. osztálygeológus tanulmányozta a Keszthelyi öböl utóbbi években tapasztalható eliszaposodásával kapcsolatban. Végleges vélemény azonban e kérdésben csak a balatonfenéki iszapok behatóbb tanulmányozása után lesz adható.

\* Földtani Intézet 3015/1942. számú felterjesztése, a m. kir. Földművelésügyi Miniszter úrhoz.

## A talajtani osztály működése.

### *Talajismereti és termeléstechnikai felvételek.*

Az 1942. évben a talajtani osztály folytatta az ország rendszeres talajismereti termeléstechnikai térképezését. A felvételek ez évben is az 1941. évben körvonalazott K r e y b i g-féle terv keretében folytak. 1942-ben is számos külső munkatársat foglalkoztattunk.

Katonai behívás következtében és egyéb okokból azonban ismét gondoskodni kellett a külső munkatársak létszámának kiegészítéséről. Évéggett dr. K r e y b i g június 20—július 1. között Nagykanizsán gyakorlati tanfolyamot rendezett, amelyet dr. E n d r é d y E n d r e m. kir. fővegység vezetője vezetett. Az e tanfolyamot sikerrel elvégzett résztvevők aztán külső munkatársként működtek a felvételeknél.

A térképezés 1942-ben a Dunántúlon, továbbá a Duna-Tisza-közén folyt. Ezenkívül a vízügyi műszaki főosztály megbízásából elkészítettük az Érvölgy talajismereti térképét is.

A felvételeket dr. K r e y b i g L a j o s m. kir. gazd. főtanácsos, főgeológus irányította, akit szükség szerint dr. E n d r é d y E n d r e m. kir. fővegység helyettesített. A külső munkatársak 3 csoportjának közvetlen felügyeletét ismét dr. B a l l a n e g g e r R ó b e r t egyet. c. rk. tanár, dr. D i G l é r i a J á n o s m. kir. fővegység és dr. M a d o s L á s z l ó műegyet. m. tanár látták el.

Az egyes felvevők részletes felvételi munkája a következő volt:

1. Az Intézet talajtani osztályának tagjai közül dr. E n d r é d y E n d r e m. kir. fővegység az 5162/4. Kúnszentmiklós,

Dr. S í k K á r o l y m. kir. osztálygeológus, az 5063/3. Monor, 5163/1. Örkény, 6153/3. Lajosmizse, 5263/1. Kerekegyháza és 5263/3. Izsák,

Dr. W i t k o w s k y E n d r e m. kir. adjunktus, az 5963/2. Nagykáta, 5063/4. Tápíószentmárton, 5163/2. Cegléd, és 5163/4. Nagykőrös.

Dr. H a n F e r e n c m. kir. vegység az 5262/1. Dunavecse, 5262/3. Dunaföldvár, 5261/3. Ozora és 5261/2. Cece,

Dr. T e ö r e ö k L á s z l ó m. kir. vegység az 5259/3. Badacsonytomaj, 5359/1. Kéthely, 5359/3. Marcali és az 5459/1. Nagybjom É-i része,

B u d a y G y ö r g y m. kir. gazd. tanár az 5359/2. Lengyeltóti, 5359/4. Somogyvár, 5459/2. Toponár és 5459/4. Kaposvár,

Szűcs László vegyész az 5064/3. Tápiószele, 5164/1. Abony és 5064/4. Jászládány,

Sarkadi János vegyész-mérnök az 5559/2. Kadarkút és 5559/4. Szigetvár,

Stefanovits Pál vegyész-mérnök az 5761/1. Valpovo, 5761/2. Dárda és 5761/4. Eszék,

Nagy Emőke gyakornok pedig az 5560/4. Pécs térképlapot vették fel.

2. A Földművelésügyi Minisztérium fennhatósága alá tartozó külmunkatársak közül

Di Gléria János dr. m. kir. fővegyész a 5961/4. Zsámbék, Ébényi Gyula m. kir. fővegyész az 5256/2. Szentgotthárd és 5257/1. Nagycsákány,

Páter Károly gazd. tanár a 4958/3. Kapuvár,

Várallyay György m. kir. fővegyész a 4958/2. Bősárkány.

Pecznik János gazd. tanár az 5358/1. Pacsa,

Fókássy László kísérletügyi tisztviselő az 5062/3. Érd és 5062/4. Ócsa 1 : 25.000 térképlapok területét végezték el.

Végül az egyéb külső munkatársak közül Ballenegger Róbert dr. egyet. c. rk. tanár felügyelete alatt

Ballenegger Róbert dr. egyet. c. rk. tanár az 5560/4. Pécs, Aldobolyi Nagy Miklós dr. keresk. isk. tanár az 5660/2. Görcsöny és 5660/4. Siklós,

Nyári József szakisk. tanár az 5460/1. Gölle és 5460/3. Nagyberki,

Sédi Károly dr. keresk. isk. tanár az 5461/3. Bonyhád és 5461/4. Szekszárd,

Gorka Jenő keresk. isk. tanár az 5561/1. Pécsvárad és 5561/2. Bátaszék,

Kléh György okl. kertész az 5661/2. Mohács és 5661/4. Pálmonostor,

Domonkos Antal keresk. isk. tanár az 5561/3. Himesháza és 5561/4. Dunaszekcső,

Szabó Adorján keresk. isk. tanár az 5461/1. Hőgyész és 5461/2. Tolna,

Korpás Emil dr. keresk. isk. tanár az 5361/2. Györköny és 5362/1. Paks,



Oberrecht Béla szig. bölcsész az 5560/3. Szentlőrinc, 5660/1. Sellye és az 5660/3. Vajszló,

Ujvárosi Imre gépipari középisk. tanár az 5661/1. Németholy és 5661/3. Beremend,

Gott József keresk. isk. tanár az 5361/4. Tengelic és 5362/3. Kalocsa,

Farkas Vince keresk. isk. tanár az 5361/1. Pincehely és 5361/3. Gyöngy 1 : 25.000 térképlap felvételét végezte el.

4. Végül dr. Mados László műgyet. m. tanár felügyelete alatt, maga a 4961/3. Felsőgalla,

Katzenborfer Zoltán szig. vegyész-mérnök az 5157/2. Szombathely 5157/4. Körmend és 5257/2. Körmend és Nádasd.

Kovács Győző gépipari középisk. tanár az 5158/3. Hosszúpereszteg és 5258/1. Zalaszentgrót,

Szokolai György polg. isk. tanár az 5458/1. Nagykanizsa.

Gmehling Ferenc keresk. isk. tanár az 5058/1. Répcelak és 5058/2. Szany,

Kadlec Árpád vegyész-mérnökhallgató az 5256/4. Tótkeresztúr és 5356/2. Muraszombat,

Lendvai József vegyész-mérnökhallgató az 5262/2. Szabadszállás É.,

Szakács Jenő vegyész-mérnökhallgató az 5457/1. Csáktornya és 5457/2. Muracsány,

Dallos Illés vegyész-mérnökhallg. az 5058/3. Sárvár,

Kincses Gyula vegyész-mérnökhallg. az 5357/3. Alsólendva és az 5458/3. Zákány Ny-i fele,

Szadeczky-Kardoss Géza vegyész-mérnökhallg. az 5362/4. Szabadszállás D.,

Koncz Barna vegyész-mérnökhallg. az 5057/4. Nagygyencs,

Löcsei Béla vegyész-mérnökhallgató az 5257/3. Zalalövő Ny. és 5257/4. Zalalövő K.,

Somlai Tibor vegyész-mérnök hallgató az 5559/1. Nagyatád és 5559/3. Babócsa,

Bácskai István vegyész-mérnökhallgató az 5357/1. Lendvavásárhely és 5357/2. Nova,

Pöcze László bölcsészettanhallgató az 5158/2. Alsóság,

Marchalkó Gyula bölcsészettanhallgató az 5158/1. Ikervár,

Kottász József bölcészettanhallgató az 5458/2. Inke és 5458/4. Csurgó,

Simoncsics Pál polg. isk. tanár pedig az 5058/4. Celdömök 1 : 25.000 léptékű térképlapokat vette fel.

5. A vízügyi főosztály kérésére végül Buday György dr., Witkowsky Endre, dr. Han Ferenc, Stegena Lajos és Stefanovits Pál pedig az Érvölgy mintegy 700 km<sup>2</sup>-nyi területének felvételét végezték el rendes felvételi munkájukon kívül.

1942-ben tehát összesen 90 egész és 15 részterképlap területének felvétele készült el, ez a terület megfelel az 1941. évben előírányzott keretnek.

1942-ben 24 újabb térképlap hagyta el a sajtót.

### Az Ásvány-kémiai Laboratórium működése.

Dr. Kárpáti Jenő kir. kísérletügyi főigazgató a Rudas fürdő forrásainak ellenőrző vizsgálatát-, az országos nyersolajkutatással összefüggő nyersolajvizsgálatokat-, valamint a hivatalosan beküldött kőzetek, ásványok, olajgyanús földek és vizek, agyagok, homokok és szenek vizsgálatát végezte. Behatóan tanulmányozta a szovétai Medve-tó fizikai viszonyait és új eljárásokat dolgozott ki a hazai barnaszének lepárlásával kapcsolatos gázvizek ipari értékesítésére.

Csajághy Gábor m. kir. fővegyszer az erdélyi ásványvíz-kutatással kapcsolatos vizsgálatokat-, a hazai alumíniumérc-kutatással kapcsolatos kémiai ellenőrző-vizsgálatokat, valamint a földgázkutatással kapcsolatos gázelemzéseket végezte.

Dr. Földvári Aladár né nagyszámú kőzet-, szén-, bitumen és üvegvizsgálatot végzett, valamint új eljárásokat dolgozott ki nyomokban jelenlévő fémek spektrográfiai meghatározására.

Varga Sarolta gyakornok több teljes kőzetelemzést és nagyszámú, mélyfúrásból származó vízvizsgálatot végzett.

### A Mélyfúrási Laboratórium működése.

Mélyfúrási Laboratóriumunk ebben az évben összesen 39 fúrás 3771 rétegmintaanyagát vizsgálta meg, amelyhez az ország különböző tájairól származó további 1906 rétegminta járult.

Elkészült 10 kincstári mélyfúrás 1:333 léptékű szelvénye is. Különösen a bükkszéki kincstári fúrásokból előkerült foraminiferákat dolgozta fel igen behatóan dr. M a j z o n L á s z l ó adjunktus, aki ennek alapján a bükkszéki olajmező képződményeinek részletes szinte-

zését nyújtja, amennyiben 10 oligocénszintet különböztet meg. A bükkszéki, összesen 1011 m vastagságúra tehető oligocén-rétegösszletben csupán a rupélien emeleten belől öt horizontot választ külön, ami a további magyarországi oligocénkutatásaink szempontjából nagyjelentőségű eredmény.

M a j z o n dr. ily módon a Budapesttől Bükkszékiig terjedő Alföld-perem mentén a városligeti (II), a margitszigeti (II), erzsébetfürdői, továbbá a békásmegyeri, örszentmiklósi, csomádi, tardi, recski, szajlai és a bükkszéki fúrások összehasonlító vizsgálata alapján a kiscelli agyagokat regionálisan is részletesen taglalja.

A bakonyi 1940-es felvételén gyűjtött agyag feldolgozása alkalmával M a j z o n dr. egyúttal vizsgálat tárgyává tette az Intézet gyűjteményében található, mások által régebben begyűjtött paleogén üledékanyagokat is. Tüzetes foraminifera-vizsgálatai alapján arra a megállapításra jutott, hogy az eddig „kiscelli agyag“-nak tekintetett (T a e g e r H, t. R o t h K., ifj. N o s z k y J.) rétegek idősebbek; néhol a (*Hantkeniániánákat* tartalmazók) felső eocén, másutt pedig a *Turrilites* márga szintjébe tartoznak. A *Turrilites* márgát, éppen a belőle előkerülő érdekes és szintjelző foraminiferák alapján nem, — mint eddig hitték, — az albienbe, hanem a felső krétába, mégpedig a cenománba helyezi.

Az ÉK-i Kárpátok-flis képződményeinek sztratigráfiai kiértékelésénél reámutat M a j z o n a *Globotruncanák* nagy fontosságára is, amelyek a felső kréta-kori flisképződményekben a vezérkövület szerepét játsszák.

Az intézeti könyvtár gyarapodása az 1942. költségvetési évben.

A könyvtár állománya 1941. december hó 31-én 49.235 kötet, 169,317.38 pengő értékben.

Gyarapodás 1942. évben:

|                             |           |            |           |
|-----------------------------|-----------|------------|-----------|
| Egyes műveknél: vétel útján | 487 kötet | 2,502.62 P | értékben, |
| csere                       | „ 107 „   | 550.80 P   | „         |
| ajándék                     | „ 230 „   | 194.30 P   | „         |
| hivatalból                  | 15 „      | 20.60 P    | „         |

---

Összesen: 839 kötet 3.268.32 P értékben.



|                             |           |                      |
|-----------------------------|-----------|----------------------|
| Folyóiratoknál: vétel útján | 448 kötet | 1,863.24 P értékben, |
| csere „                     | 703 „     | 1.039.40 P „         |
| ajándék ,                   | 53 „      | 57.00 P „            |
| hivatalból                  | 140 „     | 489.30 P „           |

---

Összesen: 1.344 kötet 3.448.94 P értékben.

Gyarapodás az egyes műveknél 839 kötet 3,268.32 P értékben,  
 Gyarapodás ad No műveknél 1.344 kötet 3,448.94 P értékben.  
 Összes gyarapodás 1942. évben 2.183 kötet 6,717.26 P értékben.  
 Térképtár állománya 1942. december 31-én 12.175 darab.  
 Gyarapodás 1942. évben 16 darab 80.— P értékben.

Az 1942. évben az Intézet kiadásában a következő kiadványok  
 jelentek meg:

1.

*A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1936—38. évekről.*  
 II. köt. 558—1122. oldal. (1942.)

Jahresberichte der kgl. ung. Geologischen Anstalt über die Jahre  
 1936—38. Bd. II. P 588—1122. (1942.)

*A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1936—38. évekről.*  
 III. köt. 1123—1466. old. (1942.)

Jahresberichte der kgl. ung. Geologischen Anstalt über die Jahre  
 1936—38. Bd. III. P. 1123—1466. (1942.)

2.,

*A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve.*

*Mitteilungen aus dem Jahrbuche den kgl. ung. Geologischen An-*  
*stalt.* XXXVI. köt. Bd. XXXVI.

1. füzet: S t r a u s z L á s z l ó: Viviparusok a Dunántúl középső ré-  
 szének pannóniai kori rétegeiből. 1—62. oldal. (1942.)

Heft 1.: L. S t r a u s z: Viviparen aus dem Pannon des mittleren Trans-  
 danubiens.

2. füzet: G y ö r f f y n é, M o t t l M á r i a dr.: Adatok a hazai ó- és  
 újpleisztocén folyótérasszok emlősfaunájához. 1—70. oldal.  
 (1942.)

Heft. 2.: D r. M á r i a G y ö r f f y M o t t l: Beiträge zur Säugetierfauna  
 der ungarischen alt- und jungpleistozänen Flussterrassen. P  
 1—70. (1942.)

*Geologica Hungarica Ser. Pal**Fasc. 17.*

Kovács Lajos dr.: Az Északi-Bakony liászkorú ammoniteszeinek monográfiája. 1—220. old. (1942.)

Dr. L. Kovács: Monographie der liassischen Ammoniten des nördlichen Bakony. P 1—220. (1942.)

*Fasc. 18.*

Vitális István dr.: A recens notidanusok és a fosszilis Notidanus primigenius Ag. fogazata, fő tekintettel a mátraszöllősi mio-cénkorú notidanus fogakra. 1—40. old. (1942.)

Dr. J. von Vitális: Die Zähne der rezenten Notidanus-Arten und des fossilen Notidanus primigenius Ag., mit besonderer Rücksicht auf die miozänen Notidanus Zähne von Mátraszöllös. P 1—40. (1942.)

*Fasc. 19.*

Böhm Boleslaw: Adatok a magyarországi harmadkori halfaunához. 1—36. old. (1942.)

Boleslaw Böhm: Beiträge zur tertiären Fischfauna Ungarns. P 1—36. (1942.)

## 4.,

*Az 1942. évben megjelent talajtani térképek és magyarázatok.*

(1:25.000)

*Erläuterungen zu den geologischen und bodenkundlichen Karten Ungarns. (1:25.000).*

|                 |         |           |                  |       |
|-----------------|---------|-----------|------------------|-------|
| Gönc:           | 4666/2. | felvette: | Witkowsky Endre  | 1942. |
| Sátoraljaújhely | 4667/2. | „         | Ébényi Gyula     | „     |
| Vajdácaska:     | 4667/4. | „         | Ébényi Gyula     | „     |
| Szerencs:       | 4766/2. | „         | Witkowsky Endre  | „     |
| Moson:          | 4858/4. | „         | Várallyay György | „     |
| Nyíregyháza:    | 4867/2. | „         | Ébényi Gyula     | „     |
| Újfehértó:      | 4867/4. | „         | Ébényi Gyula     | „     |
| Poroszló:       | 4965/2. | „         | Zakariás Jenő    | „     |
| Bicske:         | 5061/2. | „         | Ébényi Gyula     | „     |
| Lovasberény:    | 5061/3. | „         | Ébényi Gyula     | „     |
| Hosszúpály:     | 5067/2. | „         | Witkowsky Endre  | „     |
| Konyár:         | 5067/4. | „         | Witkowsky Endre  | „     |
| Ráckeve:        | 5162/1. | „         | Sík Károly       | „     |

|               |         |           |                                |       |
|---------------|---------|-----------|--------------------------------|-------|
| Alsódabas:    | 5162/2. | felvette: | Sík Károly                     | 1942. |
| B.-nagybajom: | 5166/2. | „         | Han Ferenc és<br>Schmidt E. R. | „     |
| Szeghalom:    | 5166/4. | „         | Han Ferenc és<br>Schmidt E. R. | „     |
| Sümeg:        | 5258/2. | „         | Ébényi Gyula                   | „     |
| Keszthely:    | 5258/4. | „         | Ébényi Gyula                   | „     |
| Kondoros:     | 5265/4. | „         | Buday György                   | „     |
| Hódmezővhely: | 5465/1. | „         | Han Ferenc                     | „     |
| Földeák:      | 5465/3. | „         | Teöregök László                | „     |

5.,

*A magyar királyi Földtani Intézet egységes szín és jelkulcsa.*  
(kézirat gyanánt)

Dr. Lóczy Lajos megbízásából: Schréter Zoltán, Vigh Gyula, Sümeghy József, Földvári Aladár, Szentes Ferenc, Horusitzky Ferenc, Majzon László közreműködésével szerkesztette: n. Bandat Horst. (1942.)

1942.

### Szakülések.

Ez évben 7 vitaülést tartottunk, ezeken 16 előadó 16 előadással szerepelt, 39 hozzászólótól 110 hozzászólás hangzott el. Az elmúlt 4 év statisztikai adataiból kitűnik, hogy a háborús viszonyok ellenére emelkedik vitaüléseink iránti érdeklődés. Ugyanis amíg 1939-ben 119-en vettek részt üléseinken, 1940-ben és 1941-ben évenként 235 körüli volt a megjelentek száma, addig ez évben 362-en írták alá a jelenléti ívet. Az elhangzott előadásokat már 1942-ben kiadtuk.

1. *szakülés.* 1942. évi január 23-án.

Bánya i János: A tufák szerepe az Erdélyi medence K-i részén.

Reich Lajos: Adatok a mezőségi tufavonulatok rétegtanához és felszíni elterjedéséhez.

Méhész Kálmán: Földtani tanulmányok a Dunabogdányi Csódi-hegy környékén.

2. *szakülés.* 1942. évi február 24-én.

Szentes Ferenc: A felsőtiszai miocén medence összefoglaló képe.



J a s k ó S á n d o r: Hegyszerkezeti megfigyelések Nagybánya környékén.

3. *szakülés*. 1942. március 23-án.

F e h é r D á n i e l: Vizsgálatok az elemek által kibocsátott rövidhullámú sugarak biológiai hatásáról.

T ö r ö k Z o l t á n: Földtani vizsgálatok a Kelemen és Görényi-havasok eruptívuma K-i és Ny-i szegélyén s a Maros-szorosban.

4. *szakülés* 1942. április 16-án.

B a n d a t H o r s t: Légifényképek alkalmazása a geológiában.

S t r a u s z L á s z l ó: Hozzászólás a magyar medencerendszer neogénjére vonatkozó rétegtani nevek egységesítéséhez.

5. *szakülés* 1942. április 30-án.

D a i n e l l i G i o t t o: Keletafrika geológiája. Geologia dell'Africa Orientale.

6. *szakülés* 1942. május 12-én.

T o r d a i Z a l á n y i B é l a: Neogén ostracoda-faunák rétegtani értékelése bioszociológiai összefüggéseik alapján.

E n d r é d y E n d r e: Adatok a fosszilis pH kiértékeléséhez.

G y ö r f f y n é M o t t l M á r i a: Magyarországi ó- és újpleisztocén terraszok faunájáról.

További hozzászólás Strausz László: április 16-án tartott előadásához.

7. *szakülés* 1942. december 16-án.

L ó c z y L a j o s: A m. kir. Földtani Intézet 1942. évi felvételeinek rövid ismertetése.

H o j n o s R e z s ő: Nagybáród geológiája különös tekintettel a krétaképződményekre.

K e s z l e r H u b e r t: 1942. évi Bihari barlang feltárásaim.

1942.

Személyi ügyek.

Dr. L ó c z y L a j o s egyetemi ny. r. tanárt a Vallás- és Közoktatásügyi Min. 82.259/1942. IV. 2. sz. rendelettel folytatólagosan az „Országos Természettudományi Tanács“ tagjává kinevezte.

- Dr. Schrétér Zoltán m. kir. I. oszt. főgeológust a Földművelésügyi Miniszter 8431. eln. 941. XI. sz. rendelettel a m. kir. Földtani Intézet helyettes igazgatójává kinevezte. (35/1942. F. I. sz.)
- Dr. Vigh Gyula egyetemi m. tanár m. kir. I. oszt. főgeológust a Földművelésügyi Miniszter 148.607/1942. XI. 1. sz. rendelettel a m. kir. Földtani Intézet helyettes igazgatói teendőivel megbízta. (1682/1942. F. I. sz.)
- Dr. Jámbor Zoltán kísérletügyi tisztviselőt a Földművelésügyi Miniszter 8431/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel a VI. fizetési osztályba kinevezte. (35/1942. F. I. sz.)
- Dr. Scherf Emil m. kir. főgeológust a Földművelésügyi Miniszter 8431/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel a m. kir. I. oszt. főgeológussá kinevezte. (35/1942. F. I. sz.)
- Dr. Endrédy Endre II. oszt. fővegyészt a Földművelésügyi Miniszter 4848/eln. 1942. XI. 1. sz. rendelettel a m. kir. I. oszt. fővegyészi cím és jelleg adományozásáról értesítette. (1745/1942. F. I. sz.)
- Dr. Horusitzky Ferenc egyetemi m. tanárt, osztálygeológust a Földművelésügyi Miniszter 8736/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel a m. kir. II. oszt. főgeológussá kinevezte. (36/1942. F. I. sz.)
- Dr. Ébényi Gyula kísérletügyi II. oszt. fővegyészt a Földművelésügyi Miniszter 3424/eln. 1942. XI. 1. sz. rendelettel szolgálatlételre a Földművelésügyi Minisztérium kísérletügyi osztályába berendelte. (1216/1942. F. I. sz.)
- Dr. Földvári Aladár m. kir. Földtani Intézeti adjunktust a Földművelésügyi Miniszter 8436/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel m. kir. osztálygeológussá kinevezte. (36/1942. F. I. sz.)
- Csajághy Gábor m. kir. kísérletügyi vegyészt a Földművelésügyi Miniszter 8575/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel a m. kir. II. oszt. kísérletügyi fővegyészi cím és jelleg adományozásáról értesíti. (37/1942. F. I. sz.)
- Csajághy Gábor c. és jelleggel felruházott II. oszt. kísérletügyi fővegyészt a Földművelésügyi Miniszter 4700/eln. 1942. XI. 1. sz. rendelettel a m. kir. kísérletügyi II. oszt. fővegyésszé kinevezte. (1476/1942. F. I. sz.)

- Dr. Teö re ö k L á s z l ó m. kir. kísérletügyi segédvegyészt a Földmívelésügyi Miniszter 8737/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel a m. kir. mezőgazd. kísérletügyi vegyészé kinevezte. (38/1942. F. I. sz.)
- Dr. We i n Gy ö r g y m. kir. földtani intézeti asszisztentst a Földmívelésügyi Miniszter 4700/eln. 1942. XI. 1. sz. rendelettel m. kir. földtani intézeti adjunktussá kinevezte. (1476/1942. F. I. sz.)
- Dr. K e s s l e r H u b e r t m. kir. földtani intézeti asszisztentst a Földmívelésügyi Miniszter 142.244/1942. XI. 1. sz. rendelettel a földtani intézeti szolgálata alól felmentette. (560/1942. F. I. sz.)
- Dr. B a l o g h K á l m á n kísérletügyi gyakornokot a Földmívelésügyi Miniszter 8735. eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel m. kir. földtani intézeti asszisztenssé kinevezte. (38/1942. F. I. sz.)
- Dr. P a n t ó G á b o r kísérletügyi gyakornokot a m. kir. Földmívelésügyi Miniszter 4700/eln. 1942. XI. 1. sz. rendelettel a m. kir. földtani intézeti asszisztenssé kinevezte. (1476/1942. F. I. sz.)
- R e i c h L a j o s kísérletügyi gyakornokot a m. kir. Földmívelésügyi Miniszter 4700/eln. 1942. XI. 1. sz. rendelettel a m. kir. földtani intézeti asszisztenssé kinevezte. (1476/1942. F. I. sz.)
- H e i d t D á n i e l rajzoló, irodatisztet a Földmívelésügyi Miniszter 8755/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel irodafőtisztté kinevezte. (40/1942. F. I. sz.)
- Dr. M é h e s K á l m á n kísérletügyi tisztviselőt a Földmívelésügyi Miniszter 8739/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel m. kir. földtani intézeti tisztviselővé kinevezte. (39/1941. F. I. sz.)
- H á b e r l V i k t o r preparátort a Földmívelésügyi Miniszter 8739/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel m. kir. földtani intézeti tisztviselővé kinevezte. (39/1941. F. I. sz.)
- B ö c k e r L a j o s rajzoló a Földmívelésügyi Miniszter 8739/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel m. kir. földtani intézeti tisztviselővé kinevezte. (39/1941. F. I. sz.)
- V a r g a S a r o l t a: kisegítő szakmunkaerőt a Földmívelésügyi Miniszter 8738/eln./1941. XI. 1. sz. rendelettel a m. kir. kísérletügyi gyakornokká kinevezte. (43/1942. F. I. sz.)



- Nagy Emőke kisegítő szakmunkaerőt a Földművelésügyi Miniszter 4701/eln. 1942. XI. 1. sz. rendelettel m. kir. kísérletügyi gyakornokká kinevezte. (1747/1942. F. I. sz.)
- Fiam István kezelőt a Földművelésügyi Miniszter 8757/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel irodasegédtté kinevezte. (41/1942. F. I. sz.)
- Bozsó Józsefné kezelőt a Földművelésügyi Miniszter 4115/1942. eln. 1/a. sz. rendelettel irodakezelési gyakornokká kinevezte. (1442/1942. F. I. sz.)
- Becker Erzsébet okl. középiskolai tanárt a Földművelésügyi Miniszter 4323/eln. 1942. XI. 1. sz. rendelettel ideiglenes minőségű gyakornokká kinevezte. (1587/1942. F. I. sz.)
- Becker Erzsébet ideiglenes minőségű gyakornoki állásáról való lemondását a Földművelésügyi Miniszter 513.826/1942. XI. 1. sz. rendelettel tudomásul vette. (2861/1942. F. I. sz.)
- Unger Géza díjnokot a Földművelésügyi Miniszter 4116/1942. eln. 1/a. sz. rendelettel kezelővé kinevezte. (1441/1942. F. I. sz.)
- Tresz Ferencné díjnokot a Földművelésügyi Miniszter 4116/1942. eln. 1/a. sz. rendelettel kezelővé kinevezte. (1441/1942. F. I. sz.)
- Lovászik Sándor II. oszt. altisztet a Földművelésügyi Miniszter 4703/eln. 1942. XI. 1. sz. rendelettel laboratóriumi segéddé kinevezte. (42/1942. F. I. sz.)
- Hege István napszámbérest a Földművelésügyi Miniszter 8741/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel laboratóriumi segéddé kinevezte. (42/1942. F. I. sz.)
- Kovách Irén segédhivatali kisegítő munkaerőt a Földművelésügyi Miniszter 8760/1941. eln. 1/a. sz. rendelettel díjnokká kinevezte. (44/1942. F. I. sz.)
- Rieb Károlyné segédhivatali kisegítő munkaerőt a Földművelésügyi Miniszter 8750/1941. eln. 1/a. sz. rendelettel díjnokká kinevezte. (44/1942. F. I. sz.)
- Takács István napszámbéres kisegítő szolgálai alkalmazásához a Földművelésügyi Miniszter 8825/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel hozzájárult. (45/1942. F. I. sz.)
- Mácsik Sándor napszámbéres kisegítő szolgálai alkalmazásához a Földművelésügyi Miniszter 3400/eln. 1941. XI. 1. sz. rendelettel hozzájárult. (1303/1942. F. I. sz.)







|   |     |
|---|-----|
| Im Hochland: In der Gömör-Tolnaer Karstgegend . . . . .   | 104 |
| In der Umgebung von Aranyhida . . . . .   | 105 |
| Im Csizer Becken sowie südlich von der Rima . . . . .   | 105 |
| Im nordöstlichen Subkarpathischen Gebiet (Kárpátalja) . . . . .   | 105 |
| In der Umgebung von Kőrösmező . . . . .   | 105 |
| Im Ungtal . . . . .   | 106 |
| Im Felsőtiszaer Miozänbecken und im Izatal . . . . .  | 106 |
| Im Transsylvanischen Becken . . . . .   | 107 |
| In der Szilágyság, in der weiteren Umgebung von Szilágy-<br>nagyfalu, Szilágysomlyó, Zilah und Zsibó . . . . .                        | 108 |
| Im Kelemen Gebirge . . . . .  | 108 |
| In der Umgebung von Borszék und in der Gegend des Maros-<br>durchbruches . . . . .  | 108 |
| In Békástal und in der Umgebung des Gyilkossees . . . . .   | 108 |
| In der Umgebung von Balánbánya . . . . .  | 109 |
| Im baróter und köpecer Becken . . . . .   | 109 |
| <i>Höhlenforschungen und quartärgeologische Aufnahmen:</i>  |     |
| In Alsórépa und Bérbaltavár . . . . .   | 109 |
| Im Sebeskőröstal . . . . .  | 110 |
| Flachlandaufnahmen in den westlichen und südlichen Teilen<br>Transdanubiens . . . . .   | 110 |
| Flachlandgeologische Aufnahme des Donau-Teiss Kanals<br>Tracés . . . . .  | 110 |
| <i>Hydrologische Forschungen</i> . . . . .  | 110 |
| In Transdanubien, artesische Brunnenforschungen. Mineral-<br>wasserforschungen im Széklerland . . . . .                               | 110 |
| Untersuchung der esztergomer und nagyvárader Rutschungen  | 111 |
| Untersuchung der Monorfalva-gledényer Rutschung . . . . .   | 111 |
| Schlammanalyse der Zalamündung und des keszthelyer Bala-<br>tonbeckens . . . . .  | 111 |
| <i>Tätigkeit der Agrogeologischen Abteilung</i> . . . . .   | 111 |
| <i>Bodenkundliche und produktionstechnische Aufnahmen im<br/>    Dunántúl, in der Umgebung von Budapest und im Érmellék</i> . . . . . | 111 |
| <i>Tätigkeit des chemischen Laboratoriums</i> . . . . .   | 114 |
| <i>Tätigkeit des Tiefbohrungslaboratoriums</i> . . . . .  | 114 |
| <i>Stand der Anstaltbibliothek im Etatsjahr 1942.</i> . . . . .   | 116 |
| <i>Verlagswerke</i> . . . . .   | 116 |
| <i>Fachsitzungen</i> . . . . .  | 116 |

## Einleitung.

Mit vielen Hindernissen kämpfend hat unser Institut im Jahre 1942 die Aufnahmen mit voller Kraft vortgesetzt. Die mit dem Krieg verknüpften Schwierigkeiten der Verpflegung und des Verkehrs haben in vielen Fällen im Terrain die Arbeit unserer Geologen erschwert. Doch störte all dies nicht die Arbeitslust und den Eifer unserer Mitglieder, äusserer Mitarbeiter und Angestellten, so dass sie ihr festgesetzte Aufgabe ausführen konnten.

Vor allem verdanke ich dem Herrn kön. ung. Ackerbauminister, Baron Dániel Bánffy die erreichten Resultate. Er hat im Rahmen des gesteigerten Staatsbudgets mit Vertrauen unser Institut unterstützt und geruhte meine sämtlichen Vorlagen anzunehmen, vorgeschlagenen Vorkehrungen zu bestätigen. Dem Herrn kön. ung. Gewerbeminister, Josef Varga spreche ich auch meinen Dank aus, er hatte mit seinem Beitrag unsere Montangeologischen Forschungen möglich gemacht.

Die Mehrzahl der Geologen des Instituts haben vom frühen Sommer bis zum späten Herbst 4 1/2—8 Monate mit Aufnahmsarbeiten verbracht. In grosser Zahl haben wir aber unsere äusseren Mitarbeiter in Anspruch genommen, mit welchen die Zahl der mit Aufnahmsarbeiten beschäftigten 86 war.

Diesmal muss ich besonders des freiwilligen Arbeitsdienstes der Universitätshörer gedenken, welchen unser Institut in diesem Jahre zuerst in Anspruch genommen hat. Die von Herrn vitéz Stephan Szabó, Obersleutnant des Ingenieurstabs, angeregte, treffliche Vorstellung haben wir freudig aufgenommen. Wir beschäftigten 40 grösstenteils, polytechnische Hörer, welche wir im vorigen Sommer zu den Forschungsarbeiten des Transsylvanischen Beckens eingeteilt haben, so dass jeder Geologe über 4—5 Hilfskräfte verfügte. Die neue Aktion hatte einen guten Erfolg. Die Arbeit der Universitätshörer bestand

hauptsächlich in der Aufsuchung der Rohmaterialvorkommen, der Schichtenausbisse, in Materialsammlung, in der Kontrolle der Arbeiter, wodurch sie die Aufnahmearbeit des Geologen beschleunigten und förderten.

Bei unseren auf das ganze Land erstreckenden Aufnahmen haben wir so bei der wissenschaftlichen wie bei den praktischen Forschungen auf die geologische Entwicklungsgeschichte, Tektonik und paleogeographischen Verhältnisse des ungarischen Bodens und auf Grund dessen auf die Verfertigung einer modernen, geologischen Karte ein grosses Gewicht gelegt, und dadurch die verschiedenartigen Aufgaben der Anstalt in enge Verbindung gebracht. Im Sinne eines einheitlichen Arbeitsprogramms haben wir unsere sämtlichen Aufgaben durchgeführt und bemühten uns, dass wir auch bei den angewandten geologischen Forschungen auch reambulieren, beziehungsweise mit der Lösung der wissenschaftlichen Probleme auch die geologische Kartierung fördern und umgekehrt bei den ausgesprochen wissenschaftlichen Aufnahmen möglicherweise auch praktische Fragen ins reine zu bringen.

Ich habe die Mitglieder und äusseren Mitarbeiter unserer Anstalt öfters auf ihren Aufnahmegebieten aufgesucht und auf gemeinsamen Begehungen die wissenschaftlichen und praktischen Fragen besprochen. Inzwischen habe ich in Transdanubien und in den Ostkarpathen auch selber selbständige Forschungen durchgeführt, hauptsächlich um paleogeographische und tektonische Fragen zu lösen. Ich habe insgesamt an 18 amtlichen Begehungen teilgenommen und cca 17.500 km zurückgelegt.

#### Für das Kön. Ung. Gewerbeministerium ausgeführte Grubengeologische Aufnahmen.

In diesem Jahre haben wir im Auftrage des Kön. Ung. Gewerbeministeriums die in den vorigen Jahren begonnenen Montangeologischen Aufnahmen fortgesetzt. Nach Öl wurde vorwiegend in Ostungarn im Izatal, nach Erdgas im Transsylvanischen Becken geforscht. Wir haben auch die systematische, mikropaleontologische Untersuchung der ärarischen Bohrproben von Bükkszék fortgesetzt. Ausserdem hat unser Bohrlaboratorium das ganze Jahr hindurch das einlaufende Material der in Betrieb befindlichen Bohrungen untersucht. In 1942 bearbeitete das Laboratorium systematisch die Bohrmuster: Mezökövesd II., Erdöszentgyörgy II., III., IV., V. sowie Nyárádszereda III., IV., V. und VI.



Kohlenforschungen wurden im Almástal, und im oberen Kreidebecken von Nagybáród durchgeführt. Erzforschungen gingen im Avasgebirge, Radnaer Schneegebirge (Radnai havasok) in der Umgebung von Cibles, im Kassaer Gebirge und Aranyida und schliesslich in der Umgebung von Balánbánya von statten. Wir forschten im Radnaer Gebirge nach Glimmern und entlang der Kőrös nach feuerfestem Ton.

Anlässlich meiner Kontrollaufnahmen habe ich die am Terrain arbeitenden Geologen öfters aufgesucht, und im Schauplatz die auftauchenden montangeologischen Probleme mit ihnen besprechend ihre Arbeit geleitet.

Unsere Forschungsergebnisse fasse ich kurz im folgenden zusammen:

### Erdölforschungen in Ostungarn.

Im oberen Izatal arbeitete Kön. Ung. Oberbergrat, Chefgeologe Franz Pávai-Vajna um seine noch vor dem Weltkrieg in 1913 begonnenen ölgeologischen Aufnahmen zu beendigen. Pávai ändert die den oberen Izatal betreffende Auffassung so im stratigraphischen wie im tektonischen Sinne. Nach ihm handelt es sich hier um ein im Paleogen und Miozän stufenweise in N-NNO-licher Richtung Platz greifenden Meeresbecken, dessen schmaler Streifen sich im Miozän übertiefte. Die durch diese Einsinkung hervorgerufene Orogenese hat nachher nicht nur die Faltungen des letzten oligozän-miozän Beckens verursacht, sondern legte den Grund des von Norden nach Süden gerichteten schuppenförmigen Deckensystems, welches insgesamt mit der an der südlichen Seite des Beckens gelegenen, entgegengesetzt gerichteten, nach Norden gerückten Oberkreidedecke ein einem eigenartigen tektonischen Fenster ähnliches System zu stande gebracht hat. Ich muss bemerken, dass die am Rand des izavölgyer Beckens zu beobachtende Rückfaltung auch kön. ung. Abteilungsgeologe Dr. Franz Szentes bei seinen Aufnahmen im Jahre 1941. erkannte. Meiner Meinung nach beherrscht den mittleren Teil des Beckens unzweifelhaft die Salztektonik.

Die tiefgreifenden Faltungen und schuppigen Überschiebungen des Beckenrandes stellten sich zu Ende des Sarmatien mit den Andesitausbrüchen ungefähr gleichzeitig ein, während sich die infolge der Salzexzemierung entstandenen Faltungen der Neogenbildungen des Beckens vom jüngeren Neogen bis zum Quartär erstreckten.

*In Anbetracht der Ölgewinnung ist natürlich die Feststellung, ob das Öl von miozänen Salzbildungen oder älteren Paleogenbildungen stammt, von ausserordentlicher Bedeutung. P á v a i führt die Ölorkommnisse von Izaszacsal auf ein miozänes Muttergestein zurück. Seiner Meinung nach kann nur dort auf bedeutende, produktive Ölanhäufung gerechnet werden, wo die Erosion vom Hangenden der tektonisch bedeckten salzigen Miozänablagerungen die Reservoirbildungen des Paleogens oder der Kreide noch nicht entfernt hat. Als ein solches Gebiet bezeichnet er vor allem den ein-zwei Kilometer breiten, zwischen Bujkus Bach und Izaszacsal entlang des linken Ufers der Iza liegenden Streifen, wo er eine günstige Tektonik hoffend, Bohrungen empfiehlt. Zum Schluss beurteilt aber P á v a i die Ölmöglichkeiten des Izatals nicht besonders optimistisch.*

*Meiner Meinung nach ist der paleogene Ursprung des Öles überhaupt nicht ausgeschlossen, weshalb ich die weiteren ausführlichen geologischen Untersuchungen, welche zur Aufklärung des Muttergesteins beitragen, meinerseits warm empfehle.*

### Erdgasforschungen in Transsylvanien.

Im Auftrage des kön. ung. Gewerbeministeriums haben wir auf drei verschiedenen Gebieten des Transsylvanischen Beckens mit Schürfung verbundene detaillierte Aufnahmen ausgeführt, um die von H u g o B ö c k h und seinen Mitarbeiter begonnene geologische Karte zu ergänzen.

Das erste Gebiet erstreckt sich vom östlichen Ufer der Kleinen Szamos auf das Gebiet von Kisiklód, Szék, Kötelend, apahida und auf die Umgebung der Kályáni Vám, wo Dr. L a d i s l a u s M a j z o n und Dr. L u d w i g R e i c h, sowie Universitätshörer E g o n R a d n ó t h y gearbeitet haben. Diese Gegend ist von helvetischen Schichten aufgebaut. Die jüngeren, östlicher vorkommenden, sarmatischen Bildungen fehlen vollkommen, sie sind wahrscheinlich der Erosion zum Opfer gefallen. Während die auf diesem Gebiet arbeitenden Geologen sichere horizontbestimmende Fossilien nicht gefunden haben hat Dr. M a j z o n hier Anomalinen, Globigerinen und einen dem Pinus tarnocensis ähnlichen Fichtenstamm gesammelt und auf Grunde der aus den Anomalinenschichten zum Vorschein gekommenen Foraminiferenfauna ist es ihm gelungen das Mittelmiozäne Alter der Mezőseger Schichten hier zuverlässig nachweisen.



In tektonischer Hinsicht können die verhältnismässig ruhig aufgebauten, sanft ansteigenden, überall östliche, südöstliche oder nordöstliche Fallen aufweisenden, entlang der Szamos gelegenen Gebiete und die von diesen östlich, beziehungsweise südöstlich liegenden, bedeutend assymmetrischen Diapirgürtel unterschieden werden. Nördlich, an der westlichen Seite des Csukás Teiches, über die Gemeinde Szék und über dem Csippán-tető bis in die Nähe von Gyulatelke zieht sich eine nordsüdlich gerichtete steile Antiklinale, auf welcher eine bei Csippán-tető von Simon Papp nachgewiesene von Salz durchbrochene Wölbung sitzt.

Die zweite Falte finden wir zwischen Köteland und Apahida in ONO—WSW Richtung. Letztere zeigt auch eine infolge der Salzexzemierung zustande gekommene Wölbung auf. Zwischen Köteland, Béré und Visa sind die Lagerungsverhältnisse sehr gestört und unsere Forscher schulden uns vorläufig darüber eine Aufklärung.

Die bei Szentgyedi Fogadók von Simon Papp und Horst v. Bandat nachgewiesene Wölbung hat im vergangenen Jahre Koloman Mésés ausführlicher untersucht. Diese in der Fortsetzung der „Pujoner Antiklinale“ liegende, von Brüchen stark zerstückelte Wölbung ist bis zum Anomalienhorizont d. i. bis zum Mittelmiozän erodiert worden. Die nach Norden sich fortsetzende Achse der Antiklinale ist stark verworfen. Am nördlichen Flügel, bei Vasasszentivány ist eine Gasindikation in einer Salzquelle zu beobachten. Mésés erwartet die Kulmination der Struktur bei der südöstlichen gegen die Szentgyedi Fogadók gelegenen Ecke des Új-Tó.

In der Umgebung von Buza und Noszoly haben im vorigen Jahre, die von Dr. Horst v. Bandat und Dr. Ludwig Reich im Laufe ihrer Aufnahmen im Jahre 1941. vermutete Aufwölbung Dr. Georg Wein und Dr. Koloman Mésés ausführlich studiert. Bei den unter der Leitung von Dr. Horst v. Bandat vollbrachten Detailaufnahmen haben wir die modernsten Forschungsmethoden in Anspruch genommen. Dr. Wein untersuchte die gyéreser Tuffe, sowie die 20 cm tiefer lagernde 10—15 mächtige Sandschicht mit Bohrungen und Schächten- und studierte deren Tektonik sehr ausführlich. Die Fixierung der Observationspunkte geschah mit einer von dem kön. ung. Honvéd Kartographischen Institut der Geologischen Anstalt zur Verfügung gestellten Luftaufnahme im Masstabe 1:10.000. Die Auswertung der so aufgezeichneten Aufschlüssen, Schächten und anderen Beobachtungspunkten werden wir mit Kooperation des Honvéd



Kartographischen Instituts auf Grund der Methode von Dr. B a n d a t mit stereophotogrammetrischem Verfahren und mit Hilfe des Autokartograph verfertigen. Auf Grund der tektonischen Detailaufnahme Dr. W e i n's wurde klargestellt, dass die bei Buza vermutete gutschliessende Wölbung in der Wirklichkeit nicht existiert. Es handelt sich nur um eine kleinere, stufenartig verworfene oder eine „tektonische Terrasse“, welche mit verhältnismässig schwacher nördlicher Schliessung bis zu den unter den gyéreser Tuff lagernden Schichten erodiert ist. *Vom Standpunkt der Gasforschung kann also die Struktur von Buza-Noszoly nicht in Betracht gezogen werden.*

Die Umgebung von Buza und Noszoly ist aus mediterranen und sarmatischen Bildungen der Mezőséger Fazies aufgebaut. Es ist W e i n gelungen durch die pünktliche Verfolgung des gyéreser Tuffes die Grenze der beiden Bildungen zu ziehen: Das unmittelbare Hangende des Dazituffes von Gyéres enthält nämlich die auf Sarmatien verweisende Syndesmien.

Die Grenze der Sarmats und Oberen Mediterran taucht entlang der Linie Buzai fogadók-Buza unter die Oberfläche. W e i n schliesst daraus, dass nördlich von dieser Linie *infolge des Mangels der sarmatischen Schichten grössere Gasansammlungen nicht zu erhoffen sind*. Nach ihm durchqueren die Bohrungen von der Umgebung von Pujon bereits obermediterrane Schichten, deren Gas also nicht mehr aus dem sarmatischen Gashorizont, sondern *aus oberen Mediterranschichten stammt*.

*Das dritte Gebiet*, — wo wir mit Schachtschürfung verbundene Detailforschungen durchgeführt haben ist das Széklerland und zwar die Umgebung der Ortschaften *Marosvásárhely-Nagyernye-Koronka-Szentmárton- und Lukafalva*. Im Norden zwischen Sáromberke-Maroszentgyörgy-Koronka arbeitete Dr. A l e x a n d e r J a s k ó. Er hat nachgewiesen, dass die im Laufe der B ö c k h-schen Aufnahmen erkannte „Sáromberker Antiklinale“ an welcher bereits zwei Tiefbohrungen, eine bei Maroszentgyörgy, die andere bei Nagyernye abgeteuft wurde, im grossen und ganzen eine in NNO—SW-licher Richtung verlängerte Wölbung ist, deren Mitte auf die östliche Seite der Bahnstrecke, zwischen den Haltestellen Maroszentgyörgy und Nagyernye fällt, wie es schon in der photostereoskopischen Analyse von H o r s t v. B a n d a t im Vorhinein angedeutet wurde. Da der crestale Teil der Wölbung auf das Überschwemmungsgebiet der Maros fällt, könnte man die Kulminationspunkte höchstens mittels tieferen Strukturbohrungen

pünktlicher feststellen. Am östlichen Flügel der sáromberker Struktur verfolgte J a s k ó einen guten Tuffhorizont, welcher sich pannonisch erwies. Am westlichen Flügel war dieser Tuff nicht nachweisbar, woraus Dr. B a n d a t die Folgerung zieht, dass diese Struktur gleich der mezösámsonder eine doppelte Kulmination besitzt, worauf auch die doppelte Ausbauchung der im östlichen Flügel verfolgten Tuffe weist. *Im Anbetracht dessen, dass das Sammelgebiet der sáromberker Antiklinale auf cca 250 km<sup>2</sup> zu veranschlagen ist, bringt Dr. B a n d a t eine Probebohrung auf dieser Struktur in Vorschlag.*

*Die Antiklinale von Koronka*, welche als unmittelbare südliche Fortsetzung des Vorhergehenden zu betrachten ist, stellt einen der obigen ähnlichen Dome dar. Da am crestalen Teil Rutschung die tektonischen Forschungen erschweren wäre die Feststellung der Lage des Kulminationspunktes auch hier nur durch tektonische Bohrungen möglich.

*In der Umgebung von Szentgerice*, auf einem Gebiet von cca 277 km<sup>2</sup>, hat D. K o l o m a n B a l o g h Detailaufnahmen ausgeführt. Als Hilfskraft wurde Dr. F r a n z B a r t h a zu ihm eingeteilt. Die Ablagerungen des Zwischenraumes von Nyárád und Kisküküllő gehören auf Grund der gesammelten, spärlichen Makrofauna und Ostracoden der pannonischen Stufe an, welche stellenweise von mächtigem pleistozänem Branton bedeckt ist. Die neueren Aufnahmen rechtfertigen die von S i m o n P a p p bereits im Jahre 1913 erwiesene Wölbung von Szentgerice. Diese Wölbung, welche eigentlich dem westlichen Flügel der koronkaer Antiklinale angehört, hat in südwestlicher Richtung ein auf 17 km sich erstreckendes Sammelgebiet, so dass es in Hinsicht des Gasaufschlusses beachtenswert ist. Der ins Alluvium von Nyárád einfallende nördliche Antiklinalflügel ist in Hinsicht der Schliessung noch durch Schürfb Bohrungen zu untersuchen bis das Aussetzen einer Tiefbohrung an die Reihe kommen kann. Nach den Detailuntersuchungen von B a l o g h und B a r t h a setzt sich die koronkaer Antiklinale nicht nach Balavásár und Egrestó in der Richtung der Wölbungen, westlich von Cikmántor und in der Nähe von Szásznádas fort, wie man es früher angenommen hat, sondern sie schliesst sich über Szentgerice dem erdöszyentgyögyer produktiven Gasdom an.

*In der weiteren Umgebung von Székelyudvarhely* hat Dr. L u d w i g B a r t k ó tektonische und stratigraphische Übersichtsaufnahmen ausgeführt. Nachdem er seinen Militärdienst antrat und beinahe über



ein Jahr hindurch abwesend war, war es ihm nicht möglich, sein Aufnahmehaterial zu bearbeiten.

*Die Wölbung von Székelykeresztur* hat unser äusserer Mitarbeiter Dr. J o h a n n B á n y a i untersucht. Im Aufbau dieser Gegend nehmen im allgemeinen pannonische Ablagerungen teil. Bildungen der sarmatischen Stufe kommen nur bei dem fiatfalvaer Salzbad und in dem in der Nähe liegendem Melegtale zum Vorschein. Bányai gibt in seinem Bericht eine ausführliche Beschreibung über die in der Umgebung der auf einer nordsüdlich streichenden Antiklinale sitzenden Kulmination auftretenden, Schlammvulkane und Salzquellen, deren tektonische Aufnahmen leider unseren Erwartungen nicht entsprachen.

### *Erzforschungen.*

*Die Umgebung der nagytarnaer Mihálybánya* im Avas-gebirge hat geologisch Dr. A l a d á r F ö l d v á r i untersucht. Südwestlich von der Gemeinde, am nördlichen Hange des 548 m hohen Nagy Jezura Gipfels, im Tale des Bányapatak enthält der zwischen den Rhyolittuffen liegende Quarzgang Sphalierit und Galenit nebst Erznestern. Hier wurde in der Vergangenheit Bergbau betrieben. Ausserdem können in der Gegend vielerorts zu den Rhyolittuffen gebundene, mit Jaspiseinlagerungen vergesellschaftete, pyritführende Erzvorkomnisse beobachtet werden. Auf Grund dieser Erzspreuen folgert Földvári, dass die kieseligen und erzhaltigen Lösungen der nach der Eruption des Rhyolites der Nagy Jezura auftretenden postvulkanischen Tätigkeit die Höhlungen des Rhyolittuffes und die Verwerfungen mit Erz imprägniert haben.

Földvári empfiehlt die weitere Untersuchung des mit 3 h fallenden erzhaltigen Quarzanges von Mihálybánya durch die Aufschliessung an der nördlichen Seite des Bánya Baches.

*In der Umgebung von Cibles* hat Dr. G a b r i e l P a n t h ó Erzforschungen durchgeführt. Seine Hauptaufgabe war, die von Obergespan a. D. L u d w i g T o l n a y und von seinen Miteigentümer dem Aerar angebotenen Erzvorkommen in Hinsicht auf ihre Betriebsfähigkeit zu untersuchen.

Die Umgebung von Cibles ist aus karpatischen Sandstein und diesen durchbrechende Pyroxen-Andesitlava der tertiären vulkanischen Tätigkeit aufgebaut. In der durchschnittlichen Zusammensetzung der Erze der Szent László, Szent György und Manó-Stollen herrscht



Pyrit, daneben treten auch Galenit, und der hoch eisenhaltige schwarze Sphalerit, zuletzt Chalkopyrit, Arsenopyrit auf.

Die bedeutendere Erzvorkommen findet man an der Grenze der randlichen Andesitmassen und des karpathischen Sandsteins. Die Erzbildung kann das Ergebnis einer hydrothermalen Tätigkeit sein. Die weiteren Forschungen empfiehlt Dr. Panthó entlang der Andesit-Sandsteingrenze fortzusetzen. Er bringt vorläufig einen 15—20 m langen Stollen in Vorschlag. *Da aber die Forschungen Hoffnungen erwecken, könnte man versuchen im Inneren des Bergkammes Garganilor-Pultinia mit einer tieferen Aushöhlung (Riefe) die an der voruszusetzenden Andesitgrenze in Aussicht stehende Erze aufzuschliessen.* Die weiteren Forschungen müssen mit chemischen Analysen verbunden werden.

#### *Kohlenforschungen.*

Äußerer Mitarbeiter Dr. Stephan Ferenczi hat seine Kohlenforschungen im Almásvölgy auch in diesem Jahre fortgesetzt. Diesmal hat er hauptsächlich das Gebiet der Nebentäler der linken Seite des Egregyvölgy von der Linie der Ortschaften Prodánfalva-Csiglen bis zum Tale zwischen Felsőnyárló und Alsónyárló kartiert. In Verbindung mit den puztaszentmihályer Schichten betrachtet er den au rechten Ufer des Egregy-Tales auftretende Kohlenflötz für wirtschaftlich abbaubar.

Mit seinem Praktikant Johann Szabadi kartierte er ausführlich das zwischen Romlott-Fehérmező liegende Gebiet, wo er 4—5 eventuell 7—8 Kohlenflötze erwähnt. Die bergmännische Untersuchung der 80—90 cm mächtigen Kohlenflötze ist von der Egregyvölgyer Kohlenbergwerk A. G. begonnen worden.

#### *Glimmerforschungen.*

*Die Glimmervorkommen des Radnaer und das von diesem westlich liegenden Prelukaer Gebirges,* wurden von Dr. Aladár Földvári und Gabriel Panthó untersucht. Die glimmerhaltigen Pegmatitgänge sind in die mesozonalen Glimmerschieferserie des Rebratales einzureihen, welche als Decke auf die autochtone epizonale kristalline Schieferserie geschoben ist.

Die glimmerhaltigen Pegmatite sind im allgemeinen zwischen Glimmerschieferschichten gelagerte Flötzgänge, deren Ausdehnung

entlang des Streichens 10—15 m beträgt, und deren Mächtigkeit von einigen Centimetern, bis einigen Metern reicht. Es ist wahrscheinlich, dass tektonische Bewegungen die einst vielleicht zusammenhängende Pegmatitgänge in so kleinen Stücken zerlegten.

Földvári und Panthó stellen in ihrem Bericht insgesamt 7 Fundstätten der Umgegend des Rebratales fest, welche mehr oder weniger zum Glimmerbergwerk geeignet sind.

Betreffs des Glimmergehaltes hatten sie die sichersten Daten über den Pegmatitgang der Mündung des Scarisora Tales erworben. Infolge die schlechteren Aufschlussverhältnisse der übrigen Vorkommen konnten sie nur ungefähre Wahrscheinlichkeitsrechnungen, approximative Angaben, erhalten.

Der rohe Glimmergehalt des Pegmatitganges von Scarisora betrug 4.6%. Nachdem bei den ostalpinen, russischen, und amerikanischen Glimmervorkommen die Grenze der wirtschaftlichen Abbaumöglichkeiten bei 2—3% beginnt, kann *der scarisoraer Pegmatit als produktiv betrachtet werden.*

Sie empfehlen die weiteren Forschungen in der Richtung Scarisora-kamm, Detunata und Cormajatal fortzusetzen, und es ist hoffen, dass ein systematischer Ausschluss neue, glimmerreiche Pegmatitgänge zum Vorschein bringen kann.

### *Forschung nach feuerfestem Ton.*

*Die entlang des Körös bereits lange bekannten und abgebauten Tonvorkommnisse hat Dr. Julius Kulhay studiert.* Am nördlichen Rand des Bihargebirge, in den nördlichen Ausläufer des Királyerdő in ostwestlicher Richtung treten auf einem 35 km langen und 8—16 km breitem Gebiete in grösseren und kleineren Flecken als unteren Lias betrachtete feuerfeste Tone auf, welche in mehreren Horizonten in einem quarzhaltigen Sandstein eingelagert sind. Die 30—40 m mächtige Sandsteinbildung enthält 3—4 Tonschichten, welche zum Teil regional, zum Teil linsenartig eingelagert sind. Die Tone sind von mittelhoher Feuerfestigkeit zwischen 28—30 Seger-Graden, sehr plastisch, wenig sinternd, sind sehr beliebt. Infolge obiger Eigenschaften sind sie für die Verfertigung von feuerfesten Formen sehr geeignet. Die Feuerfestigkeit der Tone entlang der Körös ist leider nicht einheitlich.



Gegenwärtig werden die besprochenen Tone des unteren Lias an folgenden Orten erzeugt: in der Umgegend von Esküküllő-Rikosd-Szászfalva, in der Umgegend von Rév, in Vársonkolyos und Körös-bánlak. Nach K u l h a y's Feststellung wird an den meisten Stellen leider ein Raubbau getrieben und es wäre ein baldiges Verbot sehr erwünscht.

Für das Kön. Ung. Ackerbauministerium ausgeführte Aufnahmen.

### Geologische Reambulationen.

#### *In Transdanubien:*

*Im Keszthelyer Gebirge* arbeitete Dr. Franz S z e n t e s. Im grossen und ganzen hat er seine Detailaufnahme hier beendigt. Auf Grund von Fossilien gelang es ihm die karnische-, norische und retische Dolomitstufen zu bestimmen. Er machte auch die interessante Feststellung, wie seinerzeit unser verstorbener bekannter Paleontologe E n d r e K u t a s s y, der im Hauptdolomit der Umgebung von Sümeg karnische Fossilien, hauptsächlich *Magalodus carinthiacus* gefunden hat und so auf deren grössere vertikale Verbreitung folgerte S z e n t e s stellte daneben einen Faziesübergang zwischen den raibler Mergel und edericser Kalkstein fest. Der obere Trias des Keszthelyer Gebirges unterscheidet sich faziologisch vom Trias des Balatonoberlandes. Sie ist viel mehr dem nördlichen Bakony ähnlich und ist dessen südwestlicher Ausläufer. Die Triasfazies von Balatonoberland endet beim permischem-Kern des eingesunkenen tapolcaer Beckens, und ist hier ausgekeilt. Die scheinbare ausserordentliche Mächtigkeit der Keszthelyer Gebirge erklärt Dr. S z e n t e s mit einer Schuppenstruktur. Er folgert auf die Gegenwart von wenigstens drei nordsüdlich streichenden, entlang der Verwerfungen aufeinander gepressten Schuppen. Entlang der praepontischen Verwerfungen greifen die pontischen Schichten tief in Gestalt schmalen Zungen in das Gebirge ein. Am nördlichen Rand des Gebirges hat er dagegen postpontische Bewegungen beobachtet.

*Am Balatonoberland*, in der Umgebung von Balatonfüred, Aszófő, Örvényes, Balatonudvari, Akali und Dörgőse hat Unterzeichneter mikrotektonische und stratigraphische Forschungen durchgeführt. Neben der herrschenden Schuppenstruktur, welche durch horizontal-transversalen Verschiebungen ausgezeichnet ist, können auch kleinere Faltungen nachgewiesen werden. Zwischen Aszófő und Örvényes nahe



dem Balatonufer hat er neue, noch unbekannte Tridentinus- und Füreder Kalkstein Vorkommen gefunden.

*Im südlichen Teil des Nördlichen Bakonygebirges* in der weiteren Umgegend von Herend und Szentgál führte Dr. Eugen Noszky Detailaufnahmen aus. Gegenüber Henrik Taeger's früheren Feststellung hat er erwiesen, dass in dieser Gegend die Crinoideen- und Brachiopodenschichten von Dogger, Tithon und Unterkreide auch ausgebildet sind und am szentgáler-Tüzköves Berg auch eine fast vollkommene Juraserie zu finden ist. Auf Grund neuerer Beobachtungen Noszky's gelangte er zu der Feststellung, dass im Aufbau des Bakonygebirges hier neben den Brüchen auch schwache Falten teilnehmen.

Seine Begehungen und regionalen Forschungen haben Unterzeichneten überzeugt, dass das *Villány-Pécs- und Fazekas-Boda-Mórágger Gebirge* insgesamt einer zweiseitig aufgebauten riesigen Geoantiklinale entspricht. Die einheitliche, grosse Geoantiklinalstruktur ist ausser dem herrschendem Schichtstreichen, und Fallrichtungen auch durch die heutigen hydrologischen Verhältnissen versinnbildlicht. Das Villányer- und Bányer Gebirge war im Pannon wahrscheinlich ein Festland.

Dr. Julius Vigh konnte *im Gerecsegebirge* wegen seiner grossen administrativen Inanspruchnahme leider nur kurze Zeit hindurch arbeiten. Er hat hauptsächlich in der Umgebung von Tardos kartiert.

*Im nördlichen Randgebirge des Alföld* führte Dr. Aurel Liffa in diesem Jahr nur im südlichen Teil des Eperjes-Tokajer Gebirge geologische und vulkanologische Aufnahmen aus. Er kartierte das Gebiet zwischen Telkibánya und Gönc ferner das nördlich von Gönc bis zur Hernád sich erstreckende Gebiet, wo sarmatische Fossilien enthaltende Rhyolittuffe, pannonische Tone, pleistozäner Löss und Schotterablagerungen zu sehen sind. Auf dem nördlich von Gönc liegenden Hársas Hügel sind Andesit, während am Südhange des Baloghtales, sowie an der westlichen Seite des Kis Baches auch Perlit und Bimsteinarten enthaltende Rhyolite auftreten.

*Am Hochland; im Gömör-Tornaer Karstgebiet* setzte Dr. Koloman Balogh in der Dorfflur der Ortschaften Pelsőc, Szalóc, Pelsőcardó, Szádvárborsa, Hosszúszó, Özörény, Sajótiba, und Lekenye seine Aufnahmen fort. Es ist ihm gelungen aus den hiesigen Bildungen zahlreiche Kalkalgen zu sammeln, und es ist zu hoffen, dass die Bearbei-

tung dieser auch die Fazies und das Alter dieser Bildungen erhellen wird.

*In der Gegend von Aranyida* arbeitete dieses Jahr Dr. Aladár Földvári und gelangte zur Feststellung, dass die hiesige Erzbildung in zwei Phasen geschah. Die ältere siderit-sulfidische Erzbildung knüpft sich anscheinend den Porphyroiden an, während die jüngere antimonhaltige Erzbildung mit dem Granit verbunden ist.

*Im Csizer Tal, sowie in der Gegend südlich von der Rima* führte Dr. Julius Kulháy eine detaillierte Kartierung aus, welche sich nach Osten unmittelbar den borsod-gömörer Aufnahmen Zoltán Schréter's anschliesst. Südlich von der Rima fand er keine bedeutendere Struktur, konnte aber feststellen, dass die Schlierbildungen sanfte, ein wenig asymmetrische Falten bilden. Es ist aber beachtenswert, dass es ihm gelang am nördlich von der Rima sich erstreckende Gebiet ausser der im vorigen Jahr erkannten czakóer Ölindikation dieses Jahr im Sutorer Tal eine neuere Ölspuren aufweisende schwefelwasserstoffhaltige Quelle nachzuweisen. Wenn man die cserneljer Ölindikation und die Metanindikationen der Gegend von Csiz berücksichtigt, weisen diese immer mehr und mehr auf die Gegenwart von Kohlenwasserstoffen hin. Im Falle, wenn es gelingt, eine günstige Struktur zu finden, wäre es lohnenswert diese mit ein- zwei Tiefbohrungen zu untersuchen.

*Im nordöstlichen subkarpathischen Gebiet*, in der weiteren Umgebung von Körösmező hat Dr. Tibor Szalai seine Forschungen fortgesetzt. Die Grenzen des von ihm im Jahre 1940 erkannten tektonischen Halbfensters hat er weiter verfolgt und festgestellt, dass diese sich südwärts bis Kevele, westwärts bis in die Nähe der Apsinec Klause erstreckt. Die Grenze der Magura und Volóc-Körösmező Serie untersuchte er westlich von Körösmező bis zum Brusturaer Gebiet. Die in der Magura Serie auftretenden Kreide-Eozän Schuppen setzen sich auch nordwestlich fort. In den entlang des Tarac und Talabor gelegten Profilen gelang es ihm gleichfalls die Volóc-Körösmező Serie aufzufinden, welches darauf weist, dass die Magura Serie auf die Volóc-Körösmező Serie über ein bedeutendes Gebiet überschoben ist. Viele Zeichen weisen darauf hin, dass sich die zwei erwähnten tektonischen Einheiten entlang der nach aussen gerichteten Überschiebungen zweimal wiederholen und über den sogenannten, zu der körösmezőer Serie gehörigen für mitteloligozän betrachteten Krosno-Schichten die aus den älteren



unterkreide-eozänen Bildungen zusammengestellte Magura Serie schwimmt.

*Das sich im Ungtal vom Andesitgebirge des Vihorlat bis Fenyvesvölgy erstreckende Profil* wurde von Georg Wein aufgenommen, welches sich unmittelbar dem von Wein und Horusitzky im Jahre 1939 von Fenyvesvölgy bis zur uzsoker Grenze erstreckendem Profil anschliesst. Auf Grund glücklicher Fossilienfunde gelang es, das stratigraphische Alter der hiesigen Flyschbildungen festzustellen, was ein ausserordentlich wichtiges Resultat ist. Seine Inoceramenfunde beweisen die Gegenwart der Flyschmergel und Hieroglyphensandsteine der oberen Kreide, die aufgefundene, reiche Brachiopodenfauna bezeugt für das Juraalter der vom puchower Mergel umgürteten starren Kalkklippen. Interessant ist die Beobachtung Wein's, dass die inneren Züge der Maguradecke und die in diesen geborgenen Klippenreihen eine Rückfaltung zeigen, indem sie in südwestlicher Richtung überschoben sind. Die Richtung der Überschiebung kehrt sich bei Kisberezna um und die steile isoklinale Faltung richtet sich gegen das Vorland, d. i. nord-ostwärts.

*Im obertiszaer Miozänbecken und in dessen südlicher Ausläufer, im Izatal* setzte Franz Szentes seine Aufnahmen fort. Der izavölgyer Teil dieses grossen Beckens ist hauptsächlich aus stratigraphischer Hinsicht aus interessant, da die divergierenden miozänen und oligozänen Meeresbecken sich hier berühren. Szentes hat nachgewiesen, dass sich die mitteloligozäne Magurasandsteinfazies oft mit dem mehr oder weniger gleichaltrigen Menilithschiefer und Beckenfazies aufweisenden rupelischen (kisceller) Tone wechselt, was darauf hinweist, dass diese nicht in selbständigen Meeresbecken entstanden, sondern die Ablagerungen eines zusammenhängenden Meeres sind. Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich das karpathische Oligozänflyschmeer hierzu in die Richtung des transsylvanischen Beckens, sowie mit dem am Nordrand des Alföld liegenden oligozänen Meeresbecken kommunizierte. Die Schlüssellage des Izatal scheint auch im Miozän zu bestehen. Man kann nämlich im mármaroser Miozänbecken die von Südosten stammenden salzigen Gewässer und von den vom Transsylvanischen Becken kommenden chlorid- und sulfathältigen (gypshältigen) Gewässer unterscheiden. Der Kalk wird von Süden her aus den Leithakalken geliefert, das Schottermaterial des Sandsteinkonglomerates stammte dagegen von Norden. Die tonigen Pelite gelangten auch von Süden hierher. Dr. Szentes folgert daraus, dass in der Umgebung des



Izatsals auch im Miozän eine unmittelbare paleogeographische Verbindung, nach dem Alföld, wie auch nach dem Transsylvanischen Becken bestand. Die dazwischen liegenden Gebirge, welche heute eine trennende Mauer bilden, entstanden im Postmiozän. (Andesitausbrüche.) Darauf verweist unter anderem der dragomerer, Cerithium und Cardium aufweisender sarmatischer Ton, welcher das nördlichste Vorkommen der vom Alföld kommenden Transgression ist.

*Im Transsylvanischen Becken* setzten wir mit voller Kraft die regionale und tektonische Kartierung des Transsylvanischen Beckens fort. Bei dieser Arbeit haben wir auch die photogeologische Methode erfolgreich in Anspruch genommen.

Da die Geologische Anstalt sich das Ziel steckte: die Reambulation des Transsylvanischen Beckens zu vollbringen, haben wir uns bemüht, auf Grund zusammenhängender, regionaler Aufnahmen dessen stratigraphische und tektonische Verhältnisse zu klären, weshalb wir im Sinne der auf Grund meiner Unterbreitung ausgegebenen Verordnung des Ackerbauministeriums die wissenschaftliche Ziele bezweckende geologische Kartierung auf das ganze Mezöséger Gebiet ausgebreitet haben. Diese Aufgabe hat Dr. H o r s t v o n B a n d a t durchführt, dem ich zugleich die Leitung der in Transsylvanien arbeitenden Geologen anvertraute. Als Assistent war Dr. L u d w i g R e i c h zu ihm eingeteilt. B a n d a t, in dem er seine Aufnahmen von vorigem Jahr fortsetzte, führte selbständige globale Aufnahmen in diesem Jahre in der Umgebung von Buza, in der Gegend von Málom-Lekence und Szász-szentgyörgy zwischen Nagyernye-Koronka-Szentgerice, dann im Széklerland: bei Malomfalva und in Székelykeresztúr aus. Mittels Schürfungen beendigte er vollständig die detaillierte tektonische Karte der „Mezősámsóder Struktur“, wo er eine doppelte Kulmination nachgewiesen hat.

Laut neueren Feststellung B a n d a t's existiert die B ö c k h'sche szász-szentgyörgyer Antiklinale nicht, da hier nur eine grosse ostwärts fallende Homoklinale nachzuweisen ist. Die bei Szász-szentgyörgy auftretenden, zahlreichen Schlammvulkane und Salzquellen stehen nach ihm mit NNW-WSW gerichteten Bruchstrukturen im Zusammenhang. Er erkennt bei Malom-Orószfalu und Szász-Encs zwei kleinere Dome, deren Ausarbeitung er empfiehlt. Die auf der von B ö c k h ausgegeben Karte angegebene „Faragóer Struktur“ konnte auch nicht nachgewiesen werden. Hier war auch nur ein Domflügel zu finden.

Die von B a n d a t gelenkten stratigraphischen Forschungen zeigen auch einen grossen Fortschritt. Bei der mezösámsonder grossen Struktur verfolgte er detailliert den báznaer Tuff, als einen grossartigen Leithorizont von Mezóbergenye bis Körtekapu. Auf Grund der Ausbildung und Habitus der verschiedenen Tuffe horizontierte er die sarmatische Tuffgruppen.

Die fleissigen Foraminiferen Bestimmungen Dr. L a d i s l a u s M a j z o n's und die Fossilienfunde L a d i s l a u s B o g s c h's beförderten auch die stratigraphischen Forschungen der mezöséger Schichten.

*In der Szilágyság: in der Umgebung von Szilágyfalu, Szilágy-somlyó und Zilah, sowie von Zsibó* vollbrachte Dr. Horst v. Bandat ebenfalls regionale, geologische Forschungen. In Anbetracht dessen, dass in dieser Gegend die pannonischen Bildungen gefaltet sind, und lass hier Ölindikationen bekannt sind, sind die weiteren Kohlenwasserstoffforschungen begründet.

*Im Kelemen Schneegebirge* in den centralen und südlichen vulkanischen Gebieten in der Umgebung von Borszék und bei dem Durchbruch der Maros im Gebiet zwischen Göde und Mesterháza führten unsere äusseren Mitarbeiter Dr. L u d w i g J u g o v i c s und Dr. Z o l t á n T ö r ö k vulkanologische und geologische Forschungen aus. Mit den Gipfeln „Teleky“, Csáky“, „Kelemen“ und „Cserbükk“ ist das Kelemen Gebirge das höchste aus vulkanischen Decken aufgebaute Gebirge unserer Heimat. Seine wichtigsten Gesteine sind: Rhyolittuff, Biotit-Amphibol- und Pyroxenandesite und zuletzt die neuestens nachgewiesenen Basalte. Der grosse Differenziationsunterschied dieser Gesteine ist ausserordentlich beachtenswert. Aus den Schwefelablagerungen der Umgebung des Csáky Gipfels und aus den vielerorts sich meldenden Erzspuren kann auf eine bedeutende postvulkanische Tätigkeit gefolgert werden, weshalb Dr. J u g o v i c s die Einleitung systematischer Erzforschungen vorschlägt.

*Im Marosdurchbruch, zwischen Göde-Mesterháza* ist neben der Eisenbahnstrecke ein ausgezeichnet gut formbarer Amphibolandesit zu finden. Aus diesem sind 2—3 m<sup>3</sup> grosse Blöcke zu gewinnen. Dieses Gestein kann für innere Verzierungen, für Stiegenhäuser sehr gut verwendet werden und würde es verdienen in grosser Menge ausgebeutet zu werden.

*Im Békástal und in der Umgegend des Gyilkossees* hat in Verbindung mit der Begutachtung eines Staudammbaues Dr. Emil Scherf



ausführliche geologische Aufnahmen durchgeführt. Er hat mit glücklichen Fossilienfunden die genauere Altersbestimmung der hier auftretenden Jura- und Kreidebildungen gefördert. Der tektonische Aufbau des in Fortsetzung des Nagybagymás Gebirge fallenden mesozoischen Gebirges wartet auch einer weiteren Aufklärung. Gelegentlich zweimaligen Begehens habe ich mich überzeugt, dass im Gegenteil zu der Feststellung der rumänischen Geologen, im Tölgyeser Engpass, im Putnatal und bei dem Gyilkossee die deckenartige Überschiebung des perm-mesozoischen Schichtkomplexes nicht auswärts gegen das Karpathenvorland, sondern nach innen gegen das für autochton aufzufassende kristalline Grundgebirge gerichtet ist. Besonders gut konnte ich die südwestwärts gerichtete Überschiebung der triadischen Kalksteine auf kristalline Schiefer neben dem zwischen Gyergyószentmiklós und Gyilkossee führenden Weg beobachten, wo Harnische und Rutschflächen für die Überschiebung sprechen.

In der Umgebung von Balánbánya setzen Dr. Aladár Földvári und Dr. Gabriel Pánthó ihre im vorigen Jahre begonnenen Aufnahmen fort, indem sie diese auch auf die kristallinen Gebiete des oberen Olttales ausstreckten. Die kristallinen Schiefer, die in mancher Hinsicht dem Szepes Gömörer Erzgebirge ähnlich sind, sind hier in zwei selbständigen Reihen geordnet: im Olttaler und Domuktaler Zug. Zwischen die beiden liegt die aus perm-mesozoischen Bildungen aufgebaute Decke des Nagybagymás Gebirges, dessen Überschiebung ebenfalls westwärts d. i. nach innen gerichtet ist.

Im Baróter und Köpecer Becken untersuchte unser äusserer Mitarbeiter Dr. Stephan Gál die lignithältigen Neogenbildungen, in Hinsicht der Horizontierung und pünktlicher Altersbestimmung.

Im oberen Kreidebecken von Nagybaród führte Dr. Rudolf Hojnos (äusserer Mitarbeiter) stratigraphische und paleontologische Forschungen aus.

#### *Höhlenforschungen und Quartärgeologische Aufnahmen.*

Die von Alsórépa aus den Aufschlüssen der unter Bau stehenden Szeretfalva-Dédaer Eisenbahnstrecke zum Vorschein gekommene pleistozäne Mammuthfunde hat Frau Dr. Marie Györffy Mottl eingesammelt. In Bérbaltavár (Kom. Vas.) hat sie auch erfolgreiche Sammlungen von pleistozänen Säugetieren durchgeführt. In beiden Fällen wurde das reiche Material unserer Anstalt angemeldet.



*Die Höhlen in der Umgebung der Sebeskörös*, sowie die Wasserhöhlen von Körösbarlang, Esküküllő und jádaler Csarnóháza, ferner die Höhlen namentlich: Igric, Zichy, Vársonkolyos, Bánlaka untersuchte morphologisch Dr. H u b e r t K e s s l e r und kartierte diese auch auf Grund seiner Messungen. Ebenfalls hat er einen Teil der homoródalmáser Höhlen aufgenommen und untersucht.

*Im Sebesköröstal* setzte J o s e p h K e r e k e s seine Terrassenforschungen fort. Laut seiner Feststellung ist das Sebesköröstal ein charakteristisches tektonisches Tal, in dessen Ausbildung tektonische Bewegungen eine grössere Rolle spielten, als die sich zurückziehende Erosion.

*Im westlichen und südlichen Teil des Dunántúls* führte J o s e p h v o n S ü m e g h y flachlandgeologische Aufnahmen parallel mit der agrogeologischen Kartierung aus, um die Bodenbildung auch aus diesem Gesichtspunkte aus zu beleuchten.

*Im Interesse der Absteckung der Trace des Donau-Teiss Kanals* durchführten wir auf amtliches Ersuchen der Abteilung des Wasserwesen des Kön. ung. Ackerbauministeriums mit Bohrungen verbundene geologische Forschungen. Diese Aufnahme, welche L u d w i g M a r z s ó und Dr. J o s e p h K e r e k e s durchführten, ermöglichte uns die Untersuchung der Donauablagerungen am Ende des Pleistozäns und des Trieblandes zwischen der Donau-Teiss. Als ein interessantes, wissenschaftliches Resultat muss ich die von K e r e k e s erkannte alsónémedier polygonale Tundra erwähnen, welche die morphologischen Verhältnisse des eiszeitlichen Alfölds erhellt.

### *Hydrologische Forschungen.*

*Unsere transdanubischen Artesischen Brunnen* hat in diesem Jahre Dr. F r a n z H o r u s i t z k y untersucht.

*Im Széklerland* haben J o h a n n B á n y a i und Mitarbeiter Dr. S t e p h a n V i t é z äussere Mitarbeiter und Gabriel C s a j á g h y Mineralwasserforschungen ausgeführt. Zunächst haben sie die Mineralwässer vom Komitat Háromszék — unter welchen sich auch alkalische erdige und Kohlenwasserstoffhaltige Mineralwässer finden — gründlich untersucht. B á n y a i untersuchte die zahlreichen Mineralquellen in der Umgebung von Csíkszentdomokos und von Gyergyócsomafalva, welche zur Etablierung von Heilbäder geeignet wären. Zuletzt untersuchten B á n y a i und C s a j á g h y eingehends die Mineralwässer von Csík-

ménaság, Csikcsobotfalva und Csikszentkirály welche ebenfalls aus balneologischer Hinsicht beachtenswert sind.

*Der die esztergomer und nagyvárader Bergrutschungen* studierende Dr. Julius Vigh reichte ein detailliertes Gutachten betreffs deren Entstehung beziehungsweise der Beseitigung weiterer Rutschungen ein.

*Die den Szeretfalva-Dédaer Eisenbahnbau in grossem Masse störende Bergrutschung von Monorfalva-Gledény* hat Unterzeichneter im Auftrage des Herrn Kön. Ung. Ackerbauministers untersucht. Er stellte fest, das die Monorfalvaer Bergrutschung eine echte, tiefgreifende Schichttrutschung ist, wo die Rutschungsfläche sehr tief liegt. Eigentlich handelt es sich hier um eine alte vom Holozänzeit stammende Rutschung, welche infolge des Eisenbahnstreckenbaus und der bedeutenden Niederschläge neu belebt wurde und die unter Bau stehende Eisenbahnstrecke wiederholt verschoben hat.

Bei der Absteckung der Eisenbahnstrace wurde leider die Hügel oder „Särge“, wie in Transsylvanien die abgerutschten Bergschollen genannt werden, der einstigen Bergrutschungen nicht erkannt und die Eisenbahnstrecke wurde durch diese geführt. Da verständlicher Weise mit dem Eisenbahnstreckenbau der gegenwärtige Gleichgewichtszustand der „Särge“ gestört wurde, wurden diese wieder in Gang gesetzt und das Unglück stellte sich ein.

In Anbetracht des Umstandes, das die Rutschfläche sehr tief (32—38 m) liegt, infolge dessen die Rutschungen mit Drainge endgültig nicht verhindert werden können, empfiehlt Unterzeichneter die baldmöglichste Verlegung des monorfalvaer Streckenabschnittes jenseits des monorfalvaer Tales welches in Allgemeinen rutschungsfrei ist.

Auf Ersuchen des Hydrographischen Instituts hat Dr. Aladár Földvári *die Schlammablagerungen von Zalatorok und der keszthelyer Balatonmulde* untersucht in Verbindung mit der in der letzten Jahren bemerkbaren Verschlammung der keszthelyer Bucht. In dieser Frage kann aber ein endgültiges Gutachten nur nach der gründlichen Untersuchung des Balatonbodenschlammes gegeben werden.

#### *Agrogeologische und produktionstechnische Aufnahmen.*

Im Jahre 1942 setzte die Agrogeologische Abteilung die systematische bodenkundliche, produktionstechnische Kartierung des Landes fort. Die Aufnahmen wurden auch in diesem Jahr im Rahmen des im Jahre 1941 skizzierten 5 jährigen Arbeitsplanes durchgeführt.



Wir beschäftigten auch in diesem Jahr zahlreiche äussere Mitarbeiter.

Infolge der militärischen Einberufungen und auch aus anderen Gründen musste man für die Ergänzung der äusseren Mitarbeiter sorgen. Deswegen hat Dr. Kreybig zwischen dem 20. Juni und 1. Juli in Nagykanizsa einen Kurs eingerichtet welchen Andreas Endrédy führte. Die den Kurs mit Erfolg absolvierten Teilnehmer arbeiteten dann als äussere Mitarbeiter bei den Aufnahmen.

Die Kartierung wurde im Jahre 1942 in Transdanubien, ferner zwischen der Donau und Teiss durchgeführt. Ausserdem verfertigten wir im Auftrage der Technischen Abteilung des Hydrographischen Instituts die agrogeologische Karte des Értales.

Die Aufnahmen hatte Dr. Ludwig Kreybig geleitet, gemäss der Notwendigkeit war Dr. Andreas Endrédy sein Stellvertreter. Die unmittelbare Aufsicht der 3 Gruppen der äusseren Mitarbeiter hatten wieder Dr. Robert Ballanegger, Dr. Johann DiGleria und Dr. Ladislaus Mados.

Die detaillierte Aufnahmearbeit der einzelnen Forscher war folgende:

1. Von den Mitglieder der Agrogeologischen Abteilung der Anstalt wurden folgende Karten aufgenommen: Dr. Andreas Endrédy das Blatt 5264/4. Kúnszentmiklós.

2. Dr. Karl Sík 5063/3. Monor, 5163/1. Örkény, 5163/3. Lajosmizse, 5626/1. Kerekegyháza und 5263/3. Izsák.

3. Dr. Andreas Witkowszky 5963/2. Nagykáta, 5063/4. Tápiószentmárton, 5163/2. Cegléd, und 5163/4. Nagykőrös.

4. Franz Hahn 5262/1. Dunavecse, 5262/3. Dunaföldvár, 5261/3. Ozora und 5261/2. Cece.

Dr. Ladislaus Teöreök 5259/3. Budaacsonytomaj, 5359/1. Kéthely, 5359/3. Marcali und 5459/1. der nördliche Teil von Nagybajom.

Dr. Georg Buday 5359/2. Lengyeltóti, 5359/4. Somogyvár, 5459/2. Toponár und 5459/4. Kaposvár.

Ladislaus Szücs 5064/3. Tápiószele, 5164/1. Abony, und 5064/4. Jászládány.

Johann Sarkadi 5559/2. Kadarkut und 5559/4. Szigetvár.

Paul Stefanovits 5761/1. Valpóvó, 5761/2. Dárda und 5761/4. Eszék.

Emőke Nagy 5560/4. Pécs.



2. Von den unter Oberaufsicht des kön. ung. Ackerbauministeriums gehörigen äusseren Mitarbeitern:

Johann di Gleria 4961/4. Zsámbék.

Julius Ébényi 5256/2. Szentgotthard, 5257/1. Nagycsákány.

Karl Páter 4958/3. Kapuvár.

Georg Várallyay 4958/2. Bősárkány.

Johann Pecznik 5358/1. Pacsa.

Ladislau s Fókássy 5062/3. Erd und 5062/4. Ócsa, haben das Gebiet der Karten in Masstab 1 : 25.000 aufgenommen.

3. Zuletzt von den übrigen äusseren Mitarbeitern unter der Aufsicht von Róbert Ballenegger nahmen

Dr. Róbert Ballenegger 5560/4. Pécs.

Dr. Nikolaus Nagy von Aldoboly 5660/2. Görcsöny, und 5660/4. Siklós.

Joseph Nyáry 5460/1. Gölle und 5460/3. Nagyberki.

Dr. Karl Sédi 5461/3. Bonyhád und 5461/4. Szekszárd.

Eugen Gorka 5561/1. Pécsvárad und 5561/2. Bátaszék,

Georg Kleh 5661/2. Mohács und 5661/4. Pélmonostor.

Anton Domonkos 5561/3. Himesháza und 5561/4. Dunaszekcső.

Adorján Szabó 5451/1. Högyész, und 5461/2. Tolna.

Dr. Emil Korpás 5361/2. Györköny, 5362/1. Paks,

Béla Oberrecht 5560/3. Szentlőrinc, 5660/1. Selye und 5660/3. Vajszló.

Emerich Ujvárosi 5661/1. Németholy und 5661/3. Beremend.

Joseph Gott 5361/4. Tengelic und 5362/3. Kalocsa.

Vinzens Farkas 5361/1. Pincehely und 5361/3. Gyöngyös, die Karten vom Masstabe 1:25.000 auf.

4. Zuletzt unter der Aufsicht von Dr. Ladislau s Mados.

Dr. Ladislau s Mados 4961/3. das halbe Gebiet von Felsőgalla.

Zoltán Katzendorfer 5157/2. Szombathely, 5157/4. Körmen d, 5257/2. Nádasd.

Viktor Kovács 5158/3. Hosszúpereszteg, 5258/1. Zalaszentgrót.

Georg Szokolai 5458/1. Nagykanizsa.

Franz Gmehling 5058/1. Répcelak, 5058/2. Szany.

Árpád Kadlec 5256/4. Tótkeresztur, und 5356/2. Mura-szombat.

Joseph Lendvay 5262/2. Szabadszállás É.

Eugen Szakács 5457/1. Csáktornya und 5457/2. Muracsány.

Illés Dallos 5058/3. Sárvár.

Julius Kincses 5357/3. Alsólenadva und 5458/3. westliche Seite von Zákány.

Géza Szádeczky Kardos 5362/4. Szabadszállás.

Barna Koncz 5057/4. Nagyencs.

Béla Lőcsei 5257/3. Zalalövő W. und 5257/4. Zalalövő O.

Tibor Somlai 5559/1. Nagyatád und 5559/3. Babócsa.

Stephan Bácskai 5357/2. Nova, 5357/1. Lendvavásárhely.

Ladislauš Pöcze 5158/2. Alsóság.

Julius Marschalkó 5158/1. Ikervár.

Joseph Kottász 5458/2. Inke und 5458/4. Csurgó.

Paul Simoncsics 5058/4. Celldömölk.

nahmen die Kartenblätter vom Masstabe 1:25.000 auf.

5. Zuletzt wurde im Auftrage der Hydrographischen Abteilung das Érvölgy-Gebiet von 700 km<sup>2</sup> ausser ihren ordentlichen Aufnahmearbeiten von: Georg Buday, Dr. Andreas Witkowsky, Dr. Franz Hahn, Ludwig Stegena und Paul Stefanovits aufgenommen.

In 1942 wurde also insgesamt das Gebiet von 90 ganzen und 15 Teilkartenblättern aufgenommen und dieses Gebiet entspricht dem im Jahre 1941 vorgeschlagenen Rahmen.

In 1942 verliessen 24 neuere Kartenblätter die Presse.

#### *Die Tätigkeit des Mineralogisch-chemischen Laboratoriums:*

Dr. Eugen Kárpáti führte die Kontrolluntersuchung der Quellen des Rudasbades — die mit der Rohölforschung zusammenhängenden Rohöluntersuchungen — sowie die Untersuchung der amtlich eingesendeten Gesteine, Mineralien, ölverdächtigen Erden und Wässer, Tone, Sande und Kohlen aus. Er untersuchte eingehend die physikalischen Verhältnisse des szovátaer Medvesees und arbeitete ein neues Verfahren zur wirtschaftlichen Verwertung der mit der Destillierung der heimischen Braunkohlen verbundenen Gaswassers aus.

Gabriel Csajághy verrichtete die mit der transsylvanischen Mineralwasserforschung verbundenen Untersuchungen, die mit

der heimischen Aluminiumerzforschung zusammenhängenden chemischen Kontrolluntersuchungen, sowie mit der Erdgasforschung verbundene Gasanalysen.

Frau Dr. Aladár Földvári machte zahlreiche Gestein-, Kohle-, Bitumen- und Gasanalysen, und arbeitete neue Methoden aus zur spektrphotographischen Bestimmung von Metallspuren.

Charlotte Varga führte mehrere vollständige Gesteinsanalysen aus und erledigte viele aus Tiefbohrungen stammende Wasseranalysen.

### *Die Tätigkeit des Tiefbohrungslaboratoriums.*

Unser Tiefbohrungslaboratoriums hat in diesem Jahre insgesamt 29 Bohr- und 3771 Gesteinmuster untersucht, zu welchen noch aus verschiedenen Teilen des Landes stammende weitere 1906 Muster kamen.

Es wurde das Profil im Masstabe 1:333 der 10 ärarischen Bohrungen hergestellt. Ladislaus Majzon hat ausserordentlich eingehend die aus den bükkszéker ärarischen Bohrungen zum Vorschein gekommenen Foraminiferen bearbeitet, und bietet auf Grund dessen eine detaillierte Horizontierung der Bildungen des bükkszéker Ölfeldes indem er 10 Oligozänhorizonte unterscheidet. Im bükkszéker 1011 m mächtigen oligozänen Schichtkomplex unterscheidet er nur binnen der rupelischen Stufe 5 Horizonte, was in Hinsicht der weiteren ungarländischen Oligozänforschungen ein bedeutendes Resultat ist.

So erörtert Dr. Majzon auf Grund der vergleichenden Untersuchung der entlang von Budapest bis Bükkszék sich erstreckenden Alföldrandes liegenden Bohrungen: Városliget (II.), Margitsziget (II.), Erzsébetfürdő, ferner Békásmegyér, Örszentmiklós, Csomád, Tard, Recsk, Szajla und Bükkszék, auch die regionale Analyse der kisceller Tone detailliert.

Anlässlich der Bearbeitung seines im Jahre 1940 gesammelten bakonyer Materials hat Dr. Majzon die in der Sammlung der Anstalt befindlichen, von Anderen bereits früher eingesammelten paleogenen Ablagerungen, einer Prüfung unterworfen. Auf Grund seiner gleichzeitigen Foraminiferenforschungen gelangte er zur Feststellung, dass die bisher als „kisceller Ton“ betrachteten (H. Taeger, K. Roth v. Telegd, E. Noszky Jun.) Schichten älter sind; hie und da gehören sie (Hantkenianien enthaltende Schichten) dem Obereozän an, anderswo aber dem Horizont des Turrilites Mergels. Den Turri-



lites Mergel setzt er auf Grunde der zum Vorschein gekommenen als Leitfossilien dienenden Foraminiferen nicht, wie es man bis jetzt tat, in das Albien, sondern in die obere Kreide und zwar ins Cenoman.

Bei der stratigraphischen Auswertung der Flyschbildungen der Nordöstlichen Karpathen weist Majzon auch auf die grosse Wichtigkeit der Globotruncanen hin, welche in den oberkretacischen Flyschablagerungen die Rolle der Leitfossilien spielen.

*Stand der Anstaltsbibliothek im Etatsjahr 1942.*

Stand der Bibliothek am 31. Dezember 1941. 49.235 Bände im Werte von 169.317.38 P.

Zuwachs im Jahre 1942:

Bei Einzelwerken:

|               |              |           |            |
|---------------|--------------|-----------|------------|
| durch Kauf    | 487 Bände im | Werte von | 2.502.62 P |
| „ Tausch      | 107 Bände im | Werte von | 550.80 P   |
| „ Schenkung   | 230 Bände im | Werte von | 194.30 P   |
| von Amstwegen | 15 Bände im  | Werte von | 20.60 P    |

---

Zusammen: 839 Bände im Werte von 3.267.77 P

|                               |              |           |            |
|-------------------------------|--------------|-----------|------------|
| Bei Zeitschriften: durch Kauf | 448 Bände im | Werte von | 1.863.24 P |
| durch Tausch                  | 703 Bände im | Werte von | 1.039.40 P |
| „ Schenkung                   | 53 Bände im  | Werte von | 57.00 P    |
| von Amstwegen                 | 140 Bände im | Werte von | 3.448.94 P |

---

Zusammen: 1.344 Bände im Werte von 3.448.94 P

Der Zuwachs bei Einzelwerken 839 Bände im Werte von 3.267.77 P

Der Zuwachs bei Zeitschriften 1.344 Bände im Werte von 3.448.94 P

Gesamtzuwachs im Jahre 1942 2.183 Bände im Werte von 6.716.71 P.

Der Stand des Kartenlagers am 31. Dezember 1942 12.175 Stück.

Zuwachs im Jahre 1942. 16 Stück im Werte von 80.00 P.

**Veröffentlichungen der kön. ung. geologischen Anstalt  
im Jahre 1942.**

(Siehe im ungarischen Text)

*Fachsitzungen.*

In diesem Jahre hielten wir 7 Fachsitzungen und an diesen nahmen 16 Vortragende mit 16 Vorlesungen teil. Von 39 Diskutenten wurden 110 Bemerkungen vorgebracht. Aus den statistischen Angaben der vergangenen 4 Jahre geht hervor, dass das Interesse für unsere Fachsitzungen trotz der Kriegszeiten zunimmt. Während nämlich in 1939

die Zahl der Teilnehmer 119 war, nahmen in 1940 und 1941 jährlich cca 235 Personen an den Fachsitzungen teil, und in diesem Jahr haben 362 das Anwesenheitsverzeichnis unterschrieben. Die Vorlesungen haben wir bereits im Jahre 1942 ausgegeben.

*Der Stoff der Diskussionsitzungen:*

1. Sitzung am 23. Januar 1942.

Johann Bánya: Die Bedeutung der Tuffe am östlichen Teil des Transsylvanischen Beckens.

Ludwig Reich: Angaben zu der Stratigraphie und oberflächlichen Verbreitung der mezöséger Tuffzüge.

Kolomán Méhes: Geologische Untersuchungen in der Umgebung des dunabogdányer Csódi-berges.

2. Sitzung am 24. Februar 1942.

Franz Szentes: Zusammenfassendes Bild des Miozänbeckens der Oberen Teiss.

Alexander Jaskó: Tektonische Untersuchungen in der Umgebung von Nagybánya.

3. Sitzung am 23. März 1942.

Daniel Fehér: Untersuchung des biologischen Effektes der von den Elementen entsandten Kurzwellenstrahlen.

Zoltán Török: Geologische Untersuchungen der Eruptivgesteine am östlichen und westlichen Rand des Kelemen und westlichen Rand der Eruptivgesteine des Kelemen und Görgényer Schneegebirges und in der Marosenge.

4. Sitzung am 16. April 1942.

Horst v. Bandat: Anwendung von Flugzeugaufnahmen in der Geologie.

Ladislau Strausz: Bemerkungen zur Uniformierung der stratigraphischen Namen des Neogens des ungarischen Beckensystems.

5. Sitzung. 30. April 1942.

Giotto Dainelli: Die Geologie Ostafrikas.

6. Sitzung am 12. Mai 1942.

Béla Zalán v. Torda: Stratigraphische Auswertung neogener Ostracoden-faunen auf Grund biosociologischer Zusammenhänge.

Andreas Endrédy: Daten zur Auswertung des fossilen PH:

Frau Györfly M. Mottl: Fauna der ungarländischen alt- und jungpleistozänen Terrassen.

Weitere Bemerkungen zu der Vorlesung von L a d i s l a u s S t r a u s z gehalten am 16. April.

7. Sitzung 16. Dezember 1942.

L u d w i g v. L ó c z y: Kurze Besprechung der Aufnahmen von 1942. der kön. ung. Geologischen Anstalt.

R u d o l f H o j n o s: Geologie von Nagybáród mit besonderer Berücksichtigung der Kreideablagerungen.

H u b e r t K e s s l e r: Meine biharer Höhlenaufschlüsse im Jahre 1942.



C.

Jelentések a földtani térképező felvételekről.

Berichte über die geologischen  
Kartierungsarbeiten.



## Földtani megfigyelések a bakonyi Kőrös-Kékhegy vonulat K-i lejtőjén és a Papod hegycsoportban.

Jelentés az 1941. évi földtani felvételekről.

dr. ifj. Noszky Jenő.

A m. kir. Földtani Intézet igazgatósága rendelkezésére 1941-ben Porva-Borzavár-Fenyőfő környékén és távolabb Lókút és Gyertyánkút határában két egymástól távoleső júra-kréta kori északbakonyi terülrész földtani külső felvételével készültem el. A még kidolgozásban lévő, részletes műszeres felvételi térképeken a szövevényesebb hegyszerkezeti felépítésű területeket, mint a Márványvölgyet, az Esztergályos- és Levélkúti árkokat, a Szilosárok É-i oldalvölgyeit és a Papod-Borzás-hegyvonulat É-i vetődési övezetét igyekeztem kibogozni, mert csak az ilyen beható kutatás mellett remélhető, hogy a Bakony földtörténeti kialakulására, az időbeliség egymásutánjára és a hegyszerkezeti mozgások mértékére sikerül pontosabb adatokat szerezni, amit később a gyakorlati irányú kutatásoknál is lehet érvényesíteni.

E jelentés a regionális rétegtani és hegyszerkezeti tüzetes leírásokkal nem foglalkozik, mert azokat a több évi megfigyeléseimet tartalmazó s paleontológiailag is feldolgozott nagyobbszabású munkában óhajtom majd összefoglalni. Ezért itt csak röviden, az újabb eredmények leírására szorítkozom. A két egymástól elszigetelt terület az 1938 és 1940. évi felvételi területeimet kapcsolja össze, illetve egészíti ki, úgyhogy ezzel az Északi Bakony É-i júra-kréta vonulatát Fenyőfőtől Herend-Szentgál vonaláig most már összefüggően sikerült megismernem.

### *Sztratigráfia.*

Az egymástól távol fekvő és kialakulási viszonyaiban egymástól eltérő területekről egységes képet adni nem lehet. A képződményeket,



amelyek a felépítésben résztvesznek, az alábbi összeállításban csoportosítom, hogy feltüntessem a kiadódó különbségeket:

A) A Kőrishegy-Kékhegy terület rétegsorrendje:

|                        |   |
|------------------------|---|
| Holocén                | 1. Lejtőtörmelék — ártéri hordalék — áradmány.  |
| Pleisztocén            | 2. Löss.  |
| Miocén                 | 3. Laza kvarckavicsos, takaró foszlányok.   |
| Eocén                  | 4. Glaukonitos homokos márga.<br>5. Szürkéssárga agyag.<br>6. Márgás kalciumulinás mészkő.<br>6/a. Abráziós konglomerátum.  |
| Alsó kréta             | 7. Szürke krinoideás-brachiopodás táblás mészkő.  |
| Felső malm             | 8. Fehéressárgás tömött mészkő.   |
| Dogger (Bajocien)      | 9. Vörösgumós tömött mészkő.<br>10. Vörös, mangánpettyes, tömött mészkő, (Somhegyi típusú).   |
| Alsó dogger (Aalenien) | 11. Sárgászöld, gumós, agyagos mészkő.  |
| Középső liász          | 12. Téglavörös, tűzköves, gumós mészkő.   |
| Felső-alsóliász        | 13. Sárgásfehér, vagy halványlilásszínű tömött mészkő.  |
| Alsó liász             | 14. Posidonomyás lemezes mészkő.<br>15. Fehér vagy rózsaszínű kalciteres tömött mészkő.<br>16. Téglapiros szemcsés vagy tömött szerkezetű mészkő. (Hierlatz típusú.)<br>17. Sárgászöldes, vagy szürkeshínű krinoideás-brachiopodás táblás mészkő, tűzkövelencsékkel.<br>18. Fínomszemcséjű (cukrosszövetű) tűzköves lilás, vagy szürkeshínű mészkő.<br>19. Sárga-, vagy fehérszínű tömött mészkő (Dachsteini-liász típusú).<br>20. Sárga vagy fehér oolitos mészkő. |
| Felső triász           | 21. Sárgás, erősen kővületes márgás mészkő.   |

22. Fehér, helyenként rózsaszínes vagy liláspiros tömött mészkő (Dachsteini mészkő).

B) A Papod-hegyi terület rétegsorrendje:

- |  |   |
|--|---|
| Holocén  | 1. Hordalék és lejtőtörmelék.   |
| Pleisztocén  | 2. Löss.  |
| Miocén   | 3. Laza kvarc-kavicsos takaró foszlányok.   |
| Eocén  | 4. Márgás nummulinás mészkő.  |
| Középső kréta  | 5. Turriliteszes márga.   |
|  | 6. Lemezes szürke mészkő.   |
|  | 7. Orbitolinás-brachiopodás mészkő.   |
|  | 8. Requiéniás mészkő.   |
|  | 9. Ostreás-orbitolinás agyagos csoport.   |
| Alsó kréta   | 10. Krinoideás-brachiopodás táblás mészkő.  |
|  | 11. Bianconeszerű márgák.   |
|  | 12. Fehéressárga tömött mészkő.   |
| Felső malm   | 13. Vörös, gumós tömött mészkő.   |
|  | 14. Liláspiros tűzköves mészkő.   |
| Szétválaszthatatlan magasabb dogger és alsó malm a „Vesulien“-től, a „Sequanien“-ig. | 15. Szürke-rózsaszínű és fehér lemezes kovás márgák.  |
| Alsó dogger (Bajocien + Aalenien)  | 16. Magasabb szintjeiben lemezesedő, alul gumós, zöld- és rózsaszínfoltos gumós mészkő.           |
| Felső liász  | 17. Szürke vagy zöldesszürke, lemezes, posidonomyás mészkő, tűzkő lemezekkel.                     |
|  | 18. Zöldesfehér tömött mészkő.  |
| Középső liász  | 19. Gumós, téglavörös, tömött mészkő.   |
|  | 20. Világosszürke és lilásszínű mangánfoltos mészkő.  |
| Alsó liász   | 21. Téglapiros és barnászvörös durvaszemcsés mészkő (Krinoideás).                                 |
|  | 22. Fehér, rózsaszínű, téglapiros, fehéreres brachiopodás-ammoniteszes mészkő. (Hierlatz típusú). |

## Felső triász

23. Rózsaszínű, sárgásbarna, szürke, lila-foltos, kalciteres tömött mészkő. (Dachsteini-liász típusú).
24. Sárga vagy fehérszínű, oolitos vagy mészalgas tömött mészkő.
- 24/a. Mészkvacs konglomerátum.
25. Fehér, sárgás vagy halvány rózsaszínű, tömött mészkő. (Dachsteini mészkő).
26. Cukros-szövetű dolomit.
27. Lemezes dolomit.

Ha rétegsorrendeket összevetjük a területek közti különbség erősen szembeötlik. A kőrös-kékhegyi csoport a papodhegyi sorozathoz képest jóval hézagosabb. A felsorolt rétegek, illetve szintek bővebb leírását itt nem tartottam szükségesnek, mert azokat az eddigi irodalom és megelőző évi jelentéseim is megfelelő részletességgel adják. Így csak azokra az adatokra térek itt ki, amelyek vagy teljesen újak, vagy pedig új és lényeges bélyegekként foghatók fel.

A kőrishegy-kékhegyi csoportban az eocén rétegek 5. jelű érdekes fáciése az a szürkéssárga agyag, amit a Tuskolós árok Zsidóerdei részéből Porva község határából gyűjtöttem. A szabad szemmel is foraminiferadús agyag iszapolási maradékából *M a j z o n L á s z l ó* dr., az alábbi fajokat határozta meg: *Nummulina* sp., *Globigerina* sp., *Globorotalia* sp., *Uvigerina pygmaea* d'O r b., *Hantkenina kochi* (H a n t k.), *Bulimina* sp., *Nodosaria exilis* N e u g., *Chilostomella ovoidea* R s s., *Truncatulina ungeriana* d'O r b. Érdekessége e rétegnek a *Hantkenina kochi* (H a n t k.) vagy régi nevén *Siderolina kochi* (H a n t k.) faj, amelynek ez a föltárás az egyedüli lelőhelye. H a n t k e n szerint (A *Clavulina szabói* rétegek faunája. M. kir. Földtani Intézet Évkönyve. IV. kötet p. 68—69. 1875.) ez a faj egyetlen példányban került elő a K o c h által gyűjtött, de egy közelebről meg nem jelölt helyről Porva környékéről. Megjegyzem azt, hogy a lelőhely igen eldugott helyen a vizes árok talpán bokrokkal és szederindákkal benőtt területen van, úgyhogy csak időlegesen és szerencsés véletlen folytán bukkan rá az ember a szálaban álló kőzetre. Dr. *M a j z o n* szíves közlése szerint e rétegek a felső eocént képviselik.

Ugyancsak a felső eocént képviselik a 4. jelű glaukonitos rétegek feltárásai is a porvai Sas árok és a Tuskolós árok másik lelőhelyéről, amelyekre jellemző, hogy a *Clavulina szabói* H a n t k. fajon kívül a



*Clavulina cylindrica* H a n t k. és főleg *nummulinák*, *lithothamniumok*, *ostracodák*, stb. fordulnak el bennük.

Az alsó krétától az alsó liászig terjedő egyes rétegek a régebbi munkákban ismertetett módon fejlődtek ki. Egyedül a 17. sorszámú sárgászöldes vagy szürkeshínű crinoideás-brachiopodás táblás mészkő az, ami nehézséget okozhat az alsó kréta réteget képviselő crinoideás-brachiopodás képződményhez való nagy hasonlósága miatt. Ha ugyanis jól felismerhető kővéletet e hasonló külsejű képződményekben nem találunk s a rétegsorrend felől másféle úton útbaigazítást nem szerezhethünk, könnyen az alsó kréta szinttel azonosíthatjuk. Elterjedési területe e képződménynek az Esztergályosárok és a Levélkútiárok közti területen a Kékhegy K-i lejtőjének alján van.

Különös és új szintet képvisel a 21-es sorszámú, sárgásszínű erősen kővéletes márgás mészkő, amit a borzavári templom mögött a Templomdombon a megaloduszos dachsteini mészkő fölött és a brachiopodás szürkéslila dachsteini-liász típusú mészkő alatt találtam kiékelkedő lencsék alakjában. Tömve van erősen bordázott és síma kagylókkal. Sajnos, meghatározhatóbb példányt a lumasellaserű kőzetből sehogyan sem sikerült kiszabadítanom, úgyhogy képződési idejét eldönteni nem volt lehetséges.

A papodhegyi területen szereplő rétegsorrend tagjai közt a 15. sorszámú alsó malm felső dogger szinteket képviselő kovás, lemezes, tűzköves márgában laposra kihengerelt posidonomyákat sikerült gyűjtenem. Ez arra vall, hogy türelemmel és ismételt gyűjtésekkel az eddig makrofossilia-mentesnek tartott képződményben is lehetnek kővéletek, amelyek a szint hovatartozásának eldöntését nagyobb összehasonlító anyag esetén talán lehetővé teszik.

Igen érdekes, új, csernyei típusú alsó dogger (Aalenien) lelőhelyre bukkantam a Büdöskút pusztáról a Káptalani erdőn át vezető út bevágásában. A barnásrózsaszínű, laza, gumós márgákban itt is uralkodnak a *Phylloceras* és *Lytoceras* fajok jömegettartású kömagjai. Alárendeltebb példányszámúak a *Harpoceras*, *Oppelia*, *Hammatoceras*, *Erycites*, *Coeloceras* specicsenek, úgyhogy a külső megjelenés és a fajok gyakorisága is teljesen a csernyei felső liász alakokkal kevert dogger előfordulást juttatja eszünkbe. A különbség mindössze az, hogy a lapos térszínen itt a feltárási viszonyok sokkal mostohábbak, mint a Tűzköves árok meredek falában.

A 22-es sorszámmal jelölt rétegsorozat különösen azért érdekes, mert rendkívül gazdag *brachiopoda* kővélet-társaságot sikerült gyűjtte-

nem e szintből. Legjellemzőbb a faunára a nagyszámú és nagytermetű (5 cm hosszú és széles) *terebratula*, amelyek leginkább a *Terebratula (Pygope) adnethensis* S u e s s 1852. fajhoz és varietásaihoz hasonlítanak.

A 25-ös sorszámú sárgásszínű dachsteini típusú mészkő réteg előbukkanása a fenyveskúti-árok elején azért érdekes, mert egy sérült *dicerocardiumot* gyűjtöttem ott. A valódi *dicerocardiumok* hazai előfordulására ez a második adatunk eddig.

A többi részletesebb ismertetés nélkül maradt egyik-másik szintre, főleg elterjedésükre vonatkozóan is akadt néhány érdekes részletmegfigyelés, azonban ezek felemlítése nem célszerű, mert a belőlük levonható következtetések még további helyszíni vizsgálatot igényelnek.

A felvételi idő alatt több helyről gazdag kövületanyagot gyűjtöttem be. Paleontológiai feldolgozásuk sok vitás kérdést dönt majd el, ha a tudományos kutatásokat a háborús viszonyok folytán előállott nehézségek (az originális példányok vizsgálata) már nem akadályozzák.

### Tektonika.

Bár nagyvonalakban a hegyszerkezetani viszonyok a Kőrös—Kékhegy és a Papod—Borzáshegy csoportokban hasonlóak, mégsem adhatunk egységes képet az egymástól távol eső és kiszakított területekről. Fő jellemvonásuk szerint a területek egy-egy vetődési sávot alkotnak ugyan, azonban az érintkező területek teljesen elütöek. A Kőrös—Kékhegyek lábánál nyomozható DDNy—ÉÉK-i tektonikai vonal, legfeljebb 250—300 m ugrómagasságú szinteltolódást okoz a porvai medence harmadkori és a Kékhegy—Kőrishegy liász horsztja között.

A Papod—Borzás-hegyi vetődési sáv KDK—Ny—ÉNy-i irányú és több lépcsőben az É-i Bakony dolomitos övét süllyesztí a Lókút környéki középső kréta rétegekkel elfedett medencerészlet mellé.

A vetődési sávok főirányát harántosan haladó keresztvetők zergúgos, meg-megszakadó vonalakká alakítják, úgyhogy az azonos képződményeket egymástól elszigetelt foltokban találjuk meg. Különös az, hogy főleg a magasabb malm fehéres tömött mészköveinek egészen apró pár m<sup>2</sup> területen előbukkanó és mechanikailag igénybevett rögei mutatják legtöbbször a legélénkebb mozgásokat.

Meg kell említenem azt, hogy az É-i Bakony É-i és D-i felső triász vonulata közt mindjobban kibontakozik két különböző fácies jelenlétéről tanuskodó vonulatsor.



A délebbihez a csernyei Tüzköves árok, a lókúti Káváshegy, a Középhát Kericser oldala, az északihoz Szépalmapusztá, a borzavári Páskomhegy, a Hajaghegy, a bakonybéli Somhegy, a szentgáli Törkű, a hárságyi Borostyánhajag tartoznak. Az északi vonulatban az úgynevezett somhegyi típusú „Bajocien“ mangán-gumós, a délire pedig a közismert csernyei típusú „Aalénien“ agyagos gumós felső liász fauna elemekkel kevert dogger előfordulások a jellemzőek.

A két vonulat most természetesen csapásban nem követhető megszakítás nélkül, mert a horizontális mozgások megszakították, részekre tagolták és eltolták az egykori összefüggő tagokat, úgyhogy csak roncsai mutatnak az egykori lefutási irányukra.

Helyi jellegű és csapásban hosszabban nem követhető gyűrődés nyoma Szépalma-pusztától délre, a Somhegyre vivő széles kocsútban az 510  $\odot$  ponttól É-ra kb. 600 m-re, bukkant fel. Itt egymással párhuzamos és alig 1—2 m távolságban haladó kisméretű antiklinálisokat és szinklinálisokat találunk, ahol jól láthatjuk a merev, lemezes és gumós mészkövek gyüredezettségét.

Gyakorlatilag hasznosítható anyagot ez évi felvételeim során az építő- és kőfaragó iparban használható mészkőfeleségeken kívül a mezozoós rétegek közt nem találtam. A porvai medencében a Zsidóház közelében felismertem egy, a felső eocén rétegekre telepített M. Á. K. szénkutató fúrás helyét, ennek azonban az egykori napszámosok szerint egyetlen eredménye az volt, hogy a közeli itatókút és a jóvízű Zsidó-forrás is elapadt egyidőre. Az aránylag nem nagymélységű (40—50 méternek mondják) fúrás ezek szerint az eocén harántolása után úgylátszik a mezozoós alapkőzetben nyílt repedést üthetett meg, ami időlegesen leszívó hatást fejtett ki a környezetre.





## Geologische Beobachtungen am östlichen Abhang der Kőrös—Kékhegy Zuges und in der Papodhegy-Gruppe im Bakony.

(Bericht über die geologischen Aufnahmen im Jahre 1941.)

Von: Dr. J e n ő N o s z k y Jun.

Gemäss des Planes der kgl. ung. geologischen Anstalt brachte ich im Jahre 1941 die geologische Aufnahme der folgenden zwei, weiter auseinander gelegenen Jura-Kreide-Gebiete des nördlichen Bakony zum Abschluss: dasjenige in der Umgebung von Porva-Borzavár-Fenyőfő, ferner jenes in der Gemarkung von Lókút und Gyertyánkút. Ich war bestrebt, auf den noch in Ausarbeitung befindlichen Präzisions-Aufnahmekarten, die Gebiete von komplizierterem tektonischem Aufbau, wie das Márványvölgy (Márványtal), den Esztergályos- und Levélkúter-Graben, ferner die nördlichen Seitentäler des Szilosárok (Szilosgraben) und den nördlichen Verwerfungsgürtel des Papod-Borzásér Höhenzuges zu entschleiern. Nur eine eingehende Forschung berechtigt zu der Hoffnung, genauere Daten bezüglich der erdgeschichtlichen Entwicklung des Bakony der zeitlichen Aufeinanderfolge und ferner des Grades der tektonischen Bewegungen zu erhalten. Sie dürften vielleicht später bei den praktischen Forschungen von Wert sein.

Mein Bericht befasst sich nicht mit eingehenden regionalen stratigraphischen tektonischen Beschreibungen, da ich beabsichtige, meine diesbezüglichen Beobachtungen von mehreren Jahren, in einer grösseren Arbeit zusammenzufassen, die auch die paläontologische Bearbeitung enthalten soll. Daher beschränke ich mich hier nur kurz auf die Schilderung der neueren Ergebnisse. Die beiden von einander getrennten Gebiete verbinden meine Aufnahmsgebiete der Jahre 1939 und 1940, so dass es mir dadurch gelungen ist, den nördlichen Jura-Kreidzug des nördlichen Bakony von Fenyőfő bis zur Herend-Szentgál Linie zusammenhängend erforscht zu haben.

*Stratigraphie.*

Es ist nicht möglich, ein einheitliches Bild von den voneinander entfernt liegenden Gebieten, die in Bezug auf ihre Entwicklungsverhältnisse voneinander abweichen, zu geben. Um die Unterschiede hervortreten zu lassen, habe ich die Bildungen, die am Aufbau teilnehmen, in folgender Gruppierung zusammengestellt.

## A) Die Schichtenfolge des Gebietes Kórishegy—Kékhegy:

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| Holozän                        | 1. Gehängeschutt-Alluvionsgebilde.  |
| Pleistozän                     | 2. Löss.  |
| Miozän                         | 3. Reste einer Decke von lockerem Quarzkies.  |
| Eozän                          | 4. Glaukonitführender sandiger Mergel.  |
|                                | 5. Graulichgelber Ton.  |
|                                | 6. Mergeliger Nummulinenkalk.   |
|                                | 6/a. Abrasions-Konglomerat.   |
| Untere Kreide                  | 7. Grauer Krinoideen-Brachiopoden führender, tafeliger Kalkstein.   |
| Oberer Malm                    | 8. Weisslichgelber dichter Kalk.  |
|                                | 9. Roter, knolliger dichter Kalk.   |
| Unterer Dogger.<br>(Bajocien.) | 10. Roter, massiver Kalk mit Mangantuffen (Somhegyer Typus).  |
| Unterer Dogger.<br>(Aalenien.) | 11. Gelblichgrüner knolliger, toniger Kalk.   |
| Mittlerer Lias                 | 12. Ziegelroter, Feuerstein führender, knolliger Kalk.  |
| Oberer-unter Lias              | 13. Gelblichweisser oder hellvioletter, dichter Kalkstein.  |
| Unterer Lias                   | 14. Posidonomyen führender Platten-Kalk.  |
|                                | 15. Weisser oder rosafarbener dichter Kalk mit Kalzitadern.   |
|                                | 16. Ziegelroter körniger oder dichter Kalk. (Hierlatz Typus).   |
|                                | 17. Gelblichgrüner oder grauer Krinoideen und Brachiopoden führender tafeliger Kalk mit Feuersteinlinsen. |



- Obere Trias
18. Feinkörniger (Zuckerstruktur) Feuerstein führender violetter oder grauer Kalk.
  19. Gelber oder weisser dichter Kalk. (Dachsteinliastypus).
  20. Gelber oder weisser Ooliten-Kalk.
  21. Gelblicher stark fossilführender, mergeliger Kalk.
  22. Weisser, stellenweise rosafarbener, oder violetter dichter Kalk. (Dachsteinkalk).

B) Die Schichtenfolge des Papodhegyer Gebietes.

- |  |   |
|--|---|
| Holozän  | 1. Geröll und Gehängeschutt.  |
| Pleistozän   | 2. Löss.  |
| Miozän   | 3. Lockere Quarzkiesreste.  |
| Eozän  | 4. Mergeliger Nummulitenkalk.   |
| Mittlere Kreide  | 5. Turrilitenmergel.  |
|  | 6. Plattiger, grauer Kalk.  |
|  | 7. Orbitolinen führender Brachiopodenkalk.  |
|  | 8. Requienienkalk.  |
|  | 9. Ostreen-Orbitolinen führende tonige Gruppe.  |
| Untere Kreide  | 10. Crinoideen-Brachiopoden führender tafelförmiger Kalk.                                       |
|  | 11. Bianconartige Mergel.   |
| Oberer Malm  | 12. Weisslichgelber, dichter Kalk.  |
|  | 13. Roter, knolliger, dichter Kalk.   |
|  | 14. Violetter, Feuerstein führender Kalk.   |
| Unterer Malm und oberer Dogger (vom Sequanien bis zum Vesulien). | 15. Graue, rosafarbene und weisse plattige, kieselige Mergel.                                   |
| Unterer Dogger. (Bajocien-Aalenien)                              | 16. Grün und rosa gefleckter, knolliger Kalk, in den höheren Horizonten plattig, unten knollig. |
| Obere Lias   | 17. Grauer, oder grünlichgrauer, plattiger, Posidonomyenkalk, mit Feuersteinplatten.            |

- |                |   |
|----------------|---|
| Mittlerer Lias | 18. Grünlichweisser, dichter Kalk.  |
|                | 19. Knolliger, ziegelroter, dichter Kalk.   |
|                | 20. Hellgrauer und violetter, Manganflecken enthaltender Kalk.  |
| Unterer Lias   | 21. Ziegelroter und bräunlichroter grobkörniger Kalk, mit Crinoideen.   |
|                | 22. Weisser, rosafarbener, ziegelroter, weisslicher Brachiopoden-Ammoniten führender Kalk. (Hierlatz Typus.)        |
|                | 23. Rosafarbener, gelblichbrauner, grauer, violettgefleckter, dichter Kalk mit Kalzitadern. (Dachstein Lias Typus.) |
|                | 24. Gelbe oder weisser Ooliten oder Kalkalgen führender dichter Kalk.   |
|                | 24/a. Kalksteinkies Konglomerat.  |
| Obere Trias    | 25. Weisser, gelblicher oder hellrosafarbener, dichter Dachsteinkalk.   |
|                | 26. Dolomit mit Zuckerstruktur.   |
|                | 27. Plattendolomit.   |

Wenn wir diese Schichtfolgen miteinander vergleichen, so treten die Unterschiede zwischen den beiden Gebieten stark hervor. Die Köriskékhegyer Gruppe erweist sich mit der Papodhegyer Serie verglichen bedeutend lückenhafter. Ich möchte an dieser Stelle keine genauere Beschreibung der Schichten resp. Horizonte geben, da man in der bisherigen Literatur und in meinen früheren Jahresberichten entsprechend detaillierte, diesbezügliche Daten findet. Hier möchte ich bloss, auf jene Daten eingehen, die entweder völlig neu sind, oder als wesentliche und neue Merkmale aufgefasst werden können.

Die in der Schichtenfolge der Körishegy—Kékhegyer Gruppe mit 5. bezeichnete interessante Fazies der Eozän-Schichten ist jener graulichgelber Ton, den ich im Zsidóerdőer Teil des Tuskolós-Grabens im Gebiete der Gemeinde Porva gesammelt habe. Aus den Schlämmungsüberresten, wie man schon mit unbewaffnetem Auge feststellen kann, reichlich Foraminiferen enthaltenden Tons, hat L á s z l ó M a j z o n die folgenden Arten bestimmt:

- Nummulina* sp.,
- Globigerina* sp.,
- Globorotalia* sp.,

*Uvigerina pygmaea* D'O r b .,  
*Hantkenina kochi* (H a n t k.),  
*Bulimina* sp.,  
*Nodosaria exilis* N e u g.,  
*Chilostomella ovoidea* R s s.,  
*Truncatulina ungeriana* d'O r b.

Eine Besonderheit dieser Schicht ist das Vorkommen von *Hantkenina kochi* (H a n t k.) frühere, *Siderolina kochi* H a n t k., genannt, da dieser Aufschluss ihre einzige Fundstelle ist. Nach H a n t k e n (die Fauna der *Clavulina* Szabó-Schichten, Jahrbuch der kgl. ungarischen Anstalt, Bd. IV. P. 68—69, 1875.) fand sich bloss ein einziges Exemplar dieser Art in dem von Koch im Gebiete von Porva, — ohne Angabe näherer Fundstelle — gesammelten Material. Hier möchte ich bemerken, dass sich die Fundstelle an einem sehr verborgenen Platze befindet. Sie liegt auf dem Grund des Wassergrabens und wird von Gebüsch und Brombeerranken derart verdeckt, dass man auf das anstehende Gestein, nur durch einen glücklichen Zufall stossen kann. Nach der freundlichen Mitteilung von M a j z o n vertreten diese Schichten das obere Eozän.

Die Aufschlüsse der unter Nr. 4. angeführten Glaukonit-Schichten, die wir im Porvaer Sas-Graben und im Tuskolós-Graben finden, vertreten ebenfalls, das obere Eozän. Es ist charakteristisch, dass in demselben ausser der *Clavulina szabói* H a n t k. noch die *Clavulina cylindrica* H a n t k., und hauptsächlich Nummulinen, Lithothamnien, Ostracoden usw. vorkommen.

Einzelne Schichten von der unteren Kreide bis zur unteren Lias kommen in jener Ausbildung vor, wie sie schon in früheren Arbeiten beschrieben wurden. Nur jener gelblichgrüne oder grauliche Crinoideen-Brachiopoden führende, tafelige Kalk, der unter Nr. 17. angeführt wurde, macht gewisse Schwierigkeiten in Bezug auf seine Einordnung, da er eine starke Ähnlichkeit, mit den die untere Kreide vertretenden Bildungen aufweist. Wenn wir in diesen äusserlich einander, so ähnlichen Bildungen keine gut bestimmbaren Fossilien entdecken, und bezüglich der Schichtenfolge auch keinen anderen Fingerzeig finden, können sie leicht mit dem Horizont der unteren Kreide identifiziert werden. Ihr Verbreitungsgebiet befindet sich zwischen den Gräben von Esztergályos und Levélkút, am Fusse des östlichen Abhangs des Kékhegy.

Einen eigenartigen neuen Horizont vertritt der gelbliche, stark fossilführende mergelige Kalk, den ich unter Nr. 21. anführe. Dieses



Gestein fand ich als auskeilende Linsen, hinter der Borzavärer Kirche auf dem Tempelomdomb über dem Megaloden führenden Dachsteinkalk und unter dem Brachiopoden führenden, graulichvioletten Kalke vom Dachstein-Lias Typus. Es finden sich darin in Fülle stark gerippte und glatte Muscheln. Leider ist es mir nicht gelungen, aus dem lumaschellenartigen Gestein ein bestimmbares Exemplar herauszubekommen, so dass das Alter nicht zu bestimmen war.

Im Papodhegyer Gebiete gelang es mir, aus dem, das untere Malm obere Dogger vertretenden kieseligen, plattigen Mergel (Nr. 15.), ausgewalzte Posidonomyen zu sammeln. Dieses bezeugt, dass man mit Geduld und wiederholt angeführten Einsammeln, auch in solchen Bildungen, auf Fossilien stossen kann, die man bisher als makrofossilfrei betrachtet hat. Steht einem dann ein grösseres Vergleichsmaterial zur Verfügung, so können sie vielleicht die Einordnung des Horizontes ermöglichen.

Im Wegeinschnitt, der von der Búdöskút Puszta, durch den Káptalaner-Wald führt, bin ich auf eine neue interessante Fundstelle, des unteren Dogger (Aalenien) von Csernyeer Typus gestossen. In den bräunlichrosa, lockeren, knolligen Mergeln herrschen auch hier die gut erhaltenen Steinkerne der *Phylloceras*- und *Lytoceras*-Arten vor.

Weniger häufig kommen Exemplare der *Harpoceras*-, *Oppelia*-, *Hammatoceras*-, *Erycites*- und *Coeloceras*-Arten vor, so dass die äussere Erscheinung, sowie die Häufigkeit der Arten, uns an das mit den Csernyeer Formen des oberen Lias gemischte Doggervorkommen erinnern. Der Unterschied besteht nur darin, dass die Aufschlussverhältnisse hier auf dem flachen Abhang viel ungünstiger sind, als in der steilen Wand des Tüzköves Grabens.

Die mit Nr. 22. bezeichnete Schichtgruppe beansprucht besonders deshalb Interesse, weil es gelungen ist, eine ausserordentlich reiche fossile Brachiopodenfauna aus diesem Horizont zu sammeln. Am charaktervollsten für diese Fauna sind die in grosser Anzahl vorhandenen Terebrateln, von grossem Wuchse (5 cm der Breite und Länge nach). Sie ähneln am meisten der Art *Terebratula* (*Pygope*) *adnethensis* Suess 1852 und deren Varietäten.

Der Ausbiss der gelblichen Kalkschicht vom Dachsteintypus (siehe Nr. 25) am Anfang des Fenyveskuter Grabens, ist deshalb interessant, weil ich darin eine beschädigte *Dicerocardium* gefunden habe. Bisher ist dies das zweite Vorkommen einer wirklichen *Dicerocardium* in unserer Heimat.

Bezüglich einiger hier nicht ausführlicher behandelten Horizonte, ergaben sich einige interessante Detailbeobachtungen hauptsächlich betreffs ihrer Verbreitung; es wäre jedoch nicht zweckmässig, hier auf dieselben einzugehen, da die Folgerungen (die man aus ihnen ziehen könnte) noch weitere Untersuchungen an Ort und Stelle beanspruchen.

Während meiner Aufnahmearbeiten habe ich an mehreren Stellen reiches Fossilienmaterial gesammelt. Die paläontologische Bearbeitung desselben wird viele Fragen klären, sobald die durch die Kriegsverhältnisse entstandenen Schwierigkeiten. (Untersuchung der Originallexemplare) behoben werden können.

### *Tektonik.*

Obwohl die Strukturverhältnisse der Gruppe des Köris—Kékhegy bezw. Papod—Borzáshegy in grossen Zügen einander ähnlich sind, können wir doch kein einheitliches Bild von diesen herausgerissenen und von einander entlegenen Gebieten geben. Ihrem Hauptcharakterzuge nach bilden sie je einen Verwerfungstreifen, die einander berührenden Gebiete sind jedoch von einander völlig verschieden. Die SSW—NNO-lich gerichtete tektonische Linie, die man am Fusse des Köris—Kékhegy verfolgen kann, erzeugt eine Horizontverschiebung von höchstens 250—300 M zwischen den tertiären Horsten des Porvaer Beckens und den liassischen Horsten des Kékhegy—Körishegy.

Der Verwerfungstreifen von Papod—Borzáshegy ist OSO—WNW-lich gerichtet und versenkt in mehreren Stufen den nördlichen dolomitischen Gürtel des Bakony an das von den mittleren Kreideschichten der Umgebung von Lókút bedeckte Beckenteil.

Die Hauptrichtung der Verwerfungstreifen wird durch horizontal verlaufende Querverwerfungen, zu zickzackförmig verlaufenden unterbrochenen Linien zerstückelt, so dass man die identische Bildungen in von einander isolierten Flecken findet. Es ist eigenartig, dass meistens vor allem die kleinen, bloss an einigen M<sup>2</sup> ausbeissenden und mechanisch beanspruchten Schollen der weisslichen dichten Kalke des oberen Malm, die lebhaftesten Bewegungen begleiten.

Es sei noch erwähnt, dass zwischen dem nördlichen und südlichen oberen Triaszug des nördlichen Bakony immer deutlicher ein Zug hervortritt, welcher das Vorhandensein von zwei verschiedenen Fazies bezeugt.

Zu dem südlichen Zug gehören der Csernyeer Tűzköves Graben, der Lókúter Káváshegy, die Kericser Seite des Középhát, zum nörd-

lichen die Szépalmapuszta, der Borzvárer Páskomhegy, der Hajaghegy, der Bakonybéler Somhegy, der Szentgáler Törkü, und der Hárságyer Borostyánhajag. Für den nördlichen Zug ist der Manganknollenführende Dogger (Bajocien) vom sogenannten Somhegyer Typus, für den südlichen Zug die tonige Knollen enthaltenden, mit oberliassischen Faunenelementen gemischten Doggervorkommnisse des allbekannten Csernyeer Typus (Aalenien) charakteristisch.

Diese beiden Züge kann man jetzt im Streichen nicht ohne Unterbrechung verfolgen, da die einst zusammenhängen Teile, infolge der horizontalen Bewegungen zerissen, zergliedert und verschoben wurden, so dass nur ihre Überreste auf ihre einstmalige Verlaufsrichtung hinweisen.

Spuren einer Faltung von lokalem Charakter, die im Streichen nicht länger verfolgt werden kann, treten südlich der Szépalmapuszta im breiten, auf den Somhegy führenden Fahrweg, ungefähr 600 M, nördlich vom Höhepunkt 510, zu Tage. Hier finden wir kleine Antiklinalen und Synklinalen, die in einer Entfernung von kaum 1—2 M verlaufen. Sie zeigen deutlich die Faltung der starren, plattigen und knolligen Kalksteine.

Ich habe im Vorlauf meiner diesjährigen Aufnahmsarbeiten ausser Kalksteine, die sich für Bau- und für Steinmetzarbeiten eignen praktisch verwertbares Material, in den mesozoischen Schichten nicht gefunden. Im Porvaer-Becken habe ich in der Nähe des Zsidóház die Stelle einer in die Schichten des oberen Eozän, abgeteuften Kohlenbohrung der M. Á. K. gefunden. Jedoch bestand nach den Angaben einstiger Arbeiter, das einzige Ergebniss darin, dass durch diese Bohrung der in der Nähe gelegene Tränkbrunnen und die gutes Wasser liefernde Zsidó-Quelle eine zeitlang versiegten.

Demnach muss die verhältnismässig nicht tiefe Bohrung angeblich von etwa 40—50 M., nach der Querung des Eozäns anscheinlich auf eine offene Spalte, im mesozoischen Grundgestein gestossen sein, wodurch zeitweise lang eine Saugwirkung auf die Umgebung ausgeübt wurde.



## Földtani adatok Baranya vármegye déli részéből.

Irla: DR. SÜMEGHY JÓZSEF.

A baranyai szigetegységek az ú. n. mecseki részgeoszinklinális szétvált darabjainak tekintendők. A legújabb geofizikai mérési eredmények azt mutatják, hogy a mecseki részgeoszinklinális a mai Kapos- és Dráva folyók között jóformán egészen kitöltötte s annak variszkuszi, gránitos, fillites, kvarcporfiros alapja, — paleozoos-mezozoos takarójával, illetve neogen üledéksorával együtt, — csak egyes részein zökkent le nagyobb mélységre.<sup>1</sup> A Mecsek-hegység, a fazekasboda-mórágyi gránithát, a Villányi-hegység, a Báni-hegység s a Dráva torkolat alatti Erdődi-domb, (Almás-domb) a mecseki részgeoszinklinálisnak fennmaradt nagyobb rögei. Ezekhez tartoznak még a csukmapusztai, a siklósvárhegyi, a tapolcapusztai és a beremendi kisebb rögök is. Az egyes rögök között lezökkent alaphegység tartozékokról s az ott kialakult mélyedések, árkok töltelékéről igen kevés a földtani adatunk. Ez a megállapítás elsősorban a Fazekasbodai- és Báni-hegység, a Mecsek- és a Villányi-hegység, valamint a Báni-hegység és az Almási-hegy között kialakult mélyedések töltelékanyagára vonatkozatható.

Az egykori geoszinklinális helyén ma a Mecsek-hegység és a Fazekasbodai-hegység felől hullámos felszínű dombosvidék lejt a Dráva-árok felé, amelyből a Villányi- és a Báni-hegységnek, meg a többi apróbb rögnek is csak a taraja emelkedik ki. Látszatra egységes felépítésű és geomorfológiájú vidék ez, holott a valóságban több részre osztható.

Első, különálló darabja a már említett, fazekasboda—mórágyi gránithát. Ez a símára legyalult gránithát, meg rajta a középkori rétegsor, csak a Mecsek-hegység délkeleti részével hozható szorosabb

<sup>1</sup> VAIK R.: Adatok a Dunántúl tektonikájához a geofizikai mérések alapján. Földtani Közlöny. 43. köt. 1943.

kapcsolatba, míg a Villányi- és a Báni-hegységekkel már se közzettani, se pedig rétegtani összefüggése nincsen.<sup>2</sup> Sőt, a pannóniai réteggöszlet is, amely itt mind a két alemeletével képviselt, a Szederkény s Lánycsók községek közt húzódó, átlag 200 t. sz. f. magasságú hát déli szegélyvonaláról egy 60—80 m-el alacsonyabb lépcsőfokra lesüllyedve, eltűnik s helyet ad mélyebb hegyközi árkot kitöltő üledéksornak.

Ez az alacsonyabb lépcsőjű, második különválasztható lejtő tart azután egészen a Báni-hegység északi lábáig. VAJK RAUL térképén a fazekasbodai magasabb hát említett, déli szegélyvonala egybeesik a báta-szederkényi, felszínalatti magaslat hossz tengelyével, amelynek déli szárnyán a felszínen is jól látható az említett, hatalmas törésvonal.<sup>3</sup> A fazekasbodai gránithát és a Báni-hegység közén kialakult mélyedés töltelékanyagának felszíne DK-felé lejt és néhány patakja és ere is, a még egy lépcsőfokkal alacsonyabb, mohács-hercegmároki, dunai városi terraszra szalad le.

A Fazekasbodai-, Báni-hegységek közti lejtőt a Karasica-patak széles völgye választja el Ny-i szomszédjától, a Mecsek és a Villányi-hegységek közt kialakult, harmadik geomorfológiai egységtől. Ez a dél felé lejtősödő, előbbinél valamivel magasabb felszínű dombvidék eredetileg a Mecsek-hegység D-i pereméről indult ki, ma azonban a Pécsi-víz széles völgye a hegységtől elválasztja s csak északkeleti sarkában, Pécs- és Szederkény között mutat összefüggést a fazekasbodai gránitháttal.

A három, geomorfológiailag különválasztható lépcsőn a vörösgyagok és a löszök a felszíni üledékek. Ezek az egyes lépcsőkön vastagon betakartak mindent s a régi löszkorszak előtti, széles és mély völgyeket is magasra feltöltötték. A patakok és erek vizei is egyaránt hullóporos kőzetek rétegeiből fakadnak, de a patakvölgyek még nem vágódtak be olyan mélyen, hogy a hullóporos kőzet rétegeket átvághatták volna. Egyetlen kivétel a Pécsi-víz árkolása, mert ennek mintegy 100 m mély bevágódása már a fekvőrétegeket is érte. VAJK szerint a Mecsek- és a Villányi-hegység közti terület nyugati részében összevissza töredezett alaphegység részletek süllyedtek le lépcsőzetesen.<sup>4</sup> A

<sup>2</sup> LÓCZY L. JUN.: Baranya vármegye déli hegyvidékének földtani viszonyai. A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1912-ről.

<sup>3</sup> VAJK R.: Adatok stb. i. m. térképe.

<sup>4</sup> VAJK R.: Adatok stb. i. m. térkép.

Pécsi-víz völgyében is Ny-felől két, abban egymást hegyesszögben metsző lörési vonal nyúlik be. Az alaphegység törési vonalak közt lesüllyedt s utat nyitott a Pécsi-víz eróziós árkolásának. Ennek az ároknak két, magas partoldalában tárultak föl a hullóporos kőzetek alsó pleisztocén és pannóniai fekvő rétegei is.

A tektonikai árok jobbpartján a Mecsek-hegység déli oldalára is felhúzódó s ott függvemaradt pannóniai képződményeket az alsó pannóniai parti fáciest jelölő kavicsos, durva homokos üledékek, azután a felső pannóniai alemelet alsószinttájába sorolandó, ugyancsak parti fáciesű durva homokjai s a legfiatalabb felső pannóniai szint parttávolsági, finomszemű, csillámos, agyagos homokjainak rétegcsoportja képviselik. Hozzájuk csatlakozik, helyenként rájuk telepszik az ú. n. löszalji homok, kavics pleisztocén, esetleg levantei rétegcsoportja.

A balparti részen a felső pannóniai alemelet felső szintjének és a löszalji pleisztocén homok, kavicsnak rétegcsoportja ismeretes. Velin, Pécsbagota, Zók, Pázdány, Arányos, Keszű, Málom, Pécsudvard, Nagyárpád és Kiskozár községek a Pécsi-víz völgyének balpartján fekszenek s határukban főleg a Pécsi-víz felé tartó patakok és erek bevágódásaiban feltárultak a felső pannóniai alemelet felső szintjének csillámos, agyagos homokjai. Nagyárpádon, Zókon, Pécsbagotán, Kiskozáron s a pécsi Pajnádpusztán fauna is előkerült a szóbanforgó üledékekből.<sup>5</sup>

Velin, Pécsbagota, Zók és Pellérd határában a felső pannóniai alemelet felsőszinttáját képviselő, csillámos, agyagos homok rétegcsoport és a Pécsi-víz balparti részét is befedő vörösayagos-lössös réteg közt települve, a FERENCZI-től „löszalji homok kavics“-nak elnevezett durva homokos, pleisztocén, esetleg levantei rétegcsoport is jól elkülöníthető.<sup>6</sup> Ennek a rétegcsoportnak az anyaga az alaphegység detrituszából származott s így a Mecsek-hegység lábánál még durva kavics, attól távolodva fokozatosan kifinomodó szemcsenagyságú homokká alakult át. Az említett községek határában még elég durvaszemű ez a homok, míg ezektől távolabb, délre, Szókérd és Devecser községek határában már egészen finomszemű homokba, vagy iszapos homokba megy át. Faunát nem találtam benne.

<sup>5</sup> FERENCZI I.: Adatok a Pécs-környéki medencerész földtani viszonyainak ismeretéhez. A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1929—1932. évről.

<sup>6</sup> FERENCZI I.: Adatok stb. i. m.



A Mecsek- és a Villányi-hegység közt elterülő dombvidéken másutt sehol sem észleltem pannóniai, vagy ópleisztocén kibukkanásokat a vastag vörösagyag-lösz takaró alatt. A görcsönyi és az átai kutatófúrások egyenesen azt a célt szolgálták, hogy felderítsék, mi a vörösagyag-lösztakaró fekvője a terület délibb részeiben? Mind a két fúrás 30 m mélységig hatolt le. A görcsönyi kutatófúrás a község belterületén, a gróf Benyovszky-féle parkban létesült, kb. 130 m t. sz. f. magasságban. Rétegsora a következő:

|               |   |   |
|---------------|---|---|
| 0.00— 0.50 m  | = | sárgás, szennyesszürke, iszapos öntéshomok;     |
| 0.50— 1.80 „  | = | sötétbarnásszürke, húmosos, agyagos öntéshomok; |
| 1.80— 2.50 „  | = | sárga lösz;                                     |
| 2.50— 4.00 „  | = | vörhenyessárga lösz;                            |
| 4.00— 4.80 „  | = | enyhén vörhenyessárga lösz;                     |
| 4.80— 5.00 „  | = | barnássárga lösz;                               |
| 5.00— 9.30 „  | = | vörhenyessárga lösz;                            |
| 9.30—15.60 „  | = | téglavörös agyag;                               |
| 15.60—16.50 „ | = | sárga csíkoltságú, vörhenyesbarna agyag;        |
| 16.50—21.00 „ | = | sárga, mészeres, mészkonkréciós homokos agyag;  |
| 21.00—23.20 „ | = | barnássárga csíkos, kissé homokos agyag;        |
| 23.20—24.00 „ | = | zöldessárga agyagos homok;                      |
| 24.00—30.00 „ | = | sárga agyag.                                    |

Az átai kutatófúrás a vasúti állomás közelében, a Szökédi-patak völgyében létesült. Rétegsora következő:

|               |   |  |
|---------------|---|--|
| 0.00— 1.40 m  | = | barna agyag;                                   |
| 1.40— 3.10 „  | = | barna, gleyes agyag;                           |
| 3.10— 5.60 „  | = | barna agyag, meszes csomókkal;                 |
| 5.60— 6.80 „  | = | sárgásbarna, kissé homokos agyag;              |
| 6.80— 9.00 „  | = | vörhenyesbarna agyag;                          |
| 9.00— 9.70 „  | = | zöldesbarna agyag;                             |
| 9.70—12.80 „  | = | vörhenyesbarna agyag mészcsomókkal és erekkel; |
| 12.80—19.30 „ | = | barnássárga, mészcsomós agyag;                 |
| 19.30—26.30 „ | = | barnássárga, vasrozdaeres homokos agyag;       |
| 26.30—27.40 „ | = | sárga, finomszemű homok;                       |
| 27.40—30.30 „ | = | barna, vasrozdaeres, sárgafoltos agyag.        |

A görcsönyi kutatófúrás 1.80 m mélységig jelenkori öntésföldet, 9.30 m mélységig felső pleisztocén lösz rétegeket harántolt. 9.80—21.00 m közt olyan agyagféleségeket tárt föl, amelyek mészeres részletüktől eltekintve, mészmentesek, levegőre érve, gyorsan megkeményednek s ezen tulajdonságaikkal is a vörösagyagnyirok fajtákhöz sorolándók. A 21.00—24.00 m mélységben feltárt homokos agyag és agyagos

homok már lehet az ú. n. löszalji homok-kavics alaphegységtől távolabbi, agyagosabb fáciesű képződménye annál is inkább, mert anyaguk, a vörös agyagokétól eltérően, meszes és homokos. A 24.00—30.00 m mélységben átütött sárga agyag viszont már inkább a felső pannóniai felső szint csillámos homokos agyagos rétegcsoportját képviselheti. Fauna híján a fenti megállapítások azonban csak feltételesek lehetnek. Ugyanazt mondhatjuk az átai kutatófúrásban megismert, mélyebb rétegekre is, ahol a 19.30 m vastag vörösagyag sorozat alatt kezdődő vasrozsdás, homokos agyag, illetve finomszemű homok s agyag rétegtani helyzetét — fauna nélkül — pontosabban megállapítani nem lehet. A löszös-vörösagyagos rétegek fekvőjében feltárt homokos, agyagos üledékekről összbnyomásom az, hogy ezek inkább a felső pannóniai felsőszint csillámos homokos agyagjainak csoportjába sorolandók. A *Congerina rhomboidea*-s fácies üledékei ezek, amelyeknél a vasrozsdás, sárga, barnássárga finom homokok, agyagos homokok a jellemző kőzetfajták. Úgy látszik, az ú. n. löszalji pleisztocén homok-kavics rétegcsoport üledékei, a Pécsi-víz balpartjától messzebb D-re már nem fejlődtek ki. Feltehető, hogy a Pécs környéki löszalji durva homokok és kavicsok, a Dunántúlon és az Alföldön a lösz-vörösagyag rétegek fekvőjében általánosságban elterjedt folyami kék homokréteggel azonosak s így azok nem ó-, hanem új-pleisztocén képződmények.

A fazekasbodai gránithát s a Báni-hegység közt kialakult lejtő vörösagyag-lösz alatti, mélyebb rétegeiről semmiféle geológiai adatot beszerezni nem sikerült. A nagynyáradi és a herceglaki mélyfuratú kutak rétegmintái mondhattak volna esetleg valamit, de ezek is elkallódtak. A Villányi- és a Báni-hegységtől D-re eső területről, magáról a Dráva-árokra azonban már van néhány adatom.

A dencsházai, a rózsafa-bodorpusztai, az ókorági, a baranya-szentlőrinci, a sellyei, a csányoszrói, a harkányfürdői és a beremendi mélyfuratú- és artézi kútfúrások, valamint a petárdai és a baranya-szentistváni kutatófúrások szelvényeire, rétegmintáira támaszkodva, a délbaranyai Dráva-árok földtani felépítésére vonatkozólag, a következő újabb adatokkal szolgálhatok:

*A dencsházai fúrás rétegsora:*

|                 |   |                        |
|-----------------|---|------------------------|
| 0.00— 40.00 m   | = | homokos agyagos márga; |
| 40.00—100.00 „  | = | szürke agyagmárga;     |
| 100.00—110.00 „ | = | szürke agyagos homok;  |

|                 |   |                        |
|-----------------|---|------------------------|
| 110.00—140.00 m | = | sárga agyag;           |
| 140.00—200.00 „ | = | szürket agyagmárga;    |
| 200.00—230.00 „ | = | szürke folyós homok;   |
| 230.00—250.00 „ | = | szürke kavicsos agyag; |
| 250.00—270.00 „ | = | szürke homok.          |

*A rózsafai (bodorfapusztai) mélyfúratú kút rétegsora:*

|                 |   |                                |
|-----------------|---|--------------------------------|
| 0.00— 17.00 m   | = | sárga lösz, barna agyag;       |
| 17.00— 21.00 „  | = | homokos agyag;                 |
| 21.00— 47.00 „  | = | szürke homokos agyag;          |
| 47.00— 54.00 „  | = | szürke homok;                  |
| 54.00—106.00 „  | = | kékesszürke, konkréciós agyag; |
| 106.00—117.00 „ | = | téglavörös agyag;              |
| 117.00—125.00 „ | = | rozsdavörös homok;             |
| 125.00—138.00 „ | = | szürke agyag;                  |
| 138.00—176.00 „ | = | szürke homok;                  |
| 176.00—186.00 „ | = | zöldesszürke, kemény agyag.    |

*Az ókorági mélyfúrás rétegsora:*

|                |   |                                     |
|----------------|---|-------------------------------------|
| 0.00— 9.00 m   | = | homokos, kavicsos öntésföldek;      |
| 9.00— 13.50 „  | = | szürke iszap és iszapos homok;      |
| 13.50— 16.20 „ | = | szürke iszapos homok;               |
| 16.20— 18.00 „ | = | szürke éles homok;                  |
| 18.00— 31.40 „ | = | szürke, iszapos, homokos agyag;     |
| 31.40— 32.90 „ | = | fekete, tőzeges agyag;              |
| 32.90— 38.20 „ | = | szürke, folyós homok (futóhomok?);  |
| 38.20— 44.80 „ | = | szürke, homokos agyag;              |
| 44.80— 46.50 „ | = | sötétszürke, szerves anyagos agyag; |
| 46.50— 49.30 „ | = | szürke, kavicsos homok;             |
| 49.30— 52.00 „ | = | szürke agyag;                       |
| 52.00— 56.40 „ | = | kék agyag;                          |
| 56.40— 58.70 „ | = | sárga agyag;                        |
| 58.70— 63.85 „ | = | szürke agyag;                       |
| 63.85— 64.65 „ | = | homokos agyag;                      |
| 64.65— 67.00 „ | = | zöldesszürke agyag;                 |
| 67.00— 67.90 „ | = | szürke homok;                       |
| 67.90— 80.40 „ | = | szürke, homokos agyag;              |
| 80.40— 83.20 „ | = | szürke, agyagos homok;              |
| 83.20— 84.20 „ | = | tőzeges, homokos agyag;             |
| 84.20— 85.60 „ | = | zöldeskék homok;                    |
| 85.60— 89.00 „ | = | szürke, homokos agyag;              |
| 89.00— 90.20 „ | = | kékesszürke homok;                  |
| 90.20— 94.60 „ | = | szürke agyag;                       |
| 94.60— 97.20 „ | = | kékesszürke homok;                  |
| 97.20—109.00 „ | = | szürke agyag.                       |



*A baranyaszentlőrinci fúrás rétegsora:*

|                 |   |                        |
|-----------------|---|------------------------|
| 0.00— 67.00 m   | = | sárga, homokos agyag;  |
| 67.00—210.00 „  | = | szürke, homokos agyag; |
| 210.00—315.00 „ | = | szürke agyag;          |
| 315.00—320.00 „ | = | szürke, finom homok;   |
| 320.00—322.00 „ | = | szürke agyag;          |
| 322.00—325.00 „ | = | szürke, finom homok.   |

*A sellyei mélyfuratú kút rétegsora:*

|                 |   |                                     |
|-----------------|---|-------------------------------------|
| 0.00— 18.00 m   | = | sárga futóhomok;                    |
| 18.00— 27.00 „  | = | szürke, folyami homok;              |
| 27.00— 49.00 „  | = | szürke agyag;                       |
| 49.00— 97.00 „  | = | szürke homok;                       |
| 97.00—104.00 „  | = | szürke agyag;                       |
| 104.00—133.00 „ | = | szürke, élesszemű homok;            |
| 133.00—171.00 „ | = | sötétszürke, szerves anyagos agyag; |
| 171.00—174.00 „ | = | szürke homok;                       |
| 174.00—210.00 „ | = | szürke, homokos agyag;              |
| 210.00—227.00 „ | = | szürke, kavicsos, homokos agyag;    |
| 227.00—322.00 „ | = | homok, agyag és lignit rétegek.     |

*A csányoszrói mélyfúrás szelvénye:*

|               |   |                                |
|---------------|---|--------------------------------|
| 0.00— 2.00 m  | = | kavicsos homok;                |
| 2.00—18.00 „  | = | sárga futóhomok;               |
| 18.00—24.00 „ | = | szürke, folyami homok;         |
| 24.00—38.00 „ | = | kékesszürke agyag;             |
| 38.00—38.50 „ | = | barna, szerves anyagos agyag;  |
| 38.50—45.50 „ | = | szürke, finom homok;           |
| 45.00—50.00 „ | = | szürke, durva, homokos kavics. |

*A beremendi M. Á. K. gyártelep fúrásának rétegsora:*

|               |   |  |
|---------------|---|--|
| 0.00— 1.00 m  | = | húmuszos vályog;   |
| 1.00— 2.80 „  | = | barnássárga, kissé húmuszos lösz csigahéjjakkal;           |
| 2.80— 5.00 „  | = | sárga lösz;  |
| 5.00— 6.50 „  | = | barna, mészes agyag;                                       |
| 6.50— 7.20 „  | = | világosbarna, mészes agyag;                                |
| 7.20—10.50 „  | = | sárga lösz, kövületes;                                     |
| 10.50—12.50 „ | = | világosszürke, meszes agyag, csigahéjtörmelékkel;          |
| 12.50—14.20 „ | = | barnásszürke, meszes agyag;                                |
| 14.20—16.50 „ | = | sárgásszürke, mészkonkréciós, meszes, finom homokos agyag; |
| 16.50—19.00 „ | = | sárga, összeálló, meszes, finom kvarchomok;                |
| 19.00—22.00 „ | = | sárga, meszes, összeálló, finom homokos agyag;             |

|             |   |   |
|-------------|---|---|
| 22.00—23.50 | „ | = világosszürke, vasrozsdás, meszes agyag;                                    |
| 23.50—24.50 | „ | = világosszürke, meszes agyag, sok kövülethéj töredékekkel;                   |
| 24.50—25.40 | „ | = zöldessárga, meszes, finom homokos agyag;                                   |
| 25.40—26.20 | „ | = világosszürke, összeálló finom homok;                                       |
| 26.20—28.80 | „ | = sárga, csillámos, összeálló finom homok;                                    |
| 28.80—33.00 | „ | = sárga, csillámos, középfinom homok;   |
| 33.00—34.00 | „ | = sárga, csillámos, durva kvarchomok, mogyoró-, diónagyságú kvarcit-kavicsal; |
| 34.00—34.90 | „ | = zöldesszürke, csillámos, középfinom kvarchomok, vékony homokkőcsíkkal;      |
| 34.90—35.70 | „ | = világosszürke meszes agyag;   |
| 35.70—37.10 | „ | = világosbarna, héjtöredékes meszes agyag;                                    |
| 37.10—40.50 | „ | = világosszürke, kövületes meszes agyag.                                      |

#### *A petárdai kutatófúrás rétegsora:*

|             |   |   |
|-------------|---|---|
| 0.00—0.60   | m | = barna, kissé húmoszos vályog;   |
| 0.60—2.70   | „ | = sárga, agyagos lösz;  |
| 2.50—4.50   | „ | = sárga, agyagos, előbbinél meszesebb lösz;                                       |
| 4.50—5.90   | „ | = sötétebb barna agyag;   |
| 5.90—7.80   | „ | = sárga, márgagumós, mészeres, agyagos lösz;                                      |
| 7.80—10.20  | „ | = barnássárga, agyagos lösz;  |
| 10.20—13.30 | „ | = barna agyag;  |
| 13.30—14.20 | „ | = barna agyag, sötét szürkésbarna erekkel;  |
| 14.20—16.30 | „ | = feketésbarna tőzeg-sár, helyenként vivianitos;                                  |
| 16.30—16.70 | „ | = sötétszürke, szerves anyag, homokos agyag, felső pleisztocén mocsári csigákkal; |
| 16.70—17.20 | „ | = mészeres, kékesszürke agyagos homok;  |
| 17.20—18.00 | „ | = szürke, csillámos, összeálló folyami homok;                                     |
| 18.00—21.00 | „ | = sárgásszürke, finomabb szemű homok, alul folyóshomok;                           |
| 21.00—23.50 | „ | = szürke agyagos homok;   |
| 23.50—27.00 | „ | = kékesszürke, folyami durvábszemű homok;   |
| 27.00—30.50 | „ | = szürke, apróbszemű, csillámos folyami homok.                                    |

#### *A baranyaszentiváni kutatófúrás rétegsora:*

|            |   |  |
|------------|---|--|
| 0.00—0.70  | „ | = barna agyag;   |
| 0.70—2.50  | „ | = sárga lösz;  |
| 2.50—4.10  | „ | = barna agyag;   |
| 4.10—4.50  | „ | = barna agyagos homok;   |
| 4.50—6.90  | „ | = barna, vasrozsdás és kékeres agyag;                              |
| 6.90—7.60  | „ | = barna, mészmárga gumós agyag, felső pleisztocén molluszkumokkal; |
| 7.60—8.10  | „ | = kékesszürke, iszapos finom homok;                                |
| 8.10—9.60  | „ | = sárga, durva homok kvarcmurvával;                                |
| 9.60—14.50 | „ | = szürke folyami homok;  |

- 14.50—17.90 „ = kékesszürke homokos agyag;  
 17.90—21.50 „ = szürke, finom, összeálló homok;  
 21.50—30.00 „ = szürke homokos agyag.

Az ismertetett fúrások közül a rózsafai és a dencsházai Szigetvártól DK-re, a baranyaszentlőrinci Szigetvár és Pécs közé, az ókorági ezektől jóval délebbre; a csányoszrói és a sellyei pedig még délebbre, már a Drávához közelebb esik. A beremendi, petárdai és a baranyaszentistváni fúrások a Villányi- és a Báni-hegységet összekötő, lapos nyergen helyezkednek el. A dencsházai, a rózsafai és a baranyaszentlőrinci fúrások olyan homokos rétegekkel váltakozó, túlnyomóan agyagos, márgás rétegeket tártak fel, amelyek a Mecsek-hegységet közrefogó pannóniai emelethez tartoznak. Az ókorági fúrás 49.30 m mélységig holocén öntésföldeket, felső pleisztocén folyóvízi, tavimocsári üledékeket, 49.30—109.00 m közt pedig alsó pleisztocén, vagy levantei üledékeket tárt fel. A sellyei és a csányoszrói fúrások már a medencéinkbe tartó szabványos törmelékkúpok szelvényét szolgáltatják. A folyami kék homokrétteg, felette a bázishomokból összefújt futóhomokrétteg s a csányoszrói fúrásban még a futóhomokot is beborító, holocén kavicsos öntés homok rétegcsoport, azonos alföldjeink törmelékkúpjainak közép- és alsószakaszos, holocén-felső pleisztocén, felső részével. Az itt 27, illetve 24 m mélység alatt következő agyagos homokos, kavicsos, tőzeges, lignites rétegsor levantei jellegű. A beremendi, petárdai és baranyaszentistváni kutatófúrások az eddigiektől eltérő rétegsort tártak fel, mert ennek felső, 16.50, 16.70, illetve 7.60 m vastag része a hegyközi löszös-vörösagyagos rétegcsoporttal azonos, s csak mélyebb, meszes homokos agyagjai, homokjai és homokos kavicsai egyeztethetők — feltételesen — össze a sellyei, csányoszrói s esetleg még az ókorogi fúrások hasonló mélységű rétegsorával.

VAJK térképe a Mecsek-hegységtől DNy-ra eső területen összevissza töredezett alaphegységet tüntet fel. A Mecsek- és a Villányi-hegységgel párhuzamos törések mellett a geofizikai mérések több, különböző irányú törést is kimutattak. A nagybicsérd-baranyaszentlőrinc-szigetvári; a gerde-dencsházai, a matty-drávaszabolcs-vajszló-csányoszró-potonyi, azután a mikoljac-sósvertike-drávakeresztúri törési vonalak nagyjában a Mecsek- és a Villányi-hegységgel haladnak párhuzamosan, egymás alatt s közülük a legdélibb, a mikoljac-drávakeresztúri, már a Dráva árterületére esik. Mellettük a két hegység Ny-i végződése közén, ÉD-i irányban zezugosan lefutó törésvonalak közü!



a nagybicsérd-pécsbagota-vaajslói és a gerde-hegyszentmártoni, valamint a máriagyüd-drávaszabolcsi a legfontosabbak. A törésvonalakkal sűrűn behálózott területen, az alaphegység DNy-i nyúlványai, takarégrétegsoportjaikkal együtt, kisebb-nagyobb rögökre szétesve, a mélybe süllyedtek. A rögök nagyrésze az alaphegységgel párhuzamos törésvonalak mentén D-felé, míg kisebb része az ÉD-i, zezgúgos törések mentén, Ny-felé zökkent le lépcsőzetesen. A Mecsek-hegység dél-nyugati oldalára felhúzódó és innen tovább nyugat felé is elterjedő pannóniai rétegek 200—250 m magasságú dombvidéke a szigetvár-nagybicsérdi törési vonaltól D-re, hirtelen 100 méterrel alacsonyabb felszínű lépcsőfokra zökkent le. Ez a lépcsőfok, amelynek déli szegélyvonala a dencsháza-gerdei törési vonal, a rózsafai, dencsházai és a baranyaszentlőrinci fúrásokkal feltárt mélységig még pannóniai rétegekből épült fel. Az ettől délre eső s a dencsházai-gerdei, illetve a vaajsló-potonyi törési vonalak közt kialakult lépcsőfokon az ókorági fúrás, az ennek a rétegsorában is feltételezhető pannóniai rétegeknek azonban még a felszínét sem érte el, illetve csak az ezekre települt levantei és pleisztocén üledéksort harántolta. Ugyanez a helyzet a vaajsló-potonyi és a mikoljac-drávakeresztúri törési vonalak között kialakult, legdélibb lépcsőfoknál is, ahol a csányosrői és a sellyei fúrások is csak pleisztocén és levantei rétegeket lártak fel.

A somogyi dombosvidék s a Mecsek-hegység felől dél, a Biló-hegység felől pedig észak felé lezökkent rögök lépcsőfokai közt alakult ki a Dráva-árka. Kialakulása a Fazekashodai-, Mecsek-, Villányi- és Báni-hegységek között keletkezett mélyedések, hegyközi árkokéval szorosan összefügg. VADÁSZ szerint ezek a mozgások a rhodáni hegyképződési fázissal hozhatók kapcsolatba, az alsó pannóniai alemelet utáni időben, vagy a pannon után.<sup>7</sup> FERENCZI szerint a legerősebb fokú mozgások már a felső pannóniai, durva homokcsoportot is érték s ezek pontosabban a felső pannóniai alemelet két szintje közötti időben kulmináltak, de utórezgésként még később szerkezeti eltolódások is érték ezt a medencerészt.<sup>8</sup> Kár, hogy a Pécs környéki, legfiatalabb pannóniai üledékek szintje nem éri el a medenceperemet, a diszlokációs övet s így nem nyújthatnak bizonyítékokat a további mozgások idejére. Úgy látszik azonban, hogy a délbaranyai röghegységeket hajtó összekötő alaphegység részleteknek, épúgy, mint a nyugatmagyar-

<sup>7</sup> VADÁSZ E.: A Mecsek-hegység. Magyar tájak földtani leírása. I. 1935.

<sup>8</sup> FERENCZI I.: Adatok stb. i. m.

országi medence, vagy az Alföld szárazulatainak is két süllyedési paroxizmusa volt. Az első az alsópannóniai alemelet melanopsisos szintjének kialakulása utáni, a második pedig levantei-pleisztocén időszakokba helyezendő.

Úgy látszik, a Pécsi-víz völgyének balpartját kísérő s K-felé Bátáig követhető s a pannon utáni üledéksorozatokat is érintő brachi-antiklinális kialakulása egybeesik a Barcs-Szigetvár-Pécs-Vajszó közti szögletnek, illetve az ebbe eső Dráva-árok szakasz lesüllyedésével. Ez a szöglet tulajdonképpen a pécsvárad-pécs-baranyaszentlőrinci diszlokációs vonal DNy-i kiszélesedése, amelynek csúcsrésze szolgáltatta a Pécsi-víz árkát. Az itt lesüllyedt délibb lépcsőfokok pannóniai felszínű üledéksorára reátelepült levantei és pleisztocén rétegek amellet tanuskodnak, hogy nagyobb fokú süllyedés itt a pannóniai időszak után indult meg. A Pécsi-víz völgyének eróziós kiárkolódása azonban csak a felső pleisztocénben indulhatott meg, mert a Mecsek-hegység déli peremén és a völgy balpartján lerakódott, löszalji durva homok folyóvízi üledékes rétegsora a felső pleisztocénben még összefüggött egymással. De a Dráva-árkot feltöltő levantei és pleisztocén üledékek rétegsorában is nagyobb vastagságú és általánosabban elterjedt, folyóvízi eredetű lerakódások csak a felső pleisztocén folyami kék homok rétegeivel kezdődnek. Fekvőjükben túlnyomórészt agyagos a rétegsor. A tulajdonképpen drávai üledékeket a folyami kék homok, az ebből kirostálódott futóhomok s az öntésföldek képviselik. Ezek pedig már mint felső pleisztocén és holocén koriak.

A Dráva Barcs és Vitrovica közt lép ki a Biló-hegység és a délsomogyi dombvidék közén összeszorult völgyéből s jut bele a Mecsek- és a Biló-hegységek közén hatalmasan kiszélesedő depressziós területbe. Felső pleisztocén kék homokot lerakó főága mai medrétől kissé északra, pontosabban: a potony-csányoszró-vajszló-drávaszabolcsi, illetve a drávakeresztúr-sósvertike-miholjáci törési vonalak közén alakult ki s innen tovább Eszékig, mai balpartja mentén haladt. Ez az a hosszú homokgerinc, amely Barcstól Dárdáig, kisebb megszakításokkal, a Dráva mai medrének balpartját végigkíséri s amelynek magja a felső pleisztocén kék homok s amelyből a kifújtt futóhomok buckák magasra felhalmozódtak. A futóhomok buckák képződése közben a Dráva elhagyta kék homokkal, futóhomokkal feltöltött medrét s a homokgerinc két oldalát kísérő vápákba alászállva folytatta útját. A homokgerinc északi oldalát kísérő vápában fattyúágai a Villányi hegységig is elka-

landoztak. Feltehető, hogy a hegység déli, meredek falú lenyesése valamelyik Dráva ág munkája, de hogy a Báni-hegység északi meredek partoldala is ezé volna, — amint azt IFJ. LÓCZY állította, — már nehezebben bizonyítható.<sup>9</sup> A nagyharsányi, tapolcapusztai és beremendi rögökön át a Báni-hegységig tartó, löszös, vörösagyagos küszöb s a drávai homokgerinc közén lefutó holocén drávai fattyúágak a küszöböt át nem léphették. Legfeljebb csak azt tételezhetjük fel, hogy a küszöb kialakulása előtt, a felső pleisztocén kék homokot lerakó Dráva egyik ága, valahol Beremend és Pélmonostor közt áthaladva, folyt a Báni-hegység északi lábánál. De ennek a feltevésnek is ellenmond az a körülmény, hogy a Dráva árterületéhez közelebbi, petárdai kutatófúrásban a kék homok, kavics réteg felszíne 10 méterrel alacsonyabban fekszik, mint a baranyaszentistvániban, holott ennek éppen megfordítva kellene lenni, ha a Dráva a Báni-hegység felé tartott volna.

---

<sup>9</sup> LÓCZY L. JUN.: A Villányi- és Báni-hegység geológiai viszonyai. Földtani Közlöny. 1912. XLII. k.



## Beiträge zur Geologie von Süd-Baranya.

Aufnahmebericht aus den Jahren 1942—43.

VON DR. JOSEF VON SÜMEGHY.

Die Inselgebirge von Baranya, sind als auseinandergefallene Teile der sog. Mecseker Teilgeosynklinale zu betrachten. Die neuesten geophysikalischen Messungen zeigen, dass die Mecseker Teilgeosynklinale das ganze Gebiet der heutigen Kapos- und Drauflüsse vollständig ausgefüllt hat, und dessen varisches Grundgebirge mit seinen Graniten Phylliten und Quarzporphyren und seinen daraufliegenden neogenen Sedimenten nur an einzelnen Stellen in grössere Tiefe hinabgesunken ist.<sup>1</sup> Das Mecsek Gebirge, der Granitrücken von Fazekasboda-Mórágý das Villányer Gebirge, das Bán Gebirge und der Erdödi-Hügel an der Draumündung (Almás-domb) sind alle stehengebliebene Teile der Mecseker Teilgeosynklinale. Zu diesen gehören noch die kleineren Schollen von Csukmapuszta, Siklósivárhegy, Tapolcapuszta und Beremend. Von den zwischen den einzelnen Schollen abgesunkenen Grundgebirge, von der Ausfüllung dieser Gräben besitzen wir nur wenig geologische Daten. Dies bezieht sich besonders auf die zwischen den Fazekasbodaer- und Bánier. zwischen Mecseker- und Villányer, endlich zwischen den Bánier und Almásergebirge liegenden Vertiefungen und dessen Ausfüllungsmaterial.

An Stelle der ehemaligen Geosynklinale zieht sich von dem Mecsek- und Fazekasbodaer Gebirge kommend ein welliges Hügelland gegen den Drau-Graben, aus welchen sich nur die höchsten Kämme des Villányer und Bángebirges hervorheben. Dies ist nur scheinbar ein geomorphologisch einheitlich aufgebautes Gebiet, in Wirklichkeit jedoch kann es auf mehrere Teile zerlegt werden.

---

<sup>1</sup> VAJK R.: Adatok a Dunántúl tektonikájához a geofizikai mérések alapján. Földtani Közlöny. 43. köt. 1943.

Sein erster ist der schon erwähnte Granitrücken von Fazekasboda. Dies ist ein glatt gehobelter Granitrücken, auf welchem sich noch die mesozoischen Lagen erhalten haben, kann nur mit dem Mecsekgebirge in engerem Zusammenhang gebracht werden, wogegen es mit dem Villányer und Bánér Gebirge weder petrographisch noch stratigraphisch in einem Zusammenhang gebracht werden kann.<sup>2</sup> Ja sogar die Pannonische Stufe, welche hier mit ihren zwei Unterstufen vertreten ist, ist längst einer Linie zwischen Szederkény und Lánycsók aus einer Höhe von 200 M um 60—80 M auf eine tiefere Treppe, abgesunken, verschwindet und gibt den tieferen Graben ausfüllenden Sedimenten Platz. Dieser zweite Hang, welcher zu der niederen Treppe gehört, zieht sich bis zum Fusse des Bán Gebirges. Die südliche Randlinie von Fazekasboda, welche auf der Karte von R. ВАЖК, angeführt ist fällt mit der Achse der unterirdischen Erhebung von Báta-Szederkény zusammen, an dessen Südflügel auch an der Oberfläche eine gewaltige Bruchlinie sichtbar ist.<sup>3</sup> Die Oberfläche des Ausfüllungsmaterials zwischen den Granitrücken von Fazekasboda und dem Bán Gebirge, senkt sich gegen SE. Auch einige Bäche und Wasseradern seines Gebietes laufen gegen die eine Stufe tiefere Donauterrasse von Mohács-Hercegárok.

Den Hang zwischen den Fazekasboda-Bángebirgen trennt des breite Tal des Karasicabaches von seinen westlichen Nachbarn, zwischen den Mecsek- und Villányer Gebirge entwickelten dritten geomorphologischen Einheit. Diese gegen Süden sich senkende gegenüber der vorigen etwas höhere Hügellandschaft, ging ursprünglich von dem Südrand des Mecsekgebirges aus, wird jedoch heute von dem breiten Pécs-víz Tal vom Gebirge getrennt und zeigt nur in der NE-Ecke, zwischen Pécs und Szederkény einen Zusammenhang mit dem Granitrücken von Fazekasboda.

Auf den drei geomorphologisch trennbaren Treppen sind rote Tone und Löss an der Oberfläche. Diese haben an den einzelnen Treppen alles hoch bedeckt, und füllten auch die vor der Lössablagerung bestehenden tiefen Täler auf. Die Bäche und Wasseradern treten auch aus diesem Lössgestein zutage, doch die Täler sind nicht so tief eingeschnitten um die durch fallenden Staub entstandene Schichten

<sup>2</sup> LÓCZY L. JUN. Baranya déli hegyvidékének földtani viszonyai. A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése, 1912.

durchzusägen. Eine Ausnahme bildet das Pécsivíz, dessen 100 M erreichender Einschnitt bereits die Liegendlagen erreicht hat.

Nach VAJK sanken im westlichen Teil des Gebietes zwischen dem Mecsek und Villánygebirge, kreuz- und quer gebrochene Grundgebirgsschollen treppenförmig in die Tiefe.<sup>4</sup> In das Tal des Pécsivíz reichen auch zwei von Westen kommende, einander in spitzem Winkel schneidende Bruchlinien hinein. Das Grundgebirge ist längst diesen Bruchlinien abgesunken und öffnete der Erosionsarbeit des Pécsivíz einen Weg. An den beiden Seiten dieses Grabens ist das Liegende der Lössgesteine von unterpleistozänen und pannonischen Alter, aufgeschlossen.

An dem rechten Ufer des tektonischen Grabens werden die an dem Südrand des Mecsekgebirges sich hinaufziehenden und dort hängengebliebenen pannonischen Lagen, durch basale unterpannonische schotterig grobsandige Littoralsedimente, dann in der unteren Teil des Oberpannons gehörende gleichfalls Küstenferne feine, glimmerige, tonige Sande, vertreten. Zu diesen gesellen sich, und zum Teil werden sie durch den Unterlössand, pleistozänem Schotter oder eventuell levantinischen Lagen überdeckt.

Am linken Ufer findet man in dem oberen Horizont des Oberpannons, und dem pleistozänen Unterlössand und Schotter aufgeschlossen. Velin, Pécsbagota, Zók, Pázdány, Arányos, Kezsü, Málom, Pécsudvard, Nagyárpád, und Kiskozár liegen an dem linken Ufer des Pécsivíz und in ihrer Gemarkung schneiden die Bäche und Wasseradern die zum oberen Teil des Oberpannons gehörigen glimmerigen tonigen Sande an. In Nagyárpád, Zók, Pécsbagota, Kiskozár und der Pécses Pajnádpusztta konnte auch von den obenerwähnten Lagen eine Fauna gesammelt werden.<sup>5</sup>

In den Gemarkungen Velin, Pécsbagota, Zók und Pellérd können die zwischen die oberen Teile des Oberpannons vertretende glimmerige tonige Sande, und die rotonigen Lösslagen gelagerten von FERENCZI<sup>6</sup> als mit „Unterlössand und Schotter“ bezeichnete grobsandigen, pleistozänen eventuell levantischen Lagen gut abgetrennt werden. Das Material dieser Schichten stammte aus dem Detritus des Grundgebirges, und besteht an Fusse des Mecsek noch aus grobem Schotter, weiter entfernt jedoch geht er in immer feiner werdende Sande über.

<sup>3</sup> VAJK R.: „Adatok... etc“ Karte siehe unter 1.

<sup>5</sup> und <sup>6</sup> FERENCZI I.: Adatok a Pécskörnyéki medencerész földtani viszonyainak ismeretéhez. M. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1929—32.



In den obenerwähnten Gemarkungen besteht die Lage noch aus ziemlich groben Sanden, mehr südlicher bei den Gemeinden Szökéd und Devecser jedoch finden wir schon ganz feinen oder tonigen Sand. Ich konnte keine organischen Reste in ihm finden.

In dem Hügellgebiet zwischen dem Mecsek und Villányer Gebirge konnte ich unter dem mächtigen Rotton-Löss, nirgends mehr pannonische oder altpleistozäne Lagen, nachweisen. Die Bohrungen von Görösöny und Áta, wurden nur mit dem Zweck abgetäuft um festzustellen, welche Lagen unter der Lössdecke anwesend sind. Beide Bohrungen erreichten eine Tiefe von 30 M. Die Schürfb Bohrung von Görösöny wurde innerhalb des Ortes im Gr. Benyovszky-schen Park in einer Seehöhe von 130 M abgeteuft. Seine Schichtenfolge ist:

|               |   |   |
|---------------|---|---|
| 0.00— 0.50 M  | = | gelber, schmutzgrauer, schlammiger Alluvialsand;        |
| 0.50— 1.80 „  | = | dunkelbraungrauer, humöser, toniger Alluvialsand;       |
| 1.80— 2.50 „  | = | gelber Löss;  |
| 2.50— 4.00 „  | = | rötlichgelber Löss;                                     |
| 4.00— 4.80 „  | = | leicht rötlichgelber Löss;                              |
| 4.80— 5.00 „  | = | braungelber Löss;                                       |
| 5.00— 9.30 „  | = | rötlichgelber Löss;                                     |
| 9.30—15.60 „  | = | ziegelroter Ton   |
| 15.60—16.50 „ | = | gelbgebänderter rötlichbrauner Ton;                     |
| 16.50—21.00 „ | = | gelber, sandiger Ton mit Kalkadern u. Kalkkonkretionen; |
| 21.00—23.20 „ | = | braungelb gebänderter etwas sandiger Ton;               |
| 23.20—24.00 „ | = | grünlichgelber, toniger Sand;                           |
| 24.00—30.00 „ | = | gelber Ton.   |

Die Schürfb Bohrung bei Áta wurde in der Nähe der Eisenbahnstation im Tal des Szökédi Baches abgeteuft. Ihre Schichtenfolge war:

|               |   |  |
|---------------|---|--|
| 0.00— 1.40 M  | = | braunen Ton;                                       |
| 1.40— 3.10 „  | = | brauner, gleyiger Ton;                             |
| 3.10— 5.60 „  | = | braunen Ton mit kalkigen Knollen;                  |
| 5.60— 6.80 „  | = | gelbbrauner etwas sandiger Ton;                    |
| 6.80— 9.00 „  | = | rötlichbrauner Ton;                                |
| 9.00— 9.70 „  | = | grünlichbrauner Ton;                               |
| 9.70—12.80 „  | = | rötlichbrauner Ton mit Kalkknollen und Adern;      |
| 12.80—19.30 „ | = | gelbbrauner Ton mit Kalkknollen;                   |
| 19.30—26.30 „ | = | braungelber, sandiger Ton mit Eisenrostadern;      |
| 26.30—27.40 „ | = | gelber, feinkörniger Sand;                         |
| 27.40—30.30 „ | = | brauner Ton mit gelben Flecken und Eisenrostadern. |

Die Bohrung von Görösöny traf bis zu einer Tiefe von 1,80 M. alluvialen Boden, bis 9,30 oberpleistozäne Lössschichten an. Zwischen

9.80—21.00 M wurden Tonarten aufgeschlossen, welche abgesehen von einigen Partien mit Kalkadern, kalkfrei waren an der Luft rasch erhärten und mit diesen ihren Eigenschaften zu den Rotton-„nyirok“ Sorten zu zählen sind. Der in einer Tiefe von 21—24,00 aufgeschlossene sandige Ton und toniger Sand könnte bereits zu den „Unterlössanden“ FERENCZI-s gerechnet werden, jedoch bereits weiter vom Grundgebirge entfernt abgelegt von mehr toniger Beschaffenheit da ihr Material von den roten Tönen abweichend kalkig-sandig ist. Der in einer Tiefe zwischen 24.00—30,00 erreichte gelbe Ton, dürfte bereits den obersten Teil des Oberpannon vertreten. Wegen fehlender Fauna können die obigen Feststellungen nur als bedingt angesehen werden.

Dasselbe können wir auch von der Bohrung von Áta feststellen, wo unter der 19,30 M dicken Rottonserie, beginnender eisenrostiger, sandiger Ton oder feinkörniger Sand folgt welche jedoch wegen der fehlenden Fauna stratigraphisch genauer nicht bestimmbar ist. Aus dem unter den Löss-Rottonen liegenden sandig tonigen Komplex habe ich den Eindruck, dass dieser eher zu den Tönen der oberpannonischen glimmerigen Sandgruppe gehört. Dies sind Sedimente der Facies mit *Congeria rhomboidea*, bei welchem eisenrostige, gelbe, gelblichbraune, feine Sande oder sandige Tone typierend sind. Es scheint als ob die pleistozänen „Unterlössande und Schotter“ südlich des linken Ufers des Pécsivíz schon nicht mehr ausgebildet sind. Es ist anzunehmen, dass die Unterlössande und Schotter der Umgebung von Pécs in Transdanubien und auf dem Alföld im Liegenden der Löss-Rottone im allgemeinen mit blauen Flussanden gleichzustellen sind, welche aber nicht Alt-sondern Jungpleistozän sind.

Aus dem Gebiet zwischen den Granitrücken von Fazekasboda und dem Bán Gebirge konnten daher über die unter der Rotton-Lössdecke liegenden Lagen keine geologischen Daten erhalten werden. Die Bohrproben der Tiefbohrbrunnen von Nagynyárád und Herceglak hätten noch einiges sagen können, diese sind jedoch verloren gegangen. Aus dem Gebiete südlich der Villányer und Bánér Gebirge und dem Drau-Graben kann ich jedoch einige Angaben machen.

Mich auf die Bohrproben der artesischen und Tiefbohrbrunnen von Denesháza, Rózsafa-Bodorpusztá, Ókorág, Baranyaszentlőrincz, Sellye, Csányoszró, Harkányfürdő, sowie auf die Schurfb Bohrungen von Petárda und Baranyaszentistván stützend, kann ich über den Aufbau des Drau-Grabens von Südbaranya folgende neue Angaben machen:

*Schichtenfolge der Bohrung von Dencsháza:*

|               |   |   |                           |
|---------------|---|---|---------------------------|
| 70.00—40.00   | M | = | sandiger, toniger Mergel; |
| 40.00—100.00  | „ | = | grauer Tonmergel;         |
| 100.00—110.00 | „ | = | grauer, toniger Sand;     |
| 110.00—140.00 | „ | = | gelber Ton                |
| 140.00—200.00 | „ | = | grauer Tonmergel;         |
| 200.00—230.00 | „ | = | grauer Schwimmsand;       |
| 230.00—250.00 | „ | = | grauer schottriger Ton;   |
| 250.00—270.00 | „ | = | grauer Ton.               |

*Schichtenfolge des Tiefbohrbrunnens von Rózsafa (Bodorfapuszta):*

|               |   |   |                                  |
|---------------|---|---|----------------------------------|
| 0.00—17.00    | M | = | gelber Löss, brauner Ton;        |
| 17.00—21.00   | „ | = | sandiger Ton;                    |
| 21.00—47.00   | „ | = | grauer, sandiger Ton;            |
| 47.00—54.00   | „ | = | grauer Sand;                     |
| 54.00—106.00  | „ | = | blaugrauer Ton mit Konkretionen; |
| 106.00—117.00 | „ | = | ziegelroter Ton;                 |
| 117.00—125.00 | „ | = | rostroter Sand;                  |
| 125.00—138.00 | „ | = | grauer Ton;                      |
| 138.00—176.00 | „ | = | grauer Sand;                     |
| 176.00—186.00 | „ | = | grüngrauer, harter Ton.          |

*Profil der Tiefbohrung von Ókorág:*

|             |   |   |  |
|-------------|---|---|--|
| 0.00—9.00   | M | = | sandiger, schottriger Alluvialboden;     |
| 9.00—13.50  | „ | = | grauer Schlamm und schlammiger Sand;     |
| 13.50—16.20 | „ | = | grauer, schlammiger Sand;                |
| 16.20—18.00 | „ | = | grauer, scharfer Sand;                   |
| 18.00—31.00 | „ | = | grauer, schlammiger, sandiger Ton;       |
| 31.40—32.90 | „ | = | schwarzer, torfiger Ton;                 |
| 32.90—38.20 | „ | = | grauer, loser Sand (Flugsand?);          |
| 38.20—44.80 | „ | = | grauer, sandiger Ton;                    |
| 44.80—46.50 | „ | = | dunkelgrauer Ton mit organischen Resten; |
| 46.50—49.30 | „ | = | grauer, schottriger Sand;                |
| 49.30—52.00 | „ | = | grauer Ton;                              |
| 52.00—56.40 | „ | = | blauer Ton;                              |
| 56.40—58.70 | „ | = | gelber Ton;                              |
| 58.70—63.85 | „ | = | grauer Ton;                              |
| 63.85—64.65 | „ | = | sandiger Ton;                            |
| 64.65—67.00 | „ | = | grüngrauer Ton;                          |
| 67.00—67.90 | „ | = | grauer Sand;                             |
| 67.90—80.40 | „ | = | grauer, sandiger Sand;                   |
| 80.40—83.20 | „ | = | grauer, toniger Sand;                    |
| 83.20—84.20 | „ | = | torfiger, sandiger Ton;                  |
| 84.20—85.60 | „ | = | grünblauer Sand;                         |



|                |   |                       |
|----------------|---|-----------------------|
| 85.60— 89.00 m | = | grauer, sandiger Ton; |
| 89.00— 90.20 „ | = | blaugrauer Sand;      |
| 90.20— 94.60 „ | = | grauer Ton;           |
| 94.60— 97.20 „ | = | blaugrauer Sand;      |
| 97.20—109.00 „ | = | grauer Ton.           |

*Schichtfolge der Bohrung von Baranyaszentlőrinc:*

|                 |   |                       |
|-----------------|---|-----------------------|
| 0.00— 67.00 M   | = | gelber, sandiger Ton; |
| 67.00—210.00 „  | = | grauer, sandiger Ton; |
| 210.00—315.00 „ | = | grauer Ton;           |
| 315.00—320.00 „ | = | grauer, feiner Sand;  |
| 320.00—322.00 „ | = | grauer Ton;           |
| 322.00—325.00 „ | = | grauer, feiner Sand.  |

*Schichtfolge des Bohrbrunnens von Sellye:*

|                 |   |  |
|-----------------|---|--|
| 0.00— 18.00 M   | = | gelber Flugsand;                         |
| 18.00— 27.00 „  | = | grauer Flugsand;                         |
| 27.00— 49.00 „  | = | grauer Ton                               |
| 49.00— 97.00 „  | = | grauer Sand;                             |
| 97.00—104.00 „  | = | grauer Ton;                              |
| 104.00—133.00 „ | = | grauer, scharfer Sand;                   |
| 133.00—171.00 „ | = | dunkelgrauer Ton mit organischen Resten; |
| 171.00—174.00 „ | = | grauer Sand;                             |
| 174.00—210.00 „ | = | grauer, sandiger Ton;                    |
| 210.00—227.00 „ | = | grauer, sandiger Ton mit Schotter;       |
| 227.00—322.00 „ | = | Sand, Ton und Lignitschichten.           |

*Profil der Tiefbohrung von Csányoszró:*

|               |   |                                       |
|---------------|---|---------------------------------------|
| 0.00— 2.00 M  | = | schottriger Sand;                     |
| 2.00—18.00 „  | = | gelber Flugsand;                      |
| 18.00—24.00 „ | = | grauer Flugsand;                      |
| 24.00—38.00 „ | = | blaugrauer Ton;                       |
| 38.00—38.50 „ | = | brauner Ton mit organischem Material; |
| 38.50—45.00 „ | = | grauer feiner Sand;                   |
| 45.50—50.50 „ | = | grauer, grober, schottriger Sand.     |

*Schichtfolge der Bohrung in der Fabrikanlage der M. Á. K.*

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| 0.00— 1.00 M | = | humoser Boden;                                 |
| 1.00— 2.80 „ | = | braungelber, humöser Löss mit Schneckenresten; |
| 2.80— 5.00 „ | = | gelber Löss;                                   |
| 5.00— 6.50 „ | = | brauner Ton mit Kalkadern;                     |
| 6.50— 7.20 „ | = | lichtbrauer Ton mit Kalkadern;                 |
| 7.20—10.50 „ | = | gelber Löss mit Fossilresten;                  |

|             |   |   |  |
|-------------|---|---|--|
| 10.50—12.50 | M | = | lichtgrauer, kalkiger Ton mit Schneckenresten;                                     |
| 12.50—14.20 | „ | = | braungrauer, kalkiger Ton;   |
| 14.20—16.50 | „ | = | gelbgrauer, kalkiger feiner, sandiger Ton mit Kalkkonkretionen;                    |
| 16.50—19.00 | „ | = | gelber, kalkiger, feiner;  |
| 19.00—22.00 | „ | = | gelber, kalkiger Quarzsand, feinsandiger Ton;                                      |
| 22.00—23.50 | „ | = | lichtgrauer, eisenrostiger, kalkiger Ton;  |
| 23.50—24.50 | „ | = | lichtgrauer, kalkiger Ton mit vielen Fossilbruchstücken;                           |
| 24.50—25.40 | „ | = | grün gelber, kalkiger feinsandiger Ton;  |
| 25.40—26.20 | „ | = | lichtgrauer Sand;  |
| 26.20—28.80 | „ | = | gelber, glimmriger, feiner Sand;   |
| 28.80—33.00 | „ | = | gelber, glimmriger, mittelfeiner Sand;   |
| 33.00—34.00 | „ | = | gelber, glimmriger, grober Quarzsand mit nuss bis haselnussgrossen Quarzitkieseln; |
| 34.00—34.90 | „ | = | grüngrauer, glimmriger, mittelfeiner Quarzsand mit dünnen Sandstreifen;            |
| 34.90—35.70 | „ | = | lichtgrauer, kalkiger Ton;   |
| 35.70—37.10 | „ | = | lichtbrauner, kalkiger Ton mit Schalenbruchstücken;                                |
| 37.10—40.50 | „ | = | lichtgrauer, fossilhaltender, kalkiger Ton.  |

#### *Schichtfolge der Bohrung von Petárda:*

|             |   |   |   |
|-------------|---|---|---|
| 0.00—0.60   | M | = | brauner, etwas humöser Boden;   |
| 0.60—2.70   | „ | = | gelber, toniger Löss;   |
| 2.70—4.50   | „ | = | gelber, toniger mehr kalkiger Löss;   |
| 4.50—5.90   | „ | = | dunkler, brauner Ton;   |
| 5.90—7.80   | „ | = | gelber, mergelknolliger, kalkadriger, toniger Löss;                                     |
| 7.80—10.20  | „ | = | gelbbrauner, toniger Löss;  |
| 10.20—13.30 | „ | = | brauner Ton;  |
| 13.30—14.20 | „ | = | brauner Ton mit graubraunen Adern;  |
| 14.20—16.30 | „ | = | schwarzbrauner Turschlamm, stellenweise mit Vivianit;                                   |
| 16.30—16.70 | „ | = | dunkelgrauer, sandiger Ton mit organischen Resten und oberpleistozänen Sumpf-Schnecken; |
| 16.70—17.20 | „ | = | kalkadriger, blaugrauer, toniger Sand;  |
| 17.20—18.00 | „ | = | grauer, glimmriger, zusammenbackender Flussand;   |
| 18.00—21.00 | „ | = | gelbgrauer, feiner Sand, unter Flussand;  |
| 21.00—23.50 | „ | = | grauer, toniger Sand;   |
| 23.50—27.00 | „ | = | blaugrauer, grober Flussand;  |
| 27.00—30.50 | „ | = | grauer, feinerer, glimmriger Flussand.  |

#### *Profil der Bohrung von Baranyaszentistván:*

|           |   |   |  |
|-----------|---|---|--|
| 0.00—0.70 | M | = | brauner Ton;                                 |
| 0.70—2.50 | „ | = | gelber Löss;                                 |
| 2.50—4.10 | „ | = | brauner Ton;                                 |
| 4.10—4.50 | „ | = | brauner, toniger Sand;                       |
| 4.50—6.90 | „ | = | brauner, eisenrostiger und blauadriger Sand; |

|               |   |  |
|---------------|---|--|
| 6.90— 7.60 M  | = | brauner Ton mit Kalkmergel-Knollen und oberpleistozänen Mollusken; |
| 7.60— 8.10 „  | = | blaugrauer, schlammiger, feiner Sand;                              |
| 8.10— 9.60 „  | = | gelber, grober Sand mit Quarzitgrobsand;                           |
| 9.60—14.50 „  | = | grauer Flugsand;   |
| 14.50—17.90 „ | = | blaugrauer, sandiger Ton;  |
| 17.90—21.50 „ | = | grauer, feiner Sand;   |
| 21.50—30.00 „ | = | grauer, sandiger Ton.  |

Unter den angeführten Bohrungen liegt die von Rózsafa und Dencsháza SE. von Szigetvár, die von Baranyaszentlőrinc zwischen Szigetvár und Pécs und die von Ókorág viel südlicher von hier. Noch weiter südlich liegen die Bohrungen von Csányoszró und Sellye schon in der Nähe der Drau, Die Bohrungen von Beremend, Petárda und Baranyaszentistván liegen an dem das Villányer mit dem Bängebirge verbindenden flachen Sattel. Die Bohrungen von Dencsháza, Rózsafa und Baranyaszentlőrinc entschlossen Schichten, welche bei ihrem überwiegend tonigem mit Sand und Mergellagen wechselnden Charakter, zu den das Mecsekgebirge umrandenden pannonischen Lagen gehören. Die Bohrung Ókorág traf bis 49.30 M Tiefe holozänen Alluvialboden, oberpleistozäne Fluss-See und Sumpfablagerungen, zwischen 49.30—109.00 M unterpleistozäne und levantische Ablagerungen an. Die Bohrungen von Sellye und Csányoszró schlossen bereits die normalen Schuttkegel, welche gegen unsere Becken gerichtet sind, auf. Der blaue Flugsand, der über ihn aus Basissand zusammengeblasene Flugsand, und in der Bohrung von Csányoszró der den Flugsand bedeckende holozäne Alluvialschotter, vertreten die analogen Schuttkegel der Alföld, und sind als obere Teile der holozän-oberpleistozänen Schuttmassen der Mittel und Oberläufe zu betrachten. Die hier bei 27 resp. bei 24 M Tiefe folgende Ton-, Sand- und Schotterlagen, mit torfigen und lignitischen Einlagerungen haben bereits levantischen Charakter. Die Bohrungen von Beremend Petárda und Baranyaszentistván, trafen von den obigen abweichende Lagen an. Ihr oberer 16.50, 16.70 und 7.60 M mächtiger Teil gehört zu der Löss-Rotton Gruppe, und nur ihre tieferen kalksandigen Tone, und sandige Schotter können — mit Vorbehalt — zu den Sedimenten von Sellye, Csányoszró und eventuell zu der Bohrung von Ókorág gestellt werden.

Die Karte VAJKS zeigt südlich des Mecsekgebirges ein zerstückeltes Grundgebirge. Neben den mit dem Mecsek und Villányer Gebirge parallel laufende Störungen, konnten die geophysischen Messungen mehrere in verschiedenen Richtung laufende Bruchlinien feststellen.



Die Bruchlinien von Nagybicsérd—Baranyaszentlőrinc—Szigetvár, von Gerde—Dencsháza, von Matty—Drávaszabolcs—Vajszló—Csányoszró—Potony sowie die von Mikoljac—Sósvertike—Drávakeresztúr laufen grösstenteils mit den der Mecsek-Villányer Gebirge gleichsinnig. Die südlichste von ihnen die Störung von Mikoljac—Drávakeresztúr fällt auf das Überschwemmungsgebiet der Drau. Neben ihnen sind die an dem Westrand der zwei Gebirge in N—S Richtung unregelmässig laufenden Bruchlinien von Nagybicsérd—Pécsbagota—Vajszló, und Gerde—Hegyszentmárton, sowie die von Máriagyüd—Drávaszabolcs die wichtigsten. In den durch Bruchlinien dicht durchschnittenen Gebiet, sind die SW Ausläufer der Grundgebirge mit ihren Decklagen zusammen in grössere kleinere Schollen zerfallend, in die Tiefe gesunken. Der grösste Teil der Schollen ist längst parallel laufenden Brüchen gegen Süden stufenweise in die Tiefe gesunken, während ein kleinerer Teil längst den unregelmässigen S—N Brüchen gegen W-treppenförmig abgesunken ist. Die gegen das Mecsekgebirge sich hinaufziehenden und von hier auch gegen Westen verbreiteten pannonischen Lagen, welche ein 200—250 M hohes Hügelland bilden, sinkt südlich der Bruchlinie von Nagybicsérd plötzlich auf ein 100 M tieferes Niveau. Diese Treppe dessen südlicher Rand die Bruchlinie Dencsháza—Gerde is, ist bis zur durch die Bohrungen von Rózsafa, Dencsháza und Baranyaszentlőrinc aufgeschlossene Tiefe noch durch pannonische Schichten aufgebaut. Die von hier südlicher liegende Bohrung von Ókorág, hat an ihrer zwischen die Bruchlinien Dencsháza—Gerde und Vajszló—Potony fallende tieferen Scholle, die hier zu erwartenden pannonischen Schichten nicht erreicht und blieb in levantischen und pleistozänen Lage stehen, ohne auch nur die oberfläche des Pannons zu erreichen. Dieselben Verhältnisse finden wir auch an der zwischen den Bruchlinien Mikoljac—Drávakeresztúr und Vajszló—Potony abgesunkenen Treppe, wo die Bohrung von Csányoszró und Sellye nur pleistozäne und levantische Schichten durchfahren hat.

Zwischen dem Hügelgebiet von Somogy und dem Mecsekgebirge gegen Süden, dem Bilogebirge, gegen Norden abgesunkenen Schollen bildete sich das Drautal. Seine Ausbildung hängt mit der zwischen den Fazekasbodaer-Mecsek-Villányer und Bängebirge entstandenen Absenkungen eng zusammen. Nach VADÁSZ<sup>7</sup> sind diese

<sup>7</sup> E. VADÁSZ: A Mecsek-hegység. Magyar tájak földtani leírása. I. 1935.

<sup>8</sup> FERENCZI: loc. cit.

Bewegungen mit der rhodanischen Phase der Gebirgsbildung im Zusammenhang. Nach FERENCZI<sup>8</sup>, haben diese Bewegungen noch den oberen Teil der groben Sandhorizonte des Oberpannons ergriffen, und diese Bewegungen kulminierten genauer zwischen den zwei Stufen des Oberpannons. Nachbewegungen und Strukturverschiebungen haben diesen Beckenteil auch noch erreicht. Es ist schade, dass die jüngsten pannonischen Bildungen der Umgebung von den Pécs Beckenrand nicht erreicht haben, und daher nicht feststellbar ist wann die Bewegungen stattgefunden haben. Es ist jedoch wahrscheinlich dass die einst zusammenhängende Grundgebirge von Südbaranya genau so wie die Transdanubischen sowie auch auf der Alföld Grundgebirgeschollen, zwei Senkungsparoxysmen hatten. Der eine fand nach der Ausbildung der unterpannonischen Melanopsis Stufe, der andere in der levantisch-pleistozänen statt.

Es scheint als ob das linke Ufer des Pécsivíz begleitende und gegen Osten bis Bába verfolgbare postpannonische Sedimente durch die Ausbildung einer Brachiantiklinale tektonisch beeinflusst wurden, welche mit der Absenkung der Gebiete zwischen Barcs-Szigetvár-Vajszó-Pécs resp. in diesen fallenden Draugraben, zusammenfällt. Diese Ecke ist eigentlich die Verbreiterung der Dislokationslinie Pécs-várad-Pécs-Baranyaszentlőrinc gegen SW, dessen Spitzen-Teil das PécsivíztaI bildete. Auf die die hier abgesunkene südliche Scholle gelagerten levantischen und pleistozänen Schichten bezeugen dass die grössere absinkende Bewegung nach dem Pannon begonnen hat. Die erosive Ausbildung des Pécsivíztales begann aber nur im Oberpleistozän weil der am Südrand des Mecsek abgesetzte Unterlössand und Schotter im Oberpleistozän noch eine zusammenhängende Decke bildete. Unter den, den Draugraben ausfüllenden levantischen und pleistozänen Ablagerungen, beginnen die allgemein verbreiteten und grössere Mächtigkeit erreichenden Flussabsetzungen mit den blauen Flussanden des Oberpleistozäns. In ihrem Liegenden sind die Sedimente überwiegend tonig. Die eigentlichen Drauablagerungen werden durch den erwähnten Blausand den daraus ausgesiebten Flugsand und den Alluvialböden gebildet. Diese alle sind schon von oberpleistozänen bis holozänen Alter.

Die Drau tritt zwischen Barcs und Vitrovica aus dem durch das Somogyer Hügelgebiet und dem Bilógebirge gebildeten zusammengepressten Tal heraus, und gelangt hier in das gewaltig ausgedehnte



Depressionsgebiet, welches zwischen dem Mecsek und Bilógebirge liegt. Sein oberpleistozäner, blauen Flussand ablagernder Hauptast entwickelte sich von den heutigen etwas nördlicher, genauer: zwischen den Bruchlinien Potony-Csányosrő-Vajszlő-Drávaszabolcs und der Linie Drávakeresztúr, Sősvertike Miholjac, und floss von hier weiter gegen Eszék, neben seinem heutigen linken Ufer. Das ist dieser lange Sandrücken, welcher von Barcs bis Dárda mit kleineren Unterbrechungen das linke Ufer des Flusses begleitet, dessen Kern aus Blausanden besteht und aus welchem sich Flugsand in hohen Dünen aufgehäuft hat. Während der Dünenbildung verliess der Fluss seinen durch Blausand aufgefüllten früheren Lauf und setzte seinen Lauf in den beiderseitig von den Sandhügeln, befindlichen Mulden fort. In den nördlich der Sandhügel befindlichen Mulde verirrt sich Nebenäste bis zu dem Villányer Gebirge. Es ist anzunehmen, dass der südliche steilabgeschnittene Rand dieses Gebirges die Arbeit eines Drauastes ist. Ob auch der steile Nordabfall des Bängebirges auf denselben Grund zurückzuführen ist, wie dies LÓCZY<sup>9</sup> behauptet, ist schon schwerer zu beweisen. Über die Schollen von Nagyharsány, Tapolcapuszta und Beremend bis zum Bängebirge reichende Löss-Rotton-treppe, konnte von den holozänen Aestuarien nicht überschritten werden. Wir können höchstens annehmen, dass noch vor Ausbildung dieser Treppe den oberpleistozänen Blausand absetzende Draufluss, irgendwo zwischen Beremend und Pélmonostor fliessend diese Arbeit verrichtet hat, als er noch an dem Nordfuss des Bängebirges floss. Doch dieser Vermutung widerspricht der Umstand, dass in der Bohrung von Petráda, welche näher zum Inundationsgebiet der Drau liegt als in der Bohrung von Baranyaszentistván, obzwar dies bei der obigen Vermutung gerade umgekehrt sein müsste, wenn die Drau gegen das Bängebirge geflossen wäre.

<sup>9</sup> LÓCZY L. JUN.: A Villányi és Báni hegység geológiai viszonyai. Földtani Közlöny, 1912. XLII. k.



## Uppony, Dédes és Nekézseny, továbbá Putnok vidékének földtani viszonyai.

(Jelentés az 1941. évi földtani felvételekről.)

Irta: Dr. Schréter Zoltán.

A m. kir. Földtani Intézet Igazgatóságának rendeletére földtanilag térképeztem egyfelől Uppony, Dédes, Nekézseny és Tardona községek környékét, különös tekintettel az ottan előforduló vas- és mangánérc nyomokra, másfelől folytattam a Sajó völgyében a harmadkori, közlebről oligocén medenceterület földtani felvételét Putnok távolabbi környékén. Felvételeim azonban — tekintettel helyettes igazgatói elfoglaltságomra, — csak rövid időre szorítkozhattak. Felvételi munkálataimról a következőket terjesztem elő:

### *1. Uppony, Dédes és Nekézseny környéke.*

Uppony, Dédes, Nekézseny és Bántapolcsány környékén terül el a Bükk-hegység paleozoos és mezozoos képződményekből felépült északnyugati nyúlványa, amelynek egyes tagjaiban vas- és mangánosvasérc nyomok fordulnak elő. Ezek már régóta ismeretesek s újabban is felkeltették a szakkörök érdeklődését.

A szóbanforgó régi képződményekből felépült hegység-rész alig emelkedik ki a miocén medenceüledékekből; csak a bemélyülő völgyek tárják fel jobban. Letarolt tetején az alsó miocén előnyomuló (transzgredáló) tenger lerakódásainak maradványait találjuk meg ma is. Ezenkívül a pleisztocén homokos agyag lerakódásai is vastagon eltakarják a régibb képződményeket, úgyhogy jó feltárásokat csak alárendelten találunk hegységünkben. Emiatt a terület pontosabb térképezése meglehetősen nehézségekbe ütközött. Az itt megkülönböztethető földtani képződmények a következők:

### 1. *Devon? mészkő.*

A paleozoos terület legészaknyugatibb részén, Uppony mellett világosszürke, néha fehér, máskor sötétszürke, rétegezett mészkő bukkan ki; néha egyes rétegei kristályos szemcsések és szericitesek. Kövület nincs benne, korát ennek következtében biztosan nem állapíthatjuk meg. Mivel a hegységet felépítő rétegcsoport legmélyebb tagját látjuk benne, az Északi Kárpátokban észlelték analógiájára ezeket a mészköveket a devonba helyezhetjük.

A devon? mészkő egy diszlokációs vonal mentén meredek sziklafallal emelkedik Upponytól keletre, az Uppony-tapolcsányi völgy bejáratánál, ahonntól ÉK felé s DNy felé követhető. A mészkő rétegek meredeken állanak, általában DK felé (124—170°) 70—80° szöggel dőlnek. Rétegei jól feltártak az Uppony-tapolcsányi és az Uppony-nekézsenyi völgyekben.

### 2. *Alsó karbon? agyagpala és vele váltakozó mészkő rétegcsoportja.*

A devon? mészkő fölött agyagpala, továbbá sötétebb és világosabb színű mészkőrétegek ismételt váltakozása következik, amely csoportnak felső részébe még homokkő is telepszik. A rétegcsoportban szabálytalanul következnek egymásután az agyagpala és mészkő rétegek. Kétségtelen azonban, hogy gyűrődés és felpikkelyeződés következtében többszörös ismétlődéssel van dolgunk. Az agyagpala sávok általában lankás lejtőket formálnak és feltárás ritkán akad területükön, míg a vastagabb mészkő rétegek a lankásabb térszínből kiemelkednek, sőt a völgyekben sziklabordák alakjában mindig kimerednek. A vékonyabb mészkőbetelepülések jelenlétét többnyire csak a lejtőkön található mészkőtörmelék mutatja. Emiatt csak a vastagabb mészköveket tudtam különválasztani és a térképen feltüntetni. A tetők felé azonban ez a különválasztás az erős elfedettségek miatt már bizonytalanná válik.

A rétegcsoport kövületeket nem tartalmaz és emiatt földtani kora se állapítható meg pontosan. A rétegtani helyzéből kifolyólag feltételelesen az alsó karbon korba helyezhetjük.

Az agyagpala — amint az itt-ott található törmelékből kitűnik — sötétszürke színű és semmiben sem különbözik a magasabban következő rétegcsoport agyagpaláitól. A mészkő többnyire sötétszürke, néha világosszürke, sőt fehéres és ilyenkor rendszeren vékonyréteges, sőt le-

mezes és lapjain szericites; ilyen például az upponyi völgy baloldalán, a Láz-hídtól DK-re, kb. 600 m-re levő feltárás mészkő anyaga.

Néhány helyen kristályos szemcséssé alakult át a mészkő. Ezek a kristályosodott mészkövek csekély vasat is tartalmaznak, minek következtében a külszínen limonitosan mállanak, sárgásbarnás színűekké válnak. Olyanok, mint a később említendő, triász mészkövek egyes metamorfizált féséségei.

A Kőrözsa tető DK-i oldalán barnaszínű homokkő szerepel, amelynek DNy-felé van még folytatása, ellenben ÉK-felé nem találtam nyomát. Felemlítem még, hogy a mészkővel kapcsolatban ritkán dolomitot is találunk.

*Varga Sarolta kísérletügyi gyakornok vegyi elemzése a következőket eredményezték:*

1. Sárgásbarna kristályos-szemcsés mészkő, Upponytól DK-re, 1.3 km-re, a nagy országútkanyarulat menti feltárásból:

|                                |         |        |
|--------------------------------|---------|--------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 2.49 % |
| Fe                             | .. .. . | 3.22 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 4.61 „ |

2. Sárgásszürkés kristályos-szemcsés mészkő, Upponytól DDK-re, a Vízköztető 434.9 m háromszögelési pontjától DK-re, 300 m-rel a dűlőút mellől:

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 1.54 %  |
| Fe                             | .. .. . | 3.23 „  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 4.62 „  |
| MgO                            | .. .. . | 11.68 „ |

A rétegcsoport rétegei általában meredeken állanak és DK-felé (135—160°) 60—80° szöggel dőlnek. Ritkán látunk kisebb, 45—55°-os döléseket. Néhol ellenkező, ÉNy-i irányú, szintén meredek dölést mérhetünk, mint pl. az upponyi völgyben és az Éleskő gerincén. A rétegcsoport, mint már említettem, erősen gyűrődött és valószínűleg pikkelyesen ÉNy-felé feltolódott. Néhol helyi részletgyűrődések is mutatkoznak rétegein, mint pl. az upponyi völgyben, a Vízköz hegytől ÉK-re, az országút mellett.

A rétegcsoport előfordul a Vízköz- és Zsimnye-hegyek táján, továbbá a Kőrözsa tető, Középbérc, Lipóc- és Éleskő-hegyek környékén. Jó feltárásai főleg a két fővölgy táján vannak.



### 3. Alsó és felső karbon agyagpala és homokkő rétegcsoport.

Az előzőleg leírt rétegcsoport fedőjében, vagyis délkeletfelé, jelentékeny tömegű agyagpala és homokkő rétegcsoport következik, amelybe néhány helyen alárendelten sötétszínű, szürkés és barnás kovapala rétegek is telepsznek. Ebben a rétegcsoportban találjuk továbbá a mangán-tartalmú vasérc nyomokat is. Ez a rétegcsoport itt az upponyi szigethegységben igen kiterjedten fordul elő.

Sajnos, eddigelé ebből a rétegcsoportból *semmilyen kövület nem került elő*, ami korát igazolná.

Miután a Bükk-hegység más pontjain megállapíthattam, hogy ezek a palák a felső karbon és permii kövületeket tartalmazó rétegcsoport fekvőjében vannak, az alsó karbonba és a felső karbon alsó részébe kell őket helyezni. Hegységünkben ez a viszony nem látható, miután a szóbanforgó rétegcsoportra eltérő településsel közvetlenül a gosau konglomerátum telepszik és az alább említendő feltöltési vonaltól délkeletre egy új szerkezeti egységben következnek az említett kövületes felső karbon és permii rétegek.

A rétegcsoportban az *agyagpala* az uralkodó. Elég jelentékeny szerepű a *homokkő* is, amely pl. a nekézsényi völgy nyugati oldalán, a Strázsa-hegytől ÉNy-ra, a Rágyincsvölgy alsóbb részén és Bántapolcsánytól 1 km-re ÉÉNy-ra a fővölgy keleti oldalán, közel a gosau konglomerátum határához található.

Az agyagpala és homokkő rétegei közé települve alárendelten sötétszürke és barna *kovapalát* is találunk. Ennek legjobb előfordulása a Középbérc DNy-i lejtőjének alján a nekézsényi völgy keleti oldalán van, ahol a települési viszonyok is a legjobban láthatók. Itt kb. 8 m vastagságban DK-i  $122^{\circ}/72^{\circ}$ -os dőléssel látjuk a kovapalát az agyagpala rétegei közé települve. Folytatását ÉK-felé a Középbérc ÉNy-i részén találjuk, majd a tapolcsányi Bán-völgy nyugati oldalán a mangános vasérc kutatásban és ugyanennek a völgynek a keleti oldalán az Éleskő gerincén ugyancsak a mangános vasércelőfordulás kíséretében, majd a Rágyincs-völgy alsó részén és végül Nekézsénytől kb. 600 m-re nyugatra, a fővölgy északi oldalán, ahol a gosau konglomerátum rétegei között bukkan ki kis sávban. A kovapalából készített csiszolatokban szerves maradványt (radiolariát) nem sikerült észlelnem.

A rétegcsoport rétegei általában meredeken állanak; DNy—ÉK-i csapás mellett uralkodólag DK-i ( $140$ — $170^{\circ}$ ) dőlésűek,  $50$ — $75^{\circ}$ -os

lejtésű szöggel. Néha azonban ellenkező irányú, ÉNy-i dőlés is mutatkozik; pl. az Éleskő gerincén és a Rágyincs-völgy alsó részén.

Mint már említettem, az agyagpala — homokkő rétegcsoportnak nagyobb külszíni elterjedése, nevezetesen a vonulat nagyobb szélessége a rétegek meredek állásával összefüggésben arra vezethető vissza, hogy az agyagpala is többszörösen redőkbe gyűrődött, illetve talán pikkelyesen ÉNy-felé többszörösen fel-feltolódott.

A rétegcsoportban előforduló mangános vasércnyomokkal a gyakorlati fejezetben foglalkozom.

#### 4. *Felső karbon—permi agyagpala.*

A reambulált terület északnyugati részén lévő szerkezeti egységben ez a rétegcsoport hiányzik. A Nekézseny mellett elhúzódó feltolódási vonaltól DK-re levő szerkezeti egységben azonban a permbe helyezett mészkő fekvőjében agyagpalákat találunk, amelyek kőzettanilag nagyon hasonlítanak ugyan az előzőkben (3. szám alatt) ismertetett agyagpalákhoz, de amattól a következőkben különbözik: a kőzete világosabb szürke és néhol gyéren kövület nyomokat tartalmaz. Területünkön kívül, kissé délebbre került elő az agyagpalából az a kövület-társaság, amelyet először V a d á s z E l e m é r határozott meg (2), majd R a k u s z G y. írt le részletesebben (7). Ezt a kövület-társaságot R a k u s z felső karbon korúnak ismertette. Lehetséges azonban, hogy ebben az agyagpala rétegcsoportban az alsó perm is jelen van, mivel alantabb említendő fekete mészkövek inkább a felső permbe sorolandók. A felső karbon és perm között tehát élesen meghúzható határ nincs.

A szóbanforgó agyagpalák a Bán-völgyének főképpen a baloldalán fordulnak elő jelentősebben, Dédestől nyugatra. Kisebb rögeit a fő-völgy jobboldalán is megtaláljuk a miocén rétegcsoportja alól kibukkanva.

A rétegcsoport rétegein nem találunk egységes irányú düléseket, hanem meglehetősen eltérő irányú és lejtésszögű döléseket mérhetünk. (L. a térképet.)

#### 5. *Permi fekete mészkő.*

Az előzőkben említett felső karbon—permi agyagpalákkal kapcsolatban éspedig általában azok fedőjében feketeszínű mészköveket találunk, amelyek gyakran kövületeket tartalmaznak. Ezek a mész-

kövek nem tartoznak egy szintbe, hanem kétségkívül több különböző rétegben vagy lencsében telepszene az agyagpalába, amely tehát, mint fentebb említettem, részben a permbe sorolandó.

Némelyik fekete mészkőben kövület nincsen, másokban kövületeket találunk. Így egyes mészkőekben *mészalgákat* (csiszolatban), mások csiszolataiban *fusulinákat*, ismét másokban *Spirifer* és *Productus* maradványokat találunk. Területünkön kívül, a nagyvisnyói legészaknyugatibb vasuti lemetzés fekete mészkövéből a *Lyttonia nobilis* Waag. fontos brachiopoda vezérkövületet ismertettem, (8), amely az indiai Salt Range felső permi mészkövében fordul elő, mint annak egyik vezérlő kövülete. A fekete mészkövek egy része és pedig valószínűleg nagyobb része, úgy itt, mint a Bükk-hegység egyéb részén, tehát főképen a felsőpermbe tartozhatik.

A permi fekete mészkő előfordul Dédestől DNy-ra, a Bán-völgy bal, ÉNy-i oldalán, ahol a Szelecsei-kőig húzódik.

A Serényi grófi kastély is erre épült, kibukkan továbbá a Derennek gerincéről DNy-ra levezető árkokban, azután a fővölgytől keletre néhány kisebb rögben a miocén képződményei alól. Ezenkívül Nekézsenytől DNy-ra a feltolódási vonal mentén találjuk a permi fekete mészköveket.

Nagyobb elterjedésben van meg a térképvázlatomon kívül eső területen, Nagyvisnyó környékén, továbbá a Bükk-hegységben, Mályinka és Ómassa vidékén.

#### 6. Alsó triasz agyagpala, mészkő és dolomit.

Az alsó triasz képződményei csak igen alárendelten fordulnak elő területünkön, úgyhogy a térképmellékleten alig tudtam feltüntetni őket. Ennek magyarázata abban van, hogy a szóbanforgó képződmények a nekézsenyi feltolódási vonal mentén bukkannak ki kis foszlányokban. A nekézseny-sátai vasuti állomástól DK-re, az egykori Bikfolyás-tanya mellett lejövő árok fenekén, a permi mészkövekkel kapcsolatban, annak fedőjében, de tőle valószínűleg diszlokációs vonallal elválasztva,  $45^{\circ}/32^{\circ}$ -os dőléssel szürke, homokos, csillámos agyagpalát találunk, amelyben a *Pseudomonitis aurita* H a u. és *Myophoria laevigata* Goldf. vannak. Ezek a seisi alemeletre utalnak. Fedőjében  $35^{\circ}/22^{\circ}$  dőléssel sötétszürke, feljebb  $60^{\circ}/30^{\circ}$ -os dőléssel, világosszürke mészkő következik azután a nagy feltolódási vonal dörzsbreccsája és dörzsagyagjáig.



Az egykori Bikfolyás-tanyától DK-re vezető dűlőút mentén összetöredezett, zúzódott fehéres-sárgás dolomitot találunk egészen kis foltban, amely szintén az alsó triászhoz tartozik. A környéken a pleisztocén takaró mindent elfed.

### 7. Középső triász mészkő.

A gosau rétegcsoporttal kapcsolatban világosszürke crinoideás mészkövek is előfordulnak, amelyek valószínűleg a középső vagy felső triászba tartoznak. Ilyen mészkövek fordulnak elő Nekézseny mellett délre és északnyugatra, továbbá a községtől kb. 1 km-re nyugatra, az észak felől jövő völgy két oldalán. Ezeknek a mészköveknek egy része többé-kevésbé metamorfizálódott, főképen az említendő diabáz közeliében. Ez a mészkő durván kristályos szemcsés és kevés vasat, továbbá magnéziumot tartalmaz. A vastartalom következtében, a mállás miatt a külszínen mint barnássárgás kőzet jelentkezik. Ez a kőzet ilyenkor gyenge vasérc (ankerit) benyomását kelti, de a vegyi elemzés oly kevés vasat mutatott ki bennök, hogy az inkább csak megfesti a szóban forgó mészköveket.

Varga Sarolta, a m. kir. Földtani Intézet vegyész gyakornoka, a fenti kőzeteket a következő eredménnyel vizsgálta meg:

1. Sárgásbarna, kristályos-szemcsés mészkő, a Nekézsenytől ÉNy-ra lévő diabázkőbánya keleti részéből, a diabáz mellett:

|                                |         |        |
|--------------------------------|---------|--------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 5.61 % |
| Fe                             | .. .. . | 3.81 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 5.45 „ |

2. Fehéresszürke kristályos-szemcsés, kissé dolomitos mészkő, az előbbi lelőhely közeléből, a dombtetőről, a kőbánya mellett:

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 1.04 %  |
| Fe                             | .. .. . | 4.12 „  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 5.90 „  |
| MgO                            | .. .. . | 16.40 „ |

3. Sárgásbarna, kristályos-szemcsés mészkő Nekézsenytől nyugatra, kb. 1 km-re, az északról lejöő mellékvölgy jobboldaláról a kőfejtésből:

|                                |         |        |
|--------------------------------|---------|--------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 4.56 % |
| Fe                             | .. .. . | 4.18 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 6.0 „  |

4. Bántapolcsánytól ÉNy-ra, 400 méterre, a Bán-völgy baloldaláról:

|                                |    |    |    |    |    |    |      |   |
|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|------|---|
| SiO <sub>2</sub>               | .. | .. | .. | .. | .. | .. | 0.39 | % |
| Fe                             | .. | .. | .. | .. | .. | .. | 3.31 | „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. | .. | .. | .. | .. | .. | 4.73 | „ |

#### 8. Diabáz.

Nekézseny mellett, kissé északra és nyugatra, néhány foltban régi kitörési kőzetet találunk, amely részben a karbon agyagpalával érintkezik, részben pedig azokat a fehér és világosszürke triász mészköveket töri át, amelyek a Strázsahegy délnyugati folytatásában előfordulnak. Délnyugatabbra, az észak felől lejövvő mellékvölgy jobboldalán is kibukkan még egy kis foltban ez a régi kitörési kőzet, a gosau konglomerátum rétegei között, de szintén a világosszürkés triász mészkő kíséretében, nyilván itt is azokat áttörve.

A kőzet többnyire sötétes zöldesszürke színű, gyakran apró gömböcskék sűrűn vannak benne. Ezek mézspáttal kitöltött üregecskéknek, hólyagocskáknak felelnek meg. Makroszkóposan semmiféle ásványi elegyrészt nem látunk benne. A belőle készített vékonycsiszolatokat felkérésemre dr. Liffa Aurél ny. földtani intézeti igazgató úr volt szíves megvizsgálni, ki a következőket közölte:

„A kőzet teljesen elbontott. A csiszolatok némelyikében nagyobb legömbölyödött kalcit darabok és kis gömbalakú kalcitdarabkák zárványai mutatkoznak. A nagytermetű kalcitok némelyikét limonit-szegély övezi. Ezek az alkotrészek egy karbonátszemcsékkel telített isotrop anyagban ülnek. Utóbbi nagy nagyításnál (3 x F) rendkívül finom, igen apró túalakú mikroliteket tartalmaz. Ferdén látszanak kioltani, de közelebbről meg nem határozhatók. Egy helyen prizmatikus, de hiányosan kifejlődött kristály látszik, körvonalaí sárgászínű, elváltozott anyaggal vannak kitöltve, amely poláros fényben karbonátokra vall.

Egy másik csiszolat szintén teljesen elváltozott kőzetből készült, amely részben kalcit, részben sugaras kiválású kvarc gömbalakú, borsó-kenderszem nagyságú zárványai foglaltatnak. Ezek közül úgy a kalcit, mint a kvarc, keskeny, isotrop, de teljesen átlátszó anyaggal vannak körülvéve. Minthogy fénytörése ( $n$  1.54-nél) a kanada balzsaménál nagyobb, diabáz üvegnek bizonyul. Ennek közepes törésmutatója  $n = 1.575$ .

Helyenként a kalcit kioldódott s hátramaradt a széleit beszegő üveg, amely fehér fényben halvány sárga. A kvarcgömböcskék némelyikét limonit övezi. Egyébként legnagyobb részük konvergens poláros fényben + optikai tengelyképet ad. Ráeső fényben a csiszolat tele van fehérszínű bolyhokkal. Az ezek közti tér párhuzamos poláros fényben apró, kettősen törő pikkelyekkel van tele. Utóbbiak legnagyobb nagyításnál finom tücskék egyenes kioltással, de meg nem határozhatóak.

A kvarc közelében több helyen, egy feltűnő pleochroizmust mutató roncs látható, amely hosszabb irányban zöld, erre merőleges irányban sárgászöld. Hiperszténre lehetne gondolni, egyenesnek látszó kioltása, továbbá fővénnek + karaktere miatt, azután szóba jöhetne az uralít, a jellemző pleochroizmusa miatt. Előbbi kizárt, mert hasadási irányok nem látszanak és mind a kettő, mert egy metszeten negatív egy optikai tengelykép látszik.

Ezek az ismertető jelek a klorit mellett bizonyítanak, amely az augit elmállásának leggyakoribb terméke. Valószínű, hogy a kvarc is, amelynek közelében vagy vele együtt fordul elő, szintén az augit bomlási terméke. A klorit jelenléte tehát arra vall, hogy az eredeti kőzetben augit volt. A diabázüveg, az augitból keletkezett klorit, az augit utáni kvarc és kalcit pszeudomorfozák, a kőzet eredeti *diabáz* volta mellett tanuskodnak.“

A Nekézseny mellett előforduló régi kitörési kőzet ezek szerint leginkább diabáznak minősíthető, amilyen kőzet egyébként a Bükk-hegység déli részén nagyobb kiterjedésben is előfordul. Megjegyzem, hogy régebben melafirnak véltem ezt a kőzetet (6. 245. oldal.).

A diabáz feltörés közelében a világosszürke és fehér mészkő kristályos szemcséssé változott, tehát azon áttört és azt metamorfizálta. Feltehető, hogy a csekély vastartalom, amely ezeknek a kőzeteknek limonitos mállását okozza, szintén a diabázzal hozható vonatkozásba.

### 9. Felső kréta, senon gosau konglomerátum, homokkő, márga és mészkő.

Az északnyugati szerkezeti egység karbon agyagpala és homokkő rétegcsoportjára eltérő dőléssel telepszene a felső kréta gosau fáciesű sekély tengeri és parti jellegű képződményei. Ebben a rétegcsoportban uralkodólag konglomerátumot találunk, amelynek rétegei közé barnásszínű, durvaszemű homokkőrétegek és barnaszínű márga-



rétegek is telepsznek. Néhol kisebb fehér-fehéres szürkés mészkő len-  
cséket is találunk benne.

A konglomerátum réteg kavicszemei főleg kvarckavicsból és  
mészkőkavicsból állanak. A mészkő kavicsok középső-, felső-triász  
jellegűek és többnyire világosabb szürkészínűek. Néha alsótriász vörös  
homokkő és palás agyagdarabokat is találunk köztük. Egyes rétegeiben  
pedig kisebb lapos karbon agyagpala kavicskák szerepelnek.

Már 1867-ben egy kopott *actaeonella* lelet alapján helyesen meg-  
állapította ennek a rétegcsoportnak a földtani korát Böckh J á -  
n o s. (1.) Később V a d á s z E l e m é r (2.) inkább a karbonba volt haj-  
landó azokat helyezni; míg 1914-ben a rétegcsoport felső kréta korát  
jó kövületleletek alapján végleg megállapíthattam (4. és 5.). Azóta L e -  
g á n y i F e r e n c, a m. kir. Földtani Intézet buzgó gyűjtője, gyűj-  
tései révén az első kövületeimet számos új lelettel lényegesen megszap-  
orította, hogy ma már több lelőhely több kövületét tudom felsorolni.  
Sajnos, a kövületek megtartási állapota nem a legkitünőbb, úgyhogy  
egy részük ezidőszerint még meghatározatlan.

A konglomerátumból és homokkőből előkerültek a következő  
alakok: megjegyezve, hogy először a fekvőbb, mélyebb rétegekből szár-  
mazókat sorolom fel, azután a rétegdőléseket figyelembevéve a maga-  
sabb szintből származó állattársaságot említem.

1. A nekézsény-sátai vasuti állomással szemben az oldalvölgy  
északi oldaláról:

nagy *Nerinea* sp. két töredékes példánya, és *Actaeonella gigantea*  
S o w. 1 drb.

2. Nekézsénytől nyugatra lévő (kb. 1 km-re) ÉÉNy-felől le-  
jövő mellékárból telepes *korállok* több faja, továbbá

*Cardium* sp., *Plagioptychus aiguilloni* d' O r b., *Cyclolithes* sp.,  
*Hippurites sulcatus* D e f r., *H. cornu vaccinum* B r o n n, *Pecten* sp.,  
*Glauconia obvoluta* S c h l o t h., *Actaeonella gigantea* S o w., *Nerinea* sp

3. Magasabb szintájú konglomerátumból és homokkőből elő-  
kerültek a Nekézsény mellett közvetlenül, kissé DDNy-ra levő vasuti  
bemetszésből:

több *korállfaj* és *Cyclolithes* sp., továbbá: *Hippurites sulcatus*  
D e f r., *H. cornu vaccinum* B r o n n, *Plagioptychus aiguilloni* d' O r b.,  
*Nerinea* sp., *Cerithium* sp., *Glauconia* cfr. *kefersteini* M ü n s t. *Actaeo-*  
*nella gigantea* S o w. és *A. renauxiana* d' O r b.

## 4. Ugyaninnét, de barna márgából:

koráll, *Cyclolithes* sp., *Pecten* sp., *Lima* sp., *Corbula* sp. és egy *cephalopoda* töredékei.

5. Bántapolcsánytól kissé, kb. 600 m-re nyugatra, a konglomerátumból és a rétegei közé települt mészköleneséből:

telepes korállok, *Hippurites cornu vaccinum* B r o n n, *H. sulcatus* D e f r., *H. organisans* d' O r b., *Sphaerulites* cfr. *angeoides* L a p., *Plagiotychus aiguilloni* d' O r b., *Actaeonella* cfr. *gigantea* S o w., és *A. renauxiana* d' O r b.

Amint látjuk az alsóbb és felsőbb rétegek állatvilága között lényegesebb különbség nem igen van; lehetséges, hogy a turont és senont egyaránt képviseli a rétegcsoport, de a fauna jellege határozottan a senonra utal.

A felső kréta rétegcsoport a nekézsény-sátai vasuti állomás tájékatól ÉK-felé Nekézsény községen és a Strázsa-hegyen keresztül a nekézsényi szőlők végéig húzódik. Itt megszakad és északkeletre, a bántapolcsányi szőlők táján lép fel megint újból, ahonnan a bántapolcsányi fővölgyig, a Bánvölgyig húzódik, majd megint a fővölgy tulsó, keleti oldalán is tovább folytatódik. Általában elég jó feltárásai vannak. A legjobbakat a vasuti vonal mentén és a nekézsény-sátai országot mentén találjuk.

## 10. Alsó miocén burdigáli emeletbeli homok, kavics és agyag.

A Bükk-hegység szóbanforgó alacsony északnyugati nyúlványát az alsó miocén képződményei veszik körül és azt részben el is fedik. Az alsó miocén legalsó képződményei: mészkő- és kvarcsezemből álló kavics és kavicsos homok, amely az alul kibukkanó régi képződményekre helyenként közvetlenül rátelepszik. Így megtaláljuk a kavicsot a Középbérc és Hármashatárhegy tetején, a Körözszetető déli, délnyugati és északi nyúlványán, azután a Zsinnye-hegy ÉNy-i oldalán, Upponytól délre, a mészkőhegység szegélyén, azután keletre az alluvális síktól ÉK-re kavics és konglomerátum szerepel; utóbbi terület rétegeiben a *Crassostrea crassissima* L a m. fordul elő, sőt egész padokat is alkot bennük. Majd az Éleskő délkeleti folytatásában lévő tetőn találunk mészkőkavicsot, amellyel kapcsolatban szintén megvan a fenti *Crassostrea* faj. Ugyanitt fúrókagylónyomokat is látunk. Dédes mellett közvetlenül nyugatra és délnyugatra, a permii fekete mészkő fölött helyben képződött parti mészkőkavics fekszik; ugyanilyen kavi-

csot találunk kissé délnyugatabbra (kb. 1.1 km-re), az úgynevezett Sütőteknő-völgyben is. Mindkét helyen a szálbanálló mészközsíklákon s a mészkőkavicsokon fúrókagylók nyomait nagyszámban megtaláljuk. Különösen a *Lithodomus lithophagus* L. fúrókagyló fúrásnyomai gyakoriak.

A mészkőhegységet körülvevő medenceterületeken, mint magasabb tag, sárga homokrétecsoport következik, amelybe agyagrétegek és homokkövek is telepsznek. Ez a rétegcsoport az egercsehi-ózdí medencevidéken az alsó miocén szénfedő rétegcsoportnak felel meg. A Sátától keletre következő első ÉÉNy—DDK-i irányú völgy két oldalán találjuk a sárga homokot, kavicsot és homokkövet feltárva. Utóbbiban *Cardium* és *Corbula* sp. köbeleket és lenyomatokat találunk, amelyek a széntelepes rétegcsoport fedőjére utalnak. A széntelepek azonban itt valószínűleg még nincsenek meg a mélyben, csak tovább nyugatabbra várható azok kifejlődése.

Sáta mellett, a vasuti bemetszések sárga homokot tárnak fel. Nekézsenytől délre és délkeletre a pleisztocén takaró alól számos kisebb-nagyobb foltban bukkan ki az alsó miocén homok; azután Nekézsenytől keletre, Dédes felé is, ahol már szürke agyag is csatlakozik hozzájuk, amint azt a Dédes mellett, kissé nyugatra lévő árokban látjuk. Dédestől nyugatra s a tapolcsányi úttól délre, kb. 500 méterre, a homokkő kíséretében itten is találunk *Crassostrea* példányokat.

Sátától ÉK-re, a Kőrözsatétótól s a Zsinnye-hegytől, továbbá a Kalica-hegytől ÉNy-ra, azután Uppony környékén szintén több helyen kibukkan a homok, amely szintén a szénfedő rétegcsoportéhoz tartozik. Nagyobb kiterjedésben találjuk azután a sárga homokot az Éleskőgerinc délkeleti folytatásában, ahol a *Crassostrea crassissima* L a m. meglehetősen gyakori. Kisebb foltokban kibukkan még a dédesi fővölgy: a Bán-völgy jobboldalán is; azután Tardonától délre, a szőlőhegyekben lép fel megint nagyobb kiterjedésben. Itt ismét elég gyakran találjuk a jellemző *Crassostrea crassissima* L a m. kagylófajt. A községtől délre, kb. 1.3 km-re régebben egy szénbánya volt, ahol egyideig fejtették az állítólag 1.00 m vastag barnaszéntelepét (9., 223. old.).

### 11. Riolittufa.

A homok-agyag rétegcsoport fölött néhol vékony fehér riolittufa réteget találunk; benne a biotit és kvarc többnyire jól megkülönböztethető. Néha azonban ezek a szabadszemmel látható elegyrészek hiány-



zanak s ilyenkor a kőzet andezittufa képű. A riolittufákat kisebb kibukkanásokban megtaláljuk Dédestől délkeletre, a Háború-bércen és Tardona község mellett, Bótától északkeletre és délnyugatra, a tortónai agyagok fekvőjében, továbbá Sata mellett és tőle délnyugatra, néhány foltban. Miután néhány helyen a tortónai agyagrétegcsoport fekvőjében találjuk és ezenkívül az agyagrétegcsoport egyes rétegei tufaanyagot bőven tartalmaznak, a kitörés korát a tortónai emeletbe kell helyeznünk. Egyébként a medence délibb részein a riolittufa elterjedtebb és vastagabb kifejlődésben is előfordul.

### 12. Középső miocén tortónai emeletbeli agyagrétegcsoport.

A szénfedő rétegcsoport felett — úgylátszik közvetlenül — a tortónai emeletbeli agyagrétegcsoport következik, amelynek vastagsága 60—80 méterre becsülhető. Néha azonban a homok és agyagrétegcsoport közé a fentebb említett riolittufa is közbetelepszik. Az agyagrétegcsoport rétegeinek egy része kevésbé, vagy elég bőven tartalmaz riolittufa anyagot, ami annak bizonyítéka, hogy a tortónai emelet elején megkezdődött vulkáni működés az emelet folyamán tovább tartott. A rétegcsoport részben a tufaanyag hozzákeveredése következtében a külszínen fehérnek látszik s ezért távolról nézve a riolittufával összetéveszthető.

A rétegcsoport a badeni agyag állatvilágával meglehetősen egyező állatvilágot tartalmaz, (4.) amely a középső miocén felső részébe, a tortónai emeletbe való helyezését indokolttá teszi. Ehelyütt az állatvilág felsorolásától eltekintek.

A fentiek szerint tehát a középső miocén alsó része, a helvéciai emelet hiányoznék területünkön, fel kell tehát tételeznünk, hogy a burdigálai és a tortónai emeletek között területünkön lehordás (denudáció) működött s a településbeli megegyezés csak látszólagos. Meg kell jegyezni, hogy azelőtt a fentebb leírt széntelepes rétegcsoportot és fedő rétegcsoportjait a helvéciai emeletbe soroztam, amit támogatott a látszólagos egyező település (concordancia), továbbá a burdigálai emeletre kimondottan jellemző kövületek hiánya. (9).

A tortónai fehér és világosszürke agyagok és részben homokos tufás agyagok előfordulnak: Upponytól északnyugatra, a Csicsandaldülő felső részén, Bótától északra és délre, továbbá Sátától nyugatra. Kisebb foltjait megtaláljuk továbbá Bántapolcsánytól délnyugatra és Dédestől északkeletre.

### 13. Felső miocén. A szármáciai emelet szárazföldi lerakódásai.

A tortónai emelet után területünkön tekintélyes lehordás (denudáció) volt, amely a tortónai agyagok és burdigálai homokok egy részét eltávolította. A következő lerakódási időszakban, a szármáciai emeletben, szárazföldi eredetű kavics és homok, alárendelten homokkő és zöldesszürke agyag lerakódása következett be, továbbá egyidejűleg tekintélyes vulkáni kitörés kőzeteinek szóródása történt.

A kavics főleg kvarckavicsból áll; a homokkő többnyire durvaszemű és barnássárga színű s néha levéllenyomatokat tartalmaz. (Mocsolyás-dűlő északi részén.)

Az elegyesvizi üledékekre valló kövületek teljesen hiányzanak, tehát csak a távolibb vidéken tapasztaltak alapján helyezem ezt a rétegcsoportot a szármáciai emeletbe. Ezt a rétegcsoportot többnyire az alsó miocén rétegcsoport különböző tagjai fölött találjuk. Így előfordul: Bántapolcsánytól ÉÉK-re, a domboldalakon és tetőkön, Dédestől északkeletre, keletre, továbbá nyugatra is és végül Csokva mellett, ahol a homokkövet kőbányában fejtik.

### 14. Piroxénes andezittufa és agglomerátum.

A Sajó-völgytől délre elterülő kiterjedt piroxénes andezit vulkánosság legdélnyugatabb része átnyúlik területünkre is. Uralkodólag barnásszínű, durvábbszemű andezittufát, továbbá agglomerátumot találunk, amelyekhez csak alárendelten csatlakoznak finomabbszemű fehér és fehéresszürke andezittufa rétegek is. Megjegyzem, hogy a távolibb környéken tapasztaltak szerint az előbb említett szármáciai kavics és homokrétegek néha a kitörési kőzetek fekvőjében, néha fedőjében található, továbbá vannak olyan helyek is, ahol az andezittufa-, agglomerátum-rétegek közé telepszene a kavics rétegek, vagy az andezitagglomerátum van tele mészkő és kvarckavicsal. Tehát a két képződmény egykorúsága nyilvánvaló, vagyis a fentiek alapján az andezites szórt anyag kitörésének korát a szármáciai emeletbe tehetjük.

Előfordul Bántapolcsánytól keletre és délkeletre, továbbá Dédestől délnyugatra, ahol a Derennek tetőn és a róla lejövő árkokban bukkan ki már többnyire kisebb vastagságban. Errefelé már inkább a finomabbszemű, fehér tufaféleség szerepel. Kétségtelen, hogy ez a kőzet alkotja a Derennek tetejét, de a pleisztocén barnássárga agyag, illetve ennek erdei barna agyaggá alakult feltalaja teljesen elfedi. Utolsó nyomait Nekézsenytől délkeletre és délnyugatra találjuk meg.



### 15. Pleisztocén kavics és barnássárga agyag.

A Bán-völgy és mellékpatakjainak mentén, a térképre eső területen jól megfigyelhető *párkánysíkokat* (terraszokat) alig találunk. Mindössze Dédestől északra látunk egy párkánysíklépcsőt. Kavicsot találunk a Bán-völgy jobboldalán, az egyik délről jövő mellékvölgye, a Baróc-völgy kitorkolása táján, ahol eredetileg törmelékkúp alakjában rakódhatott le. A kavicsszemek agyagpalából és mészkőből állanak.

A *barna agyag* az alacsony hegy és dombvidéken igen elterjedt. A legkülönbözőbb korú régibb képződmények fölé telepszik, sőt néha valósággal elfedi azokat. Felső része mindenütt átmegy az erdei barnaföldbe. Vastagsága meglehetősen változó, de néhány méternél ritkán vastagabb. Valódi lösz a felvett területen nem fordul elő.

### 16. Holocén.

A holocénbe tartoznak a patakok árterei, elsősorban a Bán-völgy átlag 300 méter széles alluviális síkja. Továbbá idetartoznak a fővölgy mellékpatakjainak keskeny völgyeiben elterülő alluviumok, egyebek között a nagyobb nekézsény-upponyi völgy mentén helyenként előforduló szélesebb alluviális síkok.

A völgyek feltöltése főleg kavics és kavicsos homok, amelyet fent barnaszínű öntésiszap fed.

### *A hegyszerkezet (Tektonika).*

A Bükk-hegység főtömegének nyugati és középső részében az uralkodó DNy—ÉK-i csapás és északnyugati dőlés mellett azt tapasztaljuk, hogy kisebb feltolódási vonalak mentén egyes hegység-részletek délkelet felé fel-feltolódtak.

Ez a szerkezeti alapvonás egyébként a Bükk keletibb tömegében is megvan, azzal a változással, hogy a csapás nyugat-keletivé, sőt keletebbre északnyugat—délkelet-ívé válik. A hegység szóbanforgó leg-északnyugatibb részében — amit upponyi sziget-hegységnek is nevezhetünk — ellenkező irányú mozgást is látunk.

A szóbanforgó hegység-részben két szerkezeti részletet kell megkülönböztetnünk. Az északnyugati szerkezeti részletben a paleozói rétegcsoportok DNy—ÉK-i csapás mellett általában meredeken délkelet felé dőlnek, vagyis éppen ellenkező irányban, mint a Bükk-hegy-



ség főtömegében. Ezek a rétegek kétségkívül gyűrődtek és ÉNy-felé kissé fel-feltolódtak. Ennek a szerkezeti részletnek a délkeleti oldalán egy jelentősebb feltolódási vonal szab határt. Ez a feltolódási vonal Nekézsenytől délkeletre észlelhető és azt látjuk, hogy a karbonkori alapzaton lerakódott felső kréta gosau fáciesű konglomerátumra délkelet felől a következő szerkezeti részlet karbon-, perm-, triász-képződményei, agyagpalák és fekete mészkövek meredek síkon feltolódtak.

A feltolódási sík mentén néhol a kőzetek elkenődése és dörzsbreccsává való morzsolódása észlelhető, így pl. a Nekézsenytől délre vezető út bevágása és a vasút bevágása mentén, továbbá az egykori Bikfolyás-puszta mellett.

A délkeletre levő szerkezeti részletben a kövületes felső karbon és permikori képződmények jelenléte a jellemző. Ezek tudniillik hiányzanak az északnyugatabbra eső hegység-részletből. A délkeleti hegység-részelnél viszont azt tapasztaljuk, hogy itt a rétegcsapás és dőlés-irány nem egyéges; itt mindenféle irányú dölést látunk és a rétegek meglehetősen szabálytalan összegyűrődését észleljük, de leggyakrabban mégis északnyugati irányú döléseket mérhetünk. Tovább délkeletre azután — mint már említettem — a Bükk főtömegének nyugati részén az északnyugati dőlés mellett délkelet és dél felé való fel-feltolódásokat észlelünk. Általában a szóbanforgó, a nekézseny-bántapolcsányi völgytől délkeletre eső terület már a Bükk főtömegéhez számítandó.

Látjuk tehát, hogy itt két ellenkező irányú mozgást kell feltételeznünk. A nekézsenyi feltolódási vonal értelmezésében a legfontosabb körülmény az, hogy a felső kréta gosau képződményeire a perm és triász képződmények feltolódtak.

*Ez megmagyarázza azt a szokatlan körülményt, hogy a gosau képződményeket a hegység belsejében találjuk és nem a hegység szélén, mint azt inkább várhatnók.*

A Bükk-hegység és a szóbanforgó északnyugati részletének fő-gyűrődése az alsó és felső kréta között történhetett, úgy, amint azt a Kárpátok jórészére is vonatkoztathatjuk. A fent említett feltolódási vonal azonban arra vall, hogy a Bükk-hegység utolsó kialakító mozgásai a felső kréta végén játszódtak le.

Fel kell továbbá említenem, hogy Nekézsenytől nyugatra, a kréta konglomerátum között felbukkanó agyagpala és mészkő sávjai valószínűleg szintén egy-egy kisebb feltolódást jelölnek.

Uppony mellett a devon? mészkő sziklafala egy tektonikai vonal mentén hirtelen végződik. Lehetséges, hogy csak egyszerű vetődésről

van szó, de az sem valószínűtlen, hogy ez a vonal egy feltolódási síkot is jelöl. Lehetséges tudniillik, hogy a Vízköz devon? mészkötömege feltolódott az alpi jellegű triász képződményekre, nevezetesen középső és felső triász mészkövekre és dolomitokra, amelyek a rudabányai hegység folytatásaként itt a mélységben rejtőzködhetnek, az alsó miocén lerakódásai alatt.

Erre vallanak a következő jelek:

Uppony mellett a kiemelkedő devon? mészkő sziklák tövében itt-ott szürke dolomit törmeléket találunk; azonkívül limonitelfordulások nyomait is látjuk itt, ami a rudabányai ércelfordulás csapásába esik. Végül Upponytól keletre 2.5 km-re, az alsó miocén képződményekbe mélyült árokban a legfőbb rétegekben olyan mészkő kavicsok vannak, amelyekben jó megtartású crinoidea nyéltagok láthatók. Ezek jellegzetesen középső, felső triász mészkövek, amelyek a Bükk-hegység egykori abrázioja folytán nem képződhettek, mert a közvetlen közelükben ilyen száiban álló mészkövek nincsenek. Tehát ezeket leghelyesebben egy egykori északnyugatabbra fekvő, utóbb lesüllyedt, jellegzetes triász képződményekből felépült hegységből származtat-hatjuk.

Fiatal, a miocén előtt képződött szegélyvetődés húzódik tehát az upponyi sziget-hegység északnyugati szélén, továbbá az északkeleti szegélyén és nyugaton is, de ez utóbbi nem annyira kifejezett.

A délkeleti oldalán Nekézsenytől Bántapolcsány tájáig szintén húzódik egy fiatal törésvonal, amelynek mentén a délkeletre eső hegység-rész lesüllyedt és helyet adott a külszínen rátelepülő miocén képződményeknek. Ez a törés komplikálja az imént említett feltolódási vonalat. A bántapolcsányi fővölgy ÉÉNy—DDK-i irányú haránteltolódási vonalnak felel meg; ennek mentén a KÉK-re eső hegység-rész kissé ÉÉNy-felé eltolódott.

Az utóbbi tektonikai vonalakat a térképbe nem rajzoltam be a túlsúfoltság elkerülése végett.

### *Vasércnyomok.*

A Bükk-hegység északnyugati nyúlványában, az upponyi sziget-hegység területén már régóta ismeretesek a vasércelfordulások. Ezeket régebben fejtették, utóbb azonban az ércanyag csökkenése folytán a fejtést abbahagyták.



A közelmúltban újból ráterelődött az itteni ércnyomokra a figyelem, de az újabb kutatások állítólag nem jártak kielégítő eredménnyel.

A m. kir. Iparügyi Minisztérium rendelkezése folytán megvizsgáltam a Bükk-hegység szóbanforgó északnyugati részében előforduló ércnyomokat. Az alábbiakban előterjesztem az ércelőfordulásokra vonatkozó megfigyeléseim eredményeit.

Amint a „A diósgyőri m. kir. vas- és acélgyár története 1765—1910“ című munkában olvashatjuk, a jelenlegi diósgyőri vas- és acélgyár eredete azokra a kisebb vasgyárakra vezethető vissza, amelyeket F a z o l a H e n r i k würzburgi születésű egri lakatosmester az 1765. évben a közelfekvő tapolcsányi, upponyi és nekézsenyi vasérccek értékesítése céljából a Garadna és Szinva völgyében (Felsőhámor—Ómassa, Ujmassa és Alsóhámor) létesített (10.).

Ezek a kisebb vasgyárak a Garadna és Szinva vizierőinek felhasználására voltak alapozva és gyártmányaik annakidején az általuk gyártott vas kiváló minősége folytán Magyarországon jóhírnévnek örvendtek (i. m. 4. oldal). 1770-ben a m. kir. kincstár, mint főrésztulajdonos, átvette ezeket a kis vasgyárakat, a Bükk-hegységben lévő nagykiterjedésű erdeinek értékesítése céljából és azokat új üzemekkel bővítette ki.

A feldolgozott vasérccek csekély vastartalma, a faszénrelvélés, az üzemi berendezések hátramaradottsága, valamint a gyártási mód avultsága voltak okozói annak, hogy a hámori vasgyárak, amelyeknek évi termelése körülbelül 9—10.000 bécsi mázsát tehetett ki, nem jövedelmeztek és ennél fogva mindinkább hanyatlottak.

1867. év végén a m. kir. Pénzügyminisztériumban az a terv érelődött meg, hogy a Szinva völgyének alsó szakaszán Miskolc és Diósgyőr között egy új korszerű vasgyárat létesítenek, részben a Borsod megyében feltárt vasércetelepek (Rudabánya, Telekes) és barnaszén-telepek, részben a nagykiterjedésű erdőségek hasznosítása céljából. Az új vasgyár építését 1868-ban meg is kezdték, amely azóta hatalmas üzemmé fejlődött. A fentiekből látjuk, hogy a mai diósgyőri vasgyár alapítását tulajdonképpen az upponyi sziget-hegységben egykor fejtett vasércceknek köszönhetjük.

Fel kell említenem még, hogy Bántapolcsány mellett is volt egy kisebb vasgyár, amelynek egykori épülete ma is áll. Erről azonban az irodalomban nincs említés téve.

H a u e r K. 1863-ban a következőket jegyzi meg (11. 148 — 9. oldal):



Diósgyőr Borsod megyében; a vasköveket az itteni vasmű részére (értendő Felső- és Alsóhámor) részben saját bányáikban nyerik, részben idegenből vásárolják. A bányák a következők: Uppony, Nekézseny, Tapolcsány és Vincepál. (Utóbbi a Bükk-hegység közepén, Répáshuta közelében van.)

H a u e r K. szerint ezek a vaskövek tartalmaztak:

a nekézsenyi 30.2 vasoxidot 100 részben (vastartalom 21.1), az upponyi 45.4—50.0 vasoxidot 100 részben (vastartalom 31.7, illetve 35.0). Felemlíti továbbá Tapolczát is, amely név alatt valószínűleg Tapolcsány értendő és csak a helytelen szedés következtében lett Tapolczá-vá. Ez az érc 100 részben 25.2 vasoxidot, illetve 17.6 rész vasat tartalmaz.

M a d e r s p a c h L i v i u s összefoglaló munkájában csak néhány sorban emlékezik meg a fenti vasércelőfordulásokról. Mindössze azt írja, hogy „a nekézsenyi és upponyi bányákat a szilvási (ma Szilvásvárad) olvasztó megszűnése óta (1848) nem művelik; az ott előforduló vasérc agyagvaszkő volt.“

Ezután felemlíti H a u e r K. fentebb már idézett vegyi elemzéseit (12. 80. oldal).

M a d e r s p a c h megjegyzéséből tehát az tűnik ki, hogy a nekézsenyi, upponyi és bántapolcsányi vasércet nemcsak az egykori felső- és alsóhámori kohókban, hanem a szilvásváradiban is olvasztották.

1916-ban dr. P a p p K á r o l y egyetemi tanár, nagy vasérc- és szénmonografiájában (6.) a fentebb felemlített régi irodalmi adatok alapján ismerteti az upponyi sziget-hegység vasércit. Közli H a u e r K. elemzési eredményeit, továbbá egy új adatot, a nekézsenyi ércnek H o r v á t h B é l á t ó l származó új elemzését, amely

49.1 0/0.....Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-t és

34.3 0/0.....Fe-t mutat ki ebben az ércben.

Továbbá S c h r é t e r Z o l t á n -ra való hivatkozással közöl adatokat, amelyeket lényegesen kiegészítve és módosítva, az alábbiakban közlök:

A Bükk-hegység szóbanforgó északnyugati nyúlványában, az upponyi szigetben részben mangántartalmú limonit és részben egyszerű limonit van jelen. A mangántartalmú vasércet egykori kibúvárait, könnyen elérhető részeit a régi időkben lefejtették és könnyen kohósították.

Ezekre az ércekre vonatkozik M a d e r s p a c h -nak az az adata, hogy itt agyagvasércet fejtettek.

A mangános vasérc a karbon agyagpalába települt réteges kőzet, amely a palával egykorú, kétségkívül segélytengeri eredetű lerakódás.

Ilyen eredetű mangánérc képződés V e r n a d s k y szerint (13. 66. oldal) elég gyakori. V e r n a d s k y szerint kisebb tengermélységekben, beltengerekben képződött mangán — eredetileg wad — lerakódás többnyire kisebb terjedelmű és ezek vastartalma is nagyobb. Ezek a körülmények megvannak területünkön is. A mangános vasérc előfordulás aránylag kis területre, a Bükk-hegység nyugati részére szorítkozik és vastartalma elég nagy, sőt limonit kiválást is észlelünk kíséretükben.

Az alacsony dombszerű hegyvidéken a feltárások igen gyengék. A miocén és pleisztocén képződményeivel, továbbá lejtőtörmelékekkel a paleozoi rétegek erősen elfedettek, úgyhogy az ércnyomok előfordulása és kiterjedése nehezen állapítható meg. Annyi kétségtelen, hogy a karbon agyagpalában egymással párhuzamosan több, valószínűleg kettő, esetleg három ércvonulat fordul elő. Összefüggő rétegekről, telepekről nem lehet szó.

Az eredetileg összefüggő mangános limonitpala rétegek a hegygyűrődés következtében kihengerlődtek és egyes lencsékké darabolódtak. Miután pikkelyes feltolódások jelenlétét tételezhetjük fel, lehetséges hogy tulajdonképpen ugyanegy mangános limonitérctelep ismétlődéséről van szó.

Az egyes előfordulások délnyugatról északkelet felé haladva a következők:

1. Nekézsenytől északnyugatra a Kőrözsa tetőről délkelet felé lejtő nyugatibb árok felső részén mangános vasérc darabokat találunk a domboldalon és a kocsitűt bevágásában. Az árok baloldalán 1914-ben kutató táró nyoma látszott.

2. Az előbbtitől DDK-re, kb. 500 méterre, ugyanazon völgy jobb oldalán újból mangános vasércdarabokat találunk az agyagpala és homokkő területén. A rétegek dőlése ezen a tájon  $180^{\circ}/75^{\circ}$ .

3. Keletebbre, a következő mellékgerincen, a tetőn lévő szántó-föld szélén limonit darabok lelhetők, amelyek egy része kovás.

4. A Kőrözsa-tető felől keletebbre lejtő, következő árok baloldalán újból mangános vasércdarabokat lelünk nagyobb számban kimállva a karbon agyagpalából és homokkőből álló lejtőn. Jó feltárása nincs.

Az itten gyűjtött átlagminta V a r g a S a r o l t a vegyi elemzése szerint a következőket tartalmazza:

|                  |         |         |
|------------------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub> | .. .. . | 42.68 % |
| Mn               | .. .. . | 7.45 „  |
| MnO              | .. .. . | 9.62 „  |

A vastartalmát nem vizsgálta meg.

5. Ha továbbhaladunk északkelet felé, az uppony-nekézsényi völgy bal- (nyugati) oldalán, Nekézsénytől északra, 1.1 km távolságra találjuk a mangános limonitérc kibúvását.

Ez az előfordulás a legjelentékenyebb ebben a hegység részben. Kétségkívül itt volt az egykori nekézsényi vasércbányászkodás színhelye is. 1914-ben még megvolt egy régi táró is, amely délnyugat felé irányult. Ujabban megint történtek itt kutatások, azonban ezek a régi táróval együtt ma már beomlottak. Az újabb kutatásokat elég nagy hányó bizonyítja. Az ÉÉNy—DDK-i irányú kocsit mentén a következőket látjuk:

északon a fekvőben 150°/58° dőléssel, majd kissé délebbre 140°/75° dőléssel a karbon agyagpala szerepel. Ezután a palás mangános limonit északi kis részlete következik. A réteges, palás mangános limonit általánosságban szintén délkeleti dőlésű, de erősen, kaotikusan gyűrűt. Körülbelül 8 méter szélességben látjuk ezt a telepöt itt feltárva, de felfelé, domboldalban folytatása nincs, mert föléje — úgylátszik — mindjárt az agyagpala egy részlete tolódott.

Délebbre lejtőtörmelék fedi el a domboldalt, majd agyagpala bukkanik ki, azután újból a mangános limonit kis kibúvása következik 150°/45° dőléssel. Az északnyugat felől lejtő mellékárok törmelék-kúpjától délre van a mangánérc fő előfordulása; a kocsit mellett jó feltárása nincs ugyan, de a domboldalban kb. 60—70 m szélességben mangános vasércdarabokat bőven találunk, ami nem jelenti azonban egyszermind az ércelőfordulás vastagságát. A kocsit szintjétől feljebb kb. 10—25 méterrel magasabban voltak a régi műveletek és kutatások, amelyekből azonban a valódi települést ma megállapítani már nem lehet. Annyit látunk, hogy felfelé, a dombtető felé, az érc csakhamar eltűnik és fenn már csak a karbon homokkővet találjuk. Ha délfelé haladunk, a fedőben szintén a kemény szürke karbon homokkővet látjuk, általában meredek, délkeleti dőléssel.

Tehát itt egy kiszélesedett és kivastagodott lencsével van dolgunk, amely úgylátszik szintén kaotikusan gyűrődött és ez okozza vastagságát. A hegy belseje felé bizonytalanul folytatódik; valószínűleg elvékonyodik és kiékelődik. A kutatások félbehagyása is erre vall.



A kutató fejtések külszínen heverő anyagából vett átlagmintát Varga Sarolta a következő eredménnyel elemezte meg:

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 39.80 % |
| Fe                             | .. .. . | 15.19 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 21.72 „ |
| Mn                             | .. .. . | 8.67 „  |
| MnO                            | .. .. . | 11.20 „ |

Dr. Kárpáti Jenő kísérletügyi főigazgató úr szerint ez az érc esetleg értékesíthető.

6. Az előbbi előfordulásnak a folytatását láthatjuk egyfelől dél-nyugatra, kb. 600 méterre eső és előzőleg már 4. szám alatt leírt nyomban, továbbá északkeletre, a fővölgyön túl, a domb lejtőjén, ahol szintén számos mangános vasércdarabot és kíséretükben limonitdarabokat is találunk. (Lásd a térképet.)

7. Az 5. számmal jelölt egykori vasércbányától tovább északkelet felé ennek a vonulatnak a csapásában, a Középbércen és a Rágyincsvölgy táján nem találjuk az érc nyomait; csak a Bán-völgyének bal, délnyugati oldalán, Bántapolcsánytól kb. 1 km-re északnyugatra, ahol szintén volt régi bányaművelet. Ez lehetett az irodalomban említett régi tapolcsányi vasbánya.

Az itteni ércelőfordulás is tektonikailag erősen zavart, gyűrődött és feltolódott. A fekvő részlet erősen összetöredezett agyagpala és kovapala. Egy kisebb vetődési, vagy feltolódási vonalon túl DDK-felé boltozatosan felemelkedett a mangános vasérc és kíséretében a vörössárgás limonit, kovapala és agyagpala. Ezt az előfordulást egy kis kutatás 7.5 m szélességben és 9 m hosszban feltárta és lefejtette. Az egész erősen össze-vissza vetődött és vállapokkal, csúszamlási lapokkal átjárt. A kb. 9 méterre behatoló feltárásban az érc legnagyobb részét kifejtették és csak kis ércnyomok maradtak vissza.

Ettől a kis feltárástól délfelé főleg agyagpala következik, amelyben sötétre festett mangános részlet is mutatkozik. Majd 142°/74° dőléssel 1.30 m vastag palás-réteges mangános limonitréteg következik. Ezt a gyengébb minőségű telepet szintén fejtették a külszíntől kb. 15 m távolságig. A vele párhuzamosan, az agyagpalában behajtott kutatótáró, amely ottlétemkor 136 m hosszú volt, az elején NyDNy felé irányult, beljebb azonban NyÉNy-ivá hajlott. Ez a kutató vágat megállapította, hogy a fentebb említett nyeregszerűen felemelkedő északibb kis ércelőfordulás nem folytatódik délnyugat felé. A táró csak agyag-

palát és jól rétegezett kovapalát tárt fel. A táró elején  $130^{\circ}/62^{\circ}$ -os dőlést mérhetünk, míg beljebb ellenkező irányú dölések szerepelnek; nevezetesen  $265^{\circ}/50^{\circ}$ , odébb  $285^{\circ}/85^{\circ}$  és részben egészen vertikálisan állanak a rétegek. Egyébiránt a rétegek, nevezetesen a kovapala rétegek, erősen kaotikusan gyűrődtek. Ez a kutató táró megállapította tehát, hogy ebben a felsőbb szintben az északibb mangános vasércelőfordulás dél-nyugat felé nem folytatódik. A déli 1.3 m vastag, gyengébb minőségű telep miként való folytatása még nem ismeretes.

Az itteni mangános vasérc vegyi vizsgálata Varga Sarolta szerint a következő eredményt szolgáltatta:

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 32.83 % |
| Fe                             | .. .. . | 15.97 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 22.84 „ |
| Mn                             | .. .. . | 12.53 „ |
| MnO                            | .. .. . | 16.18 „ |

Dr. Kárpáti Jenő szerint ez az érc csaknem jónak minősíthető.

Az előbb vázolt mangános vasérc vonulattól délkeletre, kb. 300 méterre egy második érces vonulat nyomait találjuk, azonban csak két helyen látjuk kibukkanásait.

8. A délkelelőbb vonulat egyik ércnyoma Nekézsenytől északkeletre, kb. 1 km-re az uppony-nekézsényi völgy jobb- (keleti) oldalán mutatkozik, kimállott érccdarabok alakjában.

9. Innét KÉK-re, a bántapolcsányi szőlők fölött húzódó gerincen, a 423.5 és a 434.3 m  $\Delta$  pontok között az agyagpala területén a gerincút mellett jobban kibukkan szálban is a mangános limonit. Régi kutatások nyomait látjuk itten, de a valódi vastagság és kiterjedés nem állapítható meg ezek alapján. Innét északkeletre, a szántóföldön limonitos kovadarabok kerültek elő agyagpala darabokkal együtt a szántásból. Ezenkívül délnyugat felé is találunk limonit- és limonitos kovadarabokat.

10. Végül még egy előfordulása van a mangános limonitnak a Bánvölgy jobboldalán, az Éleskö gerincén, a 291.9 m háromszögelési ponttól északnyugatra 263 méterre. Itt azt tapasztaljuk, hogy a látszólagos fekvőben (délkeleten) agyagpala és kovapala fordul elő. A mangános limonit két méter vastagságban következik. Ezután 7 méter távolsáig feltárás nincs, majd 3.5 m hosszban mangánérc darabokat találunk; azután 3.9 m hosszban a szálban álló mangános limonit kö-

vetkezik  $330^{\circ}/58^{\circ}$ -os dőléssel, amelyet egykor kis kutató gödrökkel is feltártak. Tovább északnyugatra ércdarabok vannak a külszínen 6.6 m hosszban. Azután újból 2.5 m vastagságban palás mangános limonit következik, amely agyagpalával is váltakozik. Ennek dőlése  $315^{\circ}/58^{\circ}$ . Északnyugatabbra világosszürke agyagpala, szürke kovapala, majd újból agyagpala következik.

Valószínű, hogy itt is gyűrődés, vagy feltolódás okozta ismétlődéssel van dolgunk. Erre mutat az, hogy a látszólagos fekvőben és a fedőben is egyaránt találunk kovapalákat. A rétegcsoport a hegység többi részével ellentétben északnyugat felé dől. Ez az ércelőfordulás valószínűleg a fentebb 7. szám alatt leírt előfordulás folytatása, azonban a Bán-völgyben húzódó északnyugat-délkeleti irányú haránttörési vonal mentén az éleskői részlet kb. 450 méterrel északnyugat felé toldott. Az alacsony gerinc oldalain és alján a lejtőtörmelék miatt az érc nem látható, de darabjai elég bőven hevernek a törmelékben.

Az éleskői ércelőfordulás vegyi vizsgálata Varga Sarolta szerint a következőket eredményezte:

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 36.68 % |
| Fe                             | .. .. . | 17.30 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 24.75 „ |
| Mn                             | .. .. . | 9.13 „  |
| MnO                            | .. .. . | 11.78 „ |

Dr. Kárpáti Jenő kísérletügyi főigazgató úr szerint ez az érc is esetleg értékesíthető.

Más természetűek az Uppony mellett előforduló vasércnyomok.

Uppony mellett délkeletre a „Bánya“ nevű falurésznel, a devon mészkő sziklavonulat tövében, barnavasércnyomok vannak; az egykori upponyi vasércbányászat egy része itten folyt. Ezen a helyen kb. 50—60 méternyire kihalasodó részletben találunk vasércdarabokat, amelyek északkelet felé csakhamar eltűnnek, délnyugat felé azonban továbbfolytatódnak az uppony-nekézsényi völgy bal- (délnyugati) oldalán is. (L. a térképet.) Itt a miocén képződményei elfedik, de alattuk valószínűleg továbbfolytatódik délnyugatra, a következőkben felemlítendő zsinnyehegy előfordulás felé, legalább nyomokban, ahol az ércesedés megint a külszínre bukkan.

A leírt területen ma is láthatók egyes tölcészerű mélyedések és gortok, az egykori bányászat bizonyítékaként. Eلسzórtan limonitdarabkákat és vassal festett mészkő darabokat, esetleg ankerit? darabokat



találunk itt szürke dolomitdarabkák társaságában, *de az ércnek valódi jó feltárása, kibúvása, ma egyáltalában nincs.* Csak arra gondolhatunk, hogy a mélység felé lehet még esetleg le nem fejtett vasérc-tömeg, limonit, esetleg sziderit, vagy ankerit.

A külszínen elszórt darabokból begyűjtött ércátlagminta vegyi vizsgálata nem járt kedvező eredménnyel. Varga S a r o l t a szerint:

|                                |         |                       |
|--------------------------------|---------|-----------------------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 2.35 %                |
| Fe                             | .. .. . | 10.48 „               |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 14.99 %-ot tartalmaz. |

A kedvezőtlen eredmény annak tulajdonítható, hogy az átlagmintába az ankeritszerű és vassal barnára festett mészkődarabokat is begyűjtöttem.

A másik vasércelőfordulás Upponytól délnyugatra, kb. 1 km-re, a Zsinnye-hegytől kissé ÉÉNy-ra van.

A Zsinnye-hegytől ÉÉNy-ra lévő érces övnek szintén csak igen gyenge feltárásait láthatjuk. Itt azt tapasztaljuk, hogy alul inkább barnássárgás vastartalmú mészkőből, továbbá erősen összerepedezett is észlelhető. Magasabban sárgásbarnás és vörhenyes limonit és kemény barna vaskova darabjai találhatók.

A jobbminőségű barnavasércet, amely valószínűleg vaskalap alakjában itt egykor jelen volt, már a régi időkben lefejtették, úgy mint az az előbb említett előfordulásoknál is történhetett. Az itt-ott visszamaradt vörhenyes-barnás sziklarészletek kemény vaskovából és barnássárgás, vagy szürkés karbonátkőzet van, amelyben néha pirit breccsás szerkezetű, szürke dolomitból állanak. Az ércesedés a külszínen hozzávetőleg 200 m hosszúságban és kb. 30—40 m szélességben mutatkozik.

Az itt gyűjtött átlagminta V a r g a S a r o l t a vegyi elemzése szerint a következő eredményt szolgáltatta:

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 5.03 %  |
| Fe                             | .. .. . | 28.21 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 40.33 „ |

Dr. K á r p á t i J e n ő kísérletügyi főigazgató úr szerint az érc esetleg értékesíthető.

A *fentieket összefoglalva*, megállapíthatjuk, hogy a Nekézseny, Bántapolcsány és Uppony környékén előforduló vasérccek minőségileg általában gyengék és mennyiségük a mai feltárási viszonyokból ítélve.

csekélynek mondható. Mindamellett néhány ércelőfordulást érdemes volna tüzetesebb kutatások útján megvizsgáltatni. Ezek a helyek a következők:

Nekézsenytől É-ra, a fővölgy baloldalán lévő 5. számú előfordulás, a 9. szám alatt felsorolt ércelőfordulás, a Bántapolcsánytól 1 km-re északnyugatra lévő 7. számú előfordulás és végül az Éleskövön lévő 10. számú ércelőfordulás. Itt kutató tárókkal, aknácskákkal és fúrásokkal kellene az érc kiterjedését megállapítani.

Az Uppony környéki vasércelőfordulás, helyesebben nyom, egészen más természetű. Ez az ércesedés a rudabányai érces terület folytatásának tekinthető. Tehát úgy, mint Rudabánya környékén, itt is az alpi jellegű alsó triász képződményeinek metasomatikus átalakulásáról lehet szó. Erre vallanak az upponyi ércnyomokkal kapcsolatos dolomit részletek. A triász rétegek itt valószínűleg az alsó miocén képződményekkel elfedve, a mélyben fehetnek. Az érces öv azonban csak egészen keskeny sávban van meg a külszínen Uppony közelében; egy délnyugat-északkeleti nagyobb törésvonal mentén a régibb képződmények a mélybe süllyedtek és föléljük, mint említettem, az alsó miocén lerakódásai települtek.

Az érc kutatás tehát két fázisú lehetne. Először a külszínen ismeretes ércelőfordulásokat kutatófúrások útján kellene megvizsgálni, hogy a mélység felé van-e még limonit ércmennyiség, esetleg nem megy-e át lefelé szideritbe, vagy ankeritbe. Azután a jelenlegi külszíni ércnyomoktól északnyugatra eső, miocén képződményekből felépült dombvidéken ajánlatos volna részben geofizikai, részben elektromos úton történelmi vizsgálatokat végezteni. Ezek eredményei alapján lehetne azután megfelelő pontokon kutató fúrásokat mélyíteni. Nem lehetetlen, hogy itt a lesüllyedt területen a miocén képződményei alatt valamivel jelentősebb vasérc, limonit, vagy sziderit tömeg van jelen. Ez azonban csak feltevés; pontosabb adatok ezt illetően csak az említett műveletek végrehajtása után juthatnak birtokunkba.

Meg kell még emlékezni azokról a mészkövekről és konglomerátumokról, amelyek feltűnő színezetük miatt azt a hiedelmet keltették és kellik számos szemlélőben ma is, hogy tekintélyes kiterjedésű vasérceknek a szóbanforgó területen jelen kell lenniök. Részben a paleozoos mészkövekkel kapcsolatban, részben a triász képződményekkel kapcsolatban előfordulnak egyes mészkörétegek, amelyeket a bennük lévő csekély vastartalom a kőzet mállása, oldódása folytán barnára, sárgára, sőt néha vörhenyesre színez. A kőzet kibúvása közelé-

ben az agyagos *málladék* talaj is egészen vörhenyes színű. Első tekintetre csakugyan nem látszik valószínűtlennek, hogy gyenge vasércekkel van dolgunk. A vegyi elemzés azonban kimutatta, hogy ezekben a mészkövekben a vas olyan csekély mennyiségben van jelen, hogy az csak mint színező anyag játszik szerepet. Ezekre a mészkövekre a vonatkozó vegyi elemzéseket fentebb, a 163., 167. és 168. oldalakon közöltem.

A gosau konglomerátumok kavicsszemeinek kötőanyaga gyakran vörös agyag. Ez az anyag a kőzet mállása folytán néha igen kiterjedten egészen vörösre festi az előfordulási helyeket, mint például Nekézseny községtől a nekézseny-sátai vasúti állomásig terjedő hegyoldalt. Ennek a *vörös agyag-málladék*nak nincs semmi köze a vasérc-előfordulásokhoz.

## II.

### *Putnok környékének földtani viszonyai.*

Földtani felvételi időm második részét a sajóvölgyi harmadkori medencében, a Putnok, Sajónémeti, Bánréve, Recske és Kelemér között fekvő terület földtani térképezésére fordítottam. Itt a következő földtani képződmények szerepelnek:

#### *1. Középső oligocén (rupéli emelet) szürke, csillámos, homokos agyag rétegcsoportja.*

A középső oligocén felső részébe tartozó szürke, homokos csillámos agyag rétegcsoport Serényifalva, Kelemér, Naprágy és Szentkirály községek környékén tekintélyes elterjedésű, azonban csak a meredekebb domboldalokon és árkokban bukkan a külszínre. A lankásabb lejtőket és különösen a dombtetőket a pleisztocén barna agyag nagymértékben elfedi. Néhol párkánysikkavicsok is telepsznek rája.

Feltűnő, hogy a rétegcsoport közettani kifejlődése mindenütt egyforma; homokkő rétegek, vagy vulkáni tufa rétegek betelepülését nem észleltem. Ugyanazt a közettani kifejlődést látjuk itt is, mint a délebbre eső medenceterületeken: Pétervására, Bükkszenterzsébet, Tarnaleesz, Szentdomonkos és Járdánháza, stb. környékén, amely területeket előző évekről szóló jelentéseimben leírtam. Ez a rétegcsoport tehát északfelé áthúzódik a szóbanforgó területre, a Sajó völgyébe, továbbá nyugat felé a Rima völgyébe, Csíz környékére.



(Lásd: A csizi sós, jódos, brómos gyógyvíz hidrogeológiai viszonyai, Hidrológiai Közlöny, 1941. évfolyam, XXI. k., 7—12. f.)

A középső oligocén magasabb tagját képviselő szürke, homokos és részben csillámos agyagrétegek (oligocén apoka, vagy slír) kibukkannak mindenekelőtt Serényifalvától délre, a keleméri völgy bal-oldalán, ahol a Serényi grófi nagy téglagyár agyaggödre mélyül beléjük. A téglagyár területén dr. Papp Károly adata szerint (6., 245. oldal) a „Salgótarjáni Kőszénbánya R. T.” 516 m mély fúrást mélyítettetett le, amely mindvégig ugyanebben a kőzetben haladt le. Ez az adat arra vall, hogy a szóbanforgó rétegcsoport területünkön is nagy vastagságú lehet és az 1000 métert is elérheti.

A téglagyári homokos, csillámos agyag rétegei megütve, vagy erősen dörzsölve, bitumenszagot árasztanak (ú. n. *döglött* olaj). Igen ritkán apró borostyánkő darabkákat is találtak az agyagban fejtés közben. (dr. László Gábor közlése.) A téglagyári agyagot megiszapolva, az iszapolási maradékban, kvarchomokszemekben és kevés biotitpikkelyen kívül foraminiferákat, nem ritkán *egy* és *több*ágú szivacstüket, néhány apró *echinus* tüskét és néhány *ostracoda* teknőt találtam.

A foraminiferák közül aránylag gyakori a *Marginulina behmi* R s s. és a *Truncatulina dutemplei* d’O r b. faj. Az előbbi H a n t k e n szerint igen jellemző a *Clavulina szabói* rétegekre, míg az utóbbi úgy az oligocén, mint a miocén rétegekben egyaránt előfordul. Ezeket kívül megállapítottam még a következő fajok jelenlétét:

*Haplophragmium latidorsatum* B o r n., *Polymorphina problema* d’O r b., var. *deltoidea* R s s., *Pullenia sphaeroides* d’O r b., *Cristellaria cultrata* M o n t f., *Globigerina triloba* R s s., *Rotalia* cfr. *soldanii* d’O r b., *Bolivina* sp., *Dentalina consobrina* d’O r b., *D. intermedia* H a n t k., *D. boueana* d’O r b.

A nagyobb kővületek sajnos, rossz megtartási állapotúak. Előfordulnak:

*Flabellum* koráll, a kagylók közül: *Nucula* sp., *Abra* sp., *Tellina* sp., cfr. *nysti* D e s h., továbbá gyakori az *Amussium corneum* S o w. faj, amelyből elég jó példányok is előkerültek.

A csigák közül: *Turritella* sp., *Voluta* sp., *Natica* sp., *Fusus* sp., *Bulla* sp.

A scaphopodák közül a *Dentalium* cfr. *geminatum* G o l f. nem ritka. Továbbá egy *Nautilus* sp. töredékei is előkerültek.

A gerincesek közül képviselve vannak a halak egy cápafaj, az *Oxyrhina* sp. fogával és a hüllők törzse *Crocodylus* maradványokkal.

Ehelyütt utalnom kell arra, hogy 1898-ban Böckh Hugó már leírta és ábrázolta innét (és Csízfürdőről) az *Amussium corneum* Sow. kagylófajt, *Pseudamusium oblongum* Phil. néven. A kövület miocénkorinak; a bezáró rétegcsoportot pedig alsó miocén apokának (slír-nek) tekintette. Ezen az alapon javasolta annak idején itten a szénre irányult — fentebb említett — fúrást, abban a hiszemben, hogy a szénfedő rétegcsoporttal van dolga. A fentiek alapján kétségtelen, hogy itten és a környéken nem a miocén apoka, hanem a középső oligocén képződményei vannak jelen.

Serényifalva északkeleti végén egy másik kis agyagfejtés tárja fel ezeket a rétegeket, kb. 3 méter magasságban. A rétegeken itt  $210^{\circ}/3^{\circ}$ -os dőlést mérhetünk. Tovább ÉÉK felé haladva, a Keleméri völgy baloldalán a középső oligocén homokos agyag rétegeknek néhol jobb, többnyire azonban gyenge feltárásait találjuk. Az itt-ott mérhető rétegdölések arra mutatnak, hogy az uralkodó rétegdőlésirány DDNy-i. Délről északfelé haladva  $210^{\circ}/10^{\circ}$ ,  $236^{\circ}/7^{\circ}$  és  $225^{\circ}/25^{\circ}$ -os döléseket mértem. Keletebbre még a Mohos dülő táján és a serényifalvi szőlőkben találjuk rétegeit kibukkanva. Ezenkívül még Kelemértől délre, a legelő árkaiban is látjuk kibúvásait.

A Keleméri völgy jobb oldalán a Széki pusztától északnyugatra, Naprágy felé felvezető új törvényhatósági út bemetszései jól feltárják rétegeinket. A Széki puszta mellett  $135^{\circ}/13^{\circ}$ -os, feljebb északnyugatra  $175^{\circ}/28^{\circ}$ -os és még tovább  $195^{\circ}/20^{\circ}$ -os dőlést mértem. Naprágytól nyugatra és délnyugatra, a meredekebb domboldalakon, az oligocén homokos agyag rétegek itt-ott elég jól kibukkannak, de a pleisztocén képződményei általában erősen elfedik. Ugyanez van Keszitől délnyugatra is.

Jól kibukkannak végül rétegeink a Szentkirálytól keletre és északkeletre lévő domboldalban, a Szentkirályi völgy baloldalán is. Két helyen agyagfejtésekben tanulmányozhatjuk rétegeit, ezenkívül pedig a Nyúlleső puszta felé menő kocs út bevágása tárja fel jól azokat. Utóbbi helyen  $235^{\circ}/20^{\circ}$ -os dőlést mérhetünk rétegein. Ezekben a feltárásokban, valamint a széki puszta — naprágyi útbevágás mentén látható legjobban, hogy a szóbanforgó képződmény mennyire repedezett, összevissza hasadozott. Ennek következtében, továbbá a kőzet egyneműsége miatt a valódi rétegdőlés rétegeinkben a legritkább esetben figyelhető meg pontosan.

## 2. Felső oligocén (Kasseli emelet) homokkő és homok rétegcsoportja

A bejárt terület keletibb részén, Putnoktól északra és ÉÉK-re, valamint Sajónémeti környékén, homokból és homokkőből álló rétegcsoport uralkodik, amely az oligocén magasabb részébe, a felső oligocénbe, a kasseli emeletbe tartozik. A homok néha finomabb, többnyire durvább szemű, gyakran csillámos, sárga, vagy szürke és zöldesszürke színű, néha többé-kevésbé összeálló, vagy laza homokkőbe megy át. A homokkő ugyanilyen szemcséjű és színű, néha lazább összetartású, máskor szilárdabb, keményebb, a mészkarbonát kötőanyag nagyobb mennyiségben való fellépése következtében. Egyes részeiben agyagos homok és homokos agyag betelepülések is vannak, úgyhogy néha átmenetet mutat az előzőekben leírt rétegcsoporthoz.

Kövület igen ritkán fordul elő benne. Mindössze csak a Kormos verőtől délre lévő árok legfelső részében, továbbá a Hegyes-tetőről délnyugat felé lejtő út bevágásában, Putnoktól kissé, kb. 600 méterre északkeletre találtam rossz megtartású kövületeket. Utóbbi helyen a  $295^{\circ}/5^{\circ}$  felé dülő márgás homokkő egy rétegéből előkerültek a következő kövületfajok:

*Nucula* sp., *Anadara* sp., *Varicorbula gibba* O l., *Tellina* sp., *Meretrix* cfr. *incrassata* S o w., *Psammobia* cfr. *plana* D e s h., *Crassatella* ? sp. és *Dentalium kickxi* N y s t.

A felső oligocén homokkő rétegcsoport előfordul a Putnoktól északra lévő területeken: a putnoki völgy mentén és attól keletre, ahol a fővölgy mellékvölgyei tárják fel rétegeit. Így a Kormos-verőtől délre lévő völgy felső részén  $135^{\circ}/7^{\circ}$ -os dőléssel, a Nagyköbérctől délre lévő árokban  $155^{\circ}/10^{\circ}$  dőléssel, a Kisköbérctől délre lévő árokban  $195^{\circ}/12^{\circ}$  dőléssel, továbbá a Hegyestető mellékgerincein és a róla lejtő árkokban. A Hegyestetőről délnyugat felé lejtő gerincút mentén  $295^{\circ}/5^{\circ}$  és lejjebb  $255^{\circ}/10^{\circ}$ -os dőlést mérhetünk rétegein.

A homokkő a putnoki fővölgy jobb (nyugati) oldalán is néhány helyen kibukkan, így a Kisköbérccel szemben, ahol  $305^{\circ}/6^{\circ}$ , északabbra  $5^{\circ}/10^{\circ}$ -os dőlés mérhető a sárga homok és homokkő rétegein. Nyugatabbra a Somosvölgy táján bukkannak ki a homokkő képződmény utolsó előfordulásai, a közbeeső dombtetőket nagykiterjedésben fedik a pleisztocén képződményei. A Somosvölgy baloldalán feltárt homokkő rétegein  $310^{\circ}/22^{\circ}$ -os dőlést mértem.

A Sajó völgyétől délre Sajónémeti és Királd környékén nagy kiterjedésben vannak jelen a felső oligocén kori szürke, csillámos homok,



homokkő és márgás homokkő rétegei. Legjobb feltárásait a Velezdsajónémeti országút mentén találjuk, ahol uralkodólag  $200^{\circ}$ — $220^{\circ}$  irányú  $5^{\circ}$ — $10^{\circ}$ -os lejtésszögeket mérhetünk rétegein. Sajónémeti közelében pedig  $155^{\circ}/6^{\circ}$ -os dőlés mutatkozik. A Sajónémetitől K-re lejtő völgyben  $20^{\circ}/6^{\circ}$  és  $10^{\circ}/3^{\circ}$ -os dőlést, keletebbre a dülőút mentén  $340^{\circ}/10^{\circ}$ -os dőlést mértem. Sajónémetitől kb. 1 km-re délre pedig, az egyik mellékvölgyben  $230^{\circ}/12^{\circ}$ -os dőlés mutatkozik. Lehetséges tehát, hogy itt, a Sajótól délre eső területen nyugat-keleti irányú teknők és nyergek vonulnak a felső oligocén képződményeken.

### 3. Szármáciai emeletbeli szárazföldi eredetű kavics és homok.

Putnoktól északkeletre és északra a középső és felső oligocén képződményeire eltérő rétegezéssel és településsel a szármáciai emelet szárazföldi eredetű kavics és homok rétegcsoportja telepszik. Az egykor nagykiterjedésű és vastag kavicsstakaró ma, a patak völgyek bevágódása folytán jelentékenyen szétdarabolódott és eltávolított. A kavicszemek helyenkint uralkodólag kvarcból állanak, helyenkint azonban, mint Putnoktól keletre és északkeletre, a fehér triasz mészkö-kavicsnak van uralkodó szerepe.

A kavics és homok rétegcsoport szárazföldi, törmelékkúp jellegű lerakódás. Elegyesvizi rétegek és kövületek nincsenek benne. Helyenkint rétegei közé piroxénes andezittufa és agglomerátum rétegek telepzenek. Néhol a rétegcsoport alján foglal helyet az andezittufa.

Előfordul: Putnoktól ÉÉNy-ra, a Paskatetőn, Magas-bércen, Piroska-hegyen, a Mohoson. Ezek a tájakon 50—80 m lehet a vastagsága.

A putnoki völgytől keletre, az északi Hegyes hegyen és Kormosverőn nagy kiterjedésben van jelen, ahol 100—120 méterre becsülhető a vastagsága. Délebbre a Nagykőbérc és Kiskőbérc, valamint a Putnoki erdő táján, majd még tovább délebbre a putnoki Hegyes tető és Kányás környékén fordul elő nagyobb tömegben. Innét lehúzódik még tovább dél felé, a Sajó völgyéig. A Kányáson és a tőle délre eső területen szintén kb. 100 métert tehet ki a vastagsága.

Kisebb foltjaik megtaláljuk azután a szármáciai kavicsnak Kelemértől délre és a Keleméri völgytől nyugatra eső dombtetőkön.

#### 4. *Piroxénes andezittufa, agglomerátum és breccsa.*

Mint már fentebb említettem, a szármáciai emelet szárazföldi eredetű kavics — homok rétegcsoportjának esetleg az aljában, többnyire azonban a rétegei közé települve, andezittufa, agglomerátum és breccsa rétegeit találjuk.

Az andezittufa szürkészínű, néha átmosott homokszerű, pl. Putnoktól északnyugatra, kb. 3 km-re, a Magasbérc nyugati oldalán, ahol északra 10° alatt dülő padjait kőbánya tárja fel. A tufában többnyire kisebb-nagyobb mennyiségben legömbölyödött andezitkavicsokkal találunk és így andezit-agglomerátumba megy át. Egyes részletei szögletes andezit lapilliket és kisebb-nagyobb bombákat is tartalmaznak, amely kifejlődését már breccsának kell minősítenünk. A sötét, majdnem fekete színű andezitbombák piroxéneket tartalmaznak, tehát piroxénes andezit breccsával, agglomerátummal és tufával van dolgunk.

A fenti vulkáni termékek előfordulnak: a Kormos verő déli oldalán, a Nagykőbérc és Kiskőbérc oldalain, valamint a Putnoki erdő déli oldalán és ennek északi folytatásában lévő gerinc két oldalán és végül a putnok—keleméri országút nagy kanyarulatánál, a dombgerincen Kelemértől délkeletre, kb. 1.3 km-re, ahol szintén régi kőbánya tárja fel rétegeit.

#### 5. *Pleisztocén.*

A pleisztocénben folyt le a szóbanforgó terület felszínének kialakítása a nagykiterjedésű tekintélyes denudáció és erózió útján. Az ősi Sajó és Rima folyók, valamint mellékpatakjaik a harmadkori mendencelerakódások hatalmas tömegét hordták le. A folyók fokozatos mélyebbre szállásával kapcsolatosan egy-egy megállási, nyugvási időszaknak megfelelőleg kavicspárkánysíkok, (terraszok) rakódtak le, majd időközben és utóbb, a harmadkori képződményeket, továbbá a párkánysíkokat is, barnássárga homokos agyag fedte be, egyenetlen takaró alakjában. Ez a legfelső takaró barnássárgás agyagos-homokos erdei talajjá alakulva területünkön igen elterjedt.

A *kavicspárkánysíkok (terraszok)* a Sajó balpartján és balparti mellékpatakjai mentén jól észlelhetők. Sok helyen kavicsmentesek, de morfológiailag jól észlelhetők és a térképek domborzatán is szembeötlenek. Meg kell jegyezni, hogy a kavicsok részben a szármáciai kavicsok átmosásából származnak.

Általánosságban négy különböző magasságú térszínen fekvő párkánysíkrendszert tudunk Putnok tágabb értelemben vett környékén megkülönböztetni.

A legmagasabban fekvő párkánysíkok nyomait kb. 240—260 m t. sz. f. magasságban találjuk. Így a Magasbérc nyúlványain s a Hosszúbércen.

Sokkal nagyobb elterjedésűek a 200—220 m t. sz. f. magasságban elterülő párkánysíkok. Északnyugaton a Sajó felsőbb része táján valamivel magasabb fekvésűek ezek a párkánysíkok, tudniillik 210—220 m t. sz. f. magasságúak. Ezt látjuk Keszitől nyugatra és délre, Recskétől északnyugatra a Nagymező táján, a Pete tetőn. A szentkirályi Nagymező fennsíkja és az abafali puszta mellett lévő kis fennsík 200—216 m magasságú. Széleiken, az oligocén képződmények fölött a párkánysík kavics többnyire elég jól kibukkan és hosszasabban követhető.

A Keleméri völgy jobb oldalán, a Miklósfalvi puszta mellett találjuk a 220 m t. sz. f. magasságban egy párkánysíknak a nyomait. Kissé keletebbre már mélyebben, kb. 190 m t. sz. f. magasságban nyomozhatjuk délfelé a párkánysíkot, amelynek szélein a kavicsokat is megtaláljuk. Délfelé a Szarvas puszta táján kb. 180 m t. sz. f. magasságra alacsonyodik.

Ugyanennek a párkánysíknak a megfelelőjét igen jól kifejlődve látjuk a Keleméri völgy baloldalán, Serényifalva fölött, északon átlag 200 m magasságban, míg dél felé 180 méterre alacsonyodik. Tovább KDK-re, a Lóbérc puszta táján, a Hosszúbérc felől délnyugat és dél felé kiágazó dombgerinceken találjuk tovább a párkánysíkokat ebben a magasságban, részben kavicsokkal, míg végre Putnok mellett megsűnnek.

Az előbbieknél alacsonyabb párkánysíkok átlag 180—160 m t. sz. f. magasságban fekszenek. A folyó mentén legfelül eső párkánysíkokat Recske környékén találjuk, ahol azok még kb. 190 m t. sz. f. magasságban fekszenek. Ezek valószínűleg egy közbeiktatott, valamivel magasabb térszínnek felelnek meg.

A szóbanforgó alacsonyabb párkánysíkokat tekintélyes kiterjedésben Szentkirály és Abafalva környékén látjuk, az egykori Forduló csárdáig, ahonnet elkeskenyedve tovább húzódik kelet felé. Ezen halad kelet felé a putnoki országút. Ennek a párkánysíknak folytatása van azután a Keleméri völgyön túl, kelet felé és végül Putnok mellett a



temetőnél találjuk utolsó részletét. Az utóbbi kb. 160 m t. sz. f. magasságban fekszik és déli szélén kevés kavicsot is találunk.

Végül a legalacsonyabb párkánysík, amely alig emelkedik ki néhány méterrel a Sajó mai árteréből kb. 150 m t. sz. f. magasságban terül el Bánréve község és a Pogonyi puszta környékén, majd a Keleméri völgyön túl továbbhúzódik Putnok tájára, ahol a putnoki völgy törmelékújába megy át. Ezen épült Putnok városa is.

### 6. Holocén.

A holocént elsősorban a Sajó nagykiterjedésű árterülete képviseli, amely Abafalva, Bánréve, Hét és Velezd környékén 1—2 km szélességben kíséri a folyót. A Sajó kavicsos, homokos iszapos lerakódásai az árterületen több méter vastagságot tesznek ki. Tavaszonkint a folyó kiöntéseinek ismétlődése következtében az árterületnek vékony iszapréteggel való elboríttatása szokott bekövetkezni.

Ezen kívül a nagyobb mellékvölgyekben is találunk keskenyebb-szűleesebb áradmányos területeket. Ilyen a szentkirályi völgy, a keleméri völgy és a putnoki völgy.

Külön meg kell emlékezni azokról a kis zsombékos területekről, tószzerű vízállásokról, amelyek Kelemértől délkeletre kb. 1.5 km-re, a Mohos nevű dűlőben elterülnek. Itten két kis vízállás van. Az egyik ÉÉK-DDNy-i irányú és kb. 400 m hosszúságú és 100 m szélességű. A másik az előbbitől kis távolságra délnyugatra, kelet-nyugati irányú, kb. 260 m hosszú és 20—30 m széles. Mindkettő régi hegycsuszamlás következtében jött létre. A tavacskáktól délkeletre eső, szármáciai kavicsból álló dombtetőnek egy-egy részlete lerogyott, lecsuszamlott, az oligocén agyagos altalajon s a lerogyott részletek mögött lefolyástalan vízállások képződtek. A csuszamlások valószínűleg még a pleisztocén folyamán történtek. Erre vall az, hogy Zólyomi Bálint szerint a tavacskákban és azok környékén pleisztocén reliktum növények is előfordulnak.

A szármáciai kavicselőfordulások szélein egyébként több helyütt előfordulnak csuszamlások, de ezek nem annyira feltűnők. Továbbá jelentősebb, jól észlelhető, kb. 500 méter hosszú rogyás van a keleméri völgy baloldalán, Serényifalvától ÉÉK-re, kb. 1 km-re.

*A szerkezet (Tektonika).*

Tekintettel a bejárt medenceterület kicsi voltára, a szerkezetre vonatkozólag csak keveset jelenthetek.

Már régebben kifejtettem (9) azt, hogy a Királd vidéki miocén szénterület NYÉNY-on egy ÉÉK-DDNY-i irányú vetődéssel határolódik, amelyen túl, NyÉNy felé a felső oligocén homokkő rétegcsoportja következik. Ez a vetődés áthúzódhatik a Sajó baloldalára is és valószínű, hogy Putnoktól keletre, kb. 1 km-re a felső oligocén homokkő és a szármáciai kavics határán vonul tovább ÉÉK-felé.

Ezzel a nagy vetődéssel párhuzamosan halad egy másik, amely körülbelül az ózdi völgy mentén húzódik. Ez a vetődés a nyugaton fekvő középső oligocén agyagos képződményeket elválasztja a keletre eső felső oligocén homok-homokkő vonulattól. Ez a vetődés is átnyúlik a Sajón ÉÉK felé és körülbelül a Somos völgy tájára húzódik. Itt bukkanak ki a felső oligocén homokkő utolsó részletei, míg tőlük nyugat felé a középső oligocén agyagos rétegei következnek.

A felemlített két nagyobb törésen kívül azokkal párhuzamosan, még több vetődési vonal is húzódik. Így mindenekelőtt a keleméri völgyet kell ilyen vetődésnek tekintenünk; azonkívül a szentkirályi völgy alsó részét is hasonló vetődésnek vélhetjük.

A bejárt terület északnyugati részén a középső oligocén rétegcsoportján uralkodólag DDNy-i irányú 3—10°-os dőléseket mérhetünk, ritkán ennél meredekebbek a dőlésszögek. Tehát áthajlás, boltozatszerű felemelkedés, vagy teknő itt nem mutatkozik. Ugyanezt mondhatjuk a Sajó völgyétől északra elterülő felső oligocén homokkőterületre vonatkozólag is. Itt is DDNy-i az uralkodó dőlés és bár itten egyéb irányú dőlések is szerepelnek, búb, vagy teknő, itten se mutatható ki.

Némileg más képet nyújt a Sajótól délre eső terület. Az itten elterülő homokkő rétegein mért dőlések alapján feltételezhetjük, hogy Sajónémetitől keletre egy kisebb teknő és ettől délre, a Kishegy tájékán egy kisebb boltozat húzódik, nagyjából nyugatról kelet felé.

## Irodalom. — Schrifttum.

- <sup>1</sup> *Johann Böckh*: Die geologischen Verhältnisse des Bükk Gebirges und der angrenzenden Vorberge. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XVII., pag. 225., 1867.
- <sup>2</sup> *Vadász Elemér*: Geológiai jegyzetek a borsodi Bükk-hegységből. Földtani Közlöny, XXXIX. kötet 164. oldal. 1909. Geologische Notizen aus d. Borsoder Bükk Gebirge. Földtani Közlöny. Bd. XXXIX. 1909.
- <sup>3</sup> *Schréter Zoltán*: A Bükk hegység északnyugati része. A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1913-ról. 292. oldal. — Der nordwestliche Teil des Bükkgebirges. Jahresbericht der. kgl. ung. geologischen Reichsanstalt für 1913 pag. 392.
- <sup>4</sup> *Schréter Zoltán*: Földtani felvétel a borsodi Bükk hegységben. A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1914-ről, 324. old. — Geologische Aufnahme im Borsoder Bükk Gebirge. Jahresbericht der kgl. ung. geol. Reichsanstalt für 1914. pag. 370.
- <sup>5</sup> *Schréter Z.*: Földtani felvétel a Sajóvölgy neogén medencéjében. A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1917—19-ről. — Beiträge zur Geologie der Borsod-Heveser Bükk-gebirge und des neogenen Hügellandes seiner Umgebung. Jahresbericht der kön. ung. Geologischen Anstalt für 1917—1924. pag. 103. 1934.
- <sup>6</sup> *Papp Károly*: A magyar birodalom vasérc és kőszén készlete. A m. kir. Földtani Intézet kiadása, 1916. — Die Eisenerz und Kohlenvorräte des Ungarischen Reiches I. Teil: Die Eisenerze, 1919.
- <sup>7</sup> *Rakusz Gyula*: Dobsinai és nagyvisnyói felsőkarbon [kövületek. — Die oberkarbonischen Fossilien von Dobsina (Dobsina) und Nagyvisnyó. Geologica Hungarica Series Palaentologica, Vol. 8. 1932.
- <sup>8</sup> *Schréter Zoltán*: Lyttonia a Bükk hegységéből, Földtani Közlöny, LXVI. k., 113. o.l. 1936. — Lyttonia aus dem Bükk-Gebirge. Földtani Közlöny, Bd. LXVI. pag. 11. 1936.
- <sup>9</sup> *Schréter Zoltán*: A borsod-hevesi szén- és lignitterületek bányaföldtani leírása. A m. kir. Földtani Intézet kiadása, Budapest, 1929. (Nur ungarisch).
- <sup>10</sup> A diósgyőri m. kir. vas- és acélgyár története 1765—1910. Miskolc. Szelényi és Társa könyvnyomdája. 1910. (Nur ungarisch.)
- <sup>11</sup> *Hauer K.*: Die wichtigeren Eisenerzvorkommen d. österr. Monarchie. Wien. 1863. pag. 148—149.
- <sup>12</sup> *Maderspach Livius*: Magyarország vasérc fekhelyei. Kiadja a Kir. Magyar Természettudományi Társulat. Budapest, 1880. (Nur ungarisch.)
- <sup>13</sup> *Vernadsky W. J.*: Geochemie. Leipzig, 1930.
- <sup>14</sup> *Böckh Hugó*: Adatok a *Pecten denudatus* és *Pleuronectia comitatus* kérdéséhez újabb magyarországi leletek alapján. — Beiträge zur Frage über *Pecten denudatus* und *Pleuronectia comitatus* auf Grund neuerer ungarländischer Funde. Földtani Közlöny, XXVIII. kötet, 353. oldal, pag. 371. 1898.



## Geologische Aufnahmen im Gebiete von Uppony, Dédes und Nekézseny. Ferner im Gebiete von Putnok.

(Bericht über die Aufnahmen des Jahres 1941.)

Von  
Zoltán Schréter.

Im Auftrage der Direktion der kgl. Ung. Geologischen Anstalt habe ich, die Umgebung von Uppony—Dédes und Nekézseny, sowie die Gebiete der Gemeinden von Tardona, mit besonderer Rücksicht auf die dort vorkommenden Eisen- und Manganerzspuren geologisch kartiert. Ferner habe ich im Tale des Sajó die geologischen Aufnahmen des oligozänen Beckengebietes in der weiteren Umgebung von Putnok fortgesetzt. Leider beschränkten sich meine Aufnahmen, mit Rücksicht auf meine Inanspruchnahme als stellvertretender Direktor, nur auf eine kurze Zeit. In Verbindung mit meinen Aufnahmemarbeiten möchte ich die folgenden Ausführungen zur Kenntnis geben:

### *I. Die paläozoischen und mesozoischen Bildungen der Umgebung von Uppony, Dédes und Nekézseny.*

Im Gebiete von Uppony, Dédes, Nekézseny und Bántapolcsány erstreckt sich der nordwestliche Ausläufer des Bükk-Gebirges, der aus paläozoischen und mesozoischen Bildungen aufgebaut wurde, und in dessen einzelnen Gliedern Eisen- und Manganerzspuren vorkommen. Diese Spuren sind schon seit langem bekannt und erregten auch neuerdings das Interesse der Fachkreise.

Der aus den in Frage stehenden alten Bildungen aufgebaute Gebirgstheil, erhebt sich nur sehr wenig aus den miozänen Beckenablagerungen. Nur die einschneidenden Täler schliessen ihn besser auf. Auf seiner abradierten Spitze finden wir auch heute die Überreste der

Ablagerungen des untermiozänen, transgredierenden Meeres. Ausserdem bedecken die pleistozänen, sandigen Tonablagerungen die älteren Bildungen mit einer sehr starken Decke, so dass wir in unserem Gebirge nur selten gute Aufschlüsse finden. Daher war es ziemlich schwer, dieses Gebiet genau zu kartieren. Die hier unterscheidbaren geologischen Bildungen sind die folgenden:

### 1. *Devonischer ? Kalkstein.*

Im nordöstlichsten Teil des paläozoischen Gebietes tritt neben Uppony hellgrauer, manchmal weisser, manchmal dunkelgrauer geschichteter Kalkstein an das Tageslicht. Stellenweise sind diese kristallinisch körnig und sericitführend. Sie enthalten keine Fossilien, folglich können wir ihr Alter nicht mit Bestimmtheit feststellen. Da wir ihn als das unterste Glied der das Gebirge aufbauenden Schichtgruppe betrachten, können wir den Kalkstein auf Grund der in den Nordkarpaten beobachteten Analogien in das Devon einreihen.

Der devonische? Kalkstein erhebt sich längs einer Dislokationslinie in einer steilen Felswand östlich von Uppony, beim Eingang des Uppony-Tapolcsányer Tales, von wo man ihn nach NO und nach SW. verfolgen kann. Die Kalksteinschichten stehen steil und fallen zumeist nach SO ( $124-170^\circ$ ) gegen  $70-80^\circ$  ab. Seine Schichten sind in den Tälern von Uppony—Tapolcsány und Uppony—Nekézseny gut aufgeschlossen.

### 2. *Unterkarbonische ? Tonschiefer- und mit ihr abwechselnde Kalksteinschichtgruppe.*

Auf den devonischen? Kalk folgt Tonschiefer, ferner abwechselnd dunklere und hellere Kalkschichten. Im oberen Teil dieser Gruppe lagert ausserdem Sandstein. In der Schichtgruppe folgen die Tonschiefer- und Kalkschichten unregelmässig aufeinander. Es besteht kein Zweifel, dass wir es hier mit einer durch Faltungen und Aufschuppungen entstandenen Wiederholung zu tun haben. Die Tonschieferstreifen bilden im allgemeinen sanft ansteigende Abhänge und wir finden selten Aufschlüsse, während die dickeren Kalkschichten sich aus dem sanft ansteigenden Gebiet erheben, ja, immer in den Tälern in Form von Felsrippen herausragen. Das Vorhandensein der dünneren Kalkzwischenlagerungen wird grösstenteils nur durch den Kalkschutt, den wir auf den Abhängen finden können, bewiesen. Aus

diesem Grunde konnte ich nur die stärkeren Kalke absondern und karlieren. Gegen die Bergspitzen zu ist diese Absonderung schon ungewiss, da die Kalkschichten stark verdeckt sind.

Die Schichtgruppe enthält keine Fossilien, und wir können daher ihr geologisches Alter nicht mit Genauigkeit feststellen. Nach ihrer stratigraphischen Lage zu urteilen, kann man sie mit Vorbehalt in das untere Karbon einreihen.

Der Tonschiefer ist, wie es aus dem hier und dort vorkommenden Schutt hervorgeht, dunkelgrau gefärbt, und er unterscheidet sich in keiner Weise von den Tonschiefern der höher gelegenen Schichtgruppe. Der Kalkstein ist grösstenteils dunkelgrau, manchmal hellgrau, ja sogar weisslich. Im letzteren Fall ist er dünnschichtig, ja sogar plattig und auf seinen Flächen sericitführend. Derartig ist z. B. das Kalksteinmaterial des Aufschlusses, der sich an der linken Seite des Upponyer Tales, SO-lich von der Láz-Brücke, ungefähr in einer Entfernung von 600 m befindet.

An einigen Stellen hat sich der Kalkstein zu kristallinisch-körnigem Kalk verändert. Diese kristallisierten Kalke enthalten auch etwas Eisen, die Folge davon ist, dass sie an der Aussenseite limonitisch verwittern und eine gelblich-bräunliche Farbe aufweisen. Sie gleichen den in Verbindung mit den Gosauer Konglomeraten auftretenden Triaskalken, auf die ich später noch zurückkommen werde.

Auf der SO-Seite der Kőrözsa-Spitze finden wir braunen Sandstein, der sich nach SW noch fortsetzt, während ich nach NO zu keine Spuren beobachten konnte. Hier möchte ich noch erwähnen, dass in Verbindung mit dem Kalkstein hie und da Dolomit vorkommt.

*Die chemischen Analysen der Praktikantin für Versuchswesen,*

*Sarolta Varga, brachten die folgenden Ergebnisse:*

1. Gelblich-brauner kristalliner, körniger Kalkstein, aus dem Aufschluss, der sich SO-lich von Uppony, 1.3 km. längs der grossen Landstrassenkrümmung befindet:

|                                |           |        |
|--------------------------------|-----------|--------|
| Si O <sub>2</sub>              | . . . . . | 2.49 % |
| Fe                             | . . . . . | 3.22 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | . . . . . | 4.61 „ |

2. Gelblich-grauer, kristalliner, körniger Kalksteins SO-lich von Uppony, SO-lich von Triangulationspunkt 434,9 m der Vízköz-Spitze, 300 m vom Flurweg entfernt:



|                                |           |         |
|--------------------------------|-----------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | . . . . . | 1.54 %  |
| Fe                             | . . . . . | 3.23 „  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | . . . . . | 4.62 „  |
| MgO                            | . . . . . | 11.68 „ |

Die Schichten dieser Gruppe stehen im allgemeinen steil und sind gegen SO ( $135^{\circ}$ — $160^{\circ}$ ) gegen  $60$ — $80^{\circ}$  gerichtet. Wir sehen nur selten kleinere Fallen von  $45$ — $55^{\circ}$ . An einigen Stellen finden wir entgegengesetzte, NW-lich gerichtete, ebenfalls steile Fallen, wie zB. im Upponyer Tal und auf dem Grat des Éleskö. Wie ich bereits erwähnte, ist die Schichtgruppe stark gefaltet und hat sich wahrscheinlich schuppig nach NW zu aufgeschoben. Stellenweise zeigen sich in ihren Schichten lokale Teilfaltungen, z. B. im Upponyer Tal, NO-lich des Vízköz-Bergs, neben der Landstrasse.

Diese Schichtgruppe finden wir in der Umgebung des Vízköz- und Zsinnye-Berges, ferner in der Gebieten der Kőrözsa-Spitze und der Középbérc-, Lipóc- und Éleskö-Berge. Gute Aufschlüsse befinden sich hauptsächlich in der Gegend der beiden Haupttäler.

### 3. Die unter- und oberkarbonische Tonschiefer- und Sandsteingruppe.

Im Hangenden der obenbeschriebenen Schichtengruppe, das heisst nach SO zu, folgt eine bedeutende Tonschiefer- und Sandstein-Schichtgruppe, in welcher an einigen Stellen auch untergeordnet dunkelgefärbte, gräuliche und braune Kieselschieferschichten lagern. In dieser Schichtgruppen finden wir ferner auch Spuren des manganführenden Eisenerzes. Im Upponyer Inselgebirge kommt diese Schichtgruppe in einer grossen Ausbreitung vor.

Leider sind von hier *keinerlei Fossilien*, die als Nachweis für das Alter der Schichtgruppe dienen könnten, zum Vorschein gekommen.

Da ich feststellen konnte, dass sich diese Schiefer an anderen Stellen des Bükk-Gebirges im Liegenden der Schichtgruppe, die oberkarbonische und permische Fossilien enthält, befinden, muss man sie in das untere Karbon und in den unteren Teil des oberen Karbons eingliedern. Diese Verhältnisse kann man in unserem Gebirgstheil nicht beobachten, da sich auf die in Frage stehende Schichtgruppe das Gosauer Konglomerat mit einer abweichenden Lagerung unmittelbar lagert und die erwähnten, fossilführenden oberkarbonischen und permischen Schichten, SÖ-lich von der später zu erwähnenden Aufschiebungslinie in einer neuen tektonischen Einheit folgen.

In der Schichtgruppe dominiert der *Tonschiefer*. Eine bedeutende Rolle spielt auch der *Sandstein* der z. B. an der westlichen Seite des Nekézsenyer Tales, NW-lich vom Strázsa-Berg zu finden ist, ferner im unteren Teile des Rágyincs-Tales und NNW-lich, 1 km von Bán-tapolcsány entfernt, an der östlichen Seite des Haupttales, in der Nähe der Grenze des Gosauer Konglomerates.

Zwischen den Tonschiefer und Sandsteinschichten finden wir in geringen Mengen dunkelgrauen und braunen Kieselschiefer. Das schönste Vorkommen dieses Gesteins können wir am Fusse des SW-liche Abhangs des Középbérc, an der O-Seite des Nekézsenyer Tales beobachten, wo auch die Lagerungsverhältnisse sehr gut sichtbar sind. Hier sehen wir den Kieselschiefer, ungefähr in einer Stärke von 8 m mit einem gegen SO gerichteten Fallen  $122^{\circ}/72^{\circ}$  zwischen den Tonschieferschichten gelagert. Seine Fortsetzung können wir in NO-licher Richtung auf dem NW-lichen Teil des Középbérc beobachten. Ferner finden wir dieses Gestein an der westlichen Seite des Tapolcsányer Bán-Tales, dort wo nach Mangan-Eisenerz geforscht wird und an der O-Seite desselben Tales auf dem Éleskö-Grat, gleichfalls in Begleitung von Mangan-Eisenerzvorkommen, weiter im unteren Teil des Rágyincs-Tales und schliesslich etwa 600 m westlich von Nekézseny an der N-Seite des Haupttales, wo es zwischen den Schichten des Gosauer Konglomerats in einem kleinen Streifen an die Oberfläche tritt. Es ist mir nicht gelungen, in den Dünnschliffen des Kieselschiefers organische Überreste (Radiolarien) zu beobachten.

Die Schichten dieser Gruppe stehen zumeist steil. Bei einem SW-NO gerichteten Streichen zeigen sie vorwiegend ein SO-liches Fallen ( $140$ — $170^{\circ}$ ) mit einem Fallwinkel von  $50$ — $70^{\circ}$ . Jedoch zeigt sich manchmal auch ein entgegengesetztes, NW-liches Fallen, z. B. auf dem Éleskö-Grat und im unteren Teil des Rágyincs-Tals.

Wie ich bereits erwähnte, kann man die grössere Oberflächenverbreitung der Tonschiefer-Sandsteingruppe, und zwar die grössere Breite des Zuges im Zusammenhang mit der steilen Stellung der Schichten darauf zurückführen, dass auch der Tonschiefer mehrfach gefaltet wurde, beziehungsweise, dass er sich vielleicht nach NW zu mehrfach schuppenartig hinaufgeschoben hat.

Mit den in dieser Schichtgruppe vorkommenden Mangan-Eisenerzspuren werde ich mich später in dem praktische Fragen erörternden Abschnitt befassen.

#### 4. Oberkarbonischer-permischer Tonschiefer.

In der tektonischen Einheit, die sich im NW-lichen Teil meines Reambulungsgebietes befindet, fehlt diese Schichtgruppe. Jedoch finden wir in der tektonischen Einheit, die sich SO-lich von der sich neben Nekézseny hinziehenden Aufschiebungslinie befindet, im Liegenden des in das Perm eingeordneten Kalksteins, Tonschiefer, die petrographisch eine sehr starke Ähnlichkeit mit den oben geschilderten Tonschiefern (s. Abschnitt 3.) aufweisen, sich jedoch dadurch unterscheiden, dass ihr Gestein eine hellere graue Farbe zeigt und vereinzelt Fossilspuren enthält. Ausserhalb unseres Gebietes, etwas weiter südlich, sind aus den Tonschiefern jene Fossilien zum Vorschein gekommen, die zuerst von E l e m é r V a d á s z (2) bestimmt wurden und die später G y. R a k u s z (7) eingehender beschrieben hat. Nach der Bestimmung von R a k u s z gehören diese Fossilien in das Oberkarbon. Es ist jedoch möglich, dass sich in dieser Tonschiefer-Schichtgruppe auch das untere Perm befindet, da die schwarzen Kalksteine, die ich später erwähnen werde, eher in das obere Perm gehören. Man kann also zwischen dem Oberkarbon und dem Perm keine scharfe Grenze ziehen.

Die in Frage stehenden Tonschiefer kommen in grösseren Mengen vor allem an der linken Seite des Bán-Tales, westlich von Dédes vor. Kleine Schollen finden wir an der rechten Seite des Haupttales, sie treten unter der Schichtgruppe des Miozäns an das Tageslicht.

Bei den Schichten dieser Gruppe finden wir keine einheitlich gerichteten Fallen, sondern wir messen Fallen, die ziemlich abweichende Richtungen und Fallwinkel aufweisen. (S. die Karte.)

#### 5. Permischer, schwarzer Kalkstein.

In Verbindung mit den oben erwähnten oberkarbonischen-permischen Tonschiefern finden wir, und zwar für gewöhnlich im Hangenden, schwarze Kalksteine, die häufig Fossilien enthalten. Die Kalksteine gehören nicht in ein und denselben Horizont, sondern lagern zweifellos in verschiedenen Schichten oder Linsen im Tonschiefer, der, wie ich oben erwähnte, zum Teil in das Perm eingeordnet werden muss.

Einige schwarze Kalke sind fossilfrei, in anderen sind wiederum Fossilien enthalten. So finden wir in einigen Kalksteinen Kalkalgen (im Schliff), in anderen können wir Fusulinen, und wieder in ande-



ren, *Spirifer*- und *Productus*-Überreste beobachten. Ausserhalb meines Forschungsgebietes, kommt im schwarzen Kalkstein, der sich bei dem allernordwestlichsten Eisenbahneinsschnitt von Nagyvizsnyó befindet, das wichtige Brachiopoden-Leitfossil, *Lyttonia nobilis* Waag. (8), vor, das uns aus den oberpermischen Kalksteinen des indischen Salt Range als eins der Leitfossilien bekannt ist. Es ist daher anzunehmen, dass ein Teil der schwarzen Kalksteine, und zwar wahrscheinlich der grössere Teil, sowohl hier, als auch in den übrigen Teilen der Bükk-Gebirges, hauptsächlich in das obere Perm gehört.

Der permische, schwarze Kalkstein kommt SW-lich von Dédes, auf der linken, NW-lichen Seite des Bán-Tales vor, wo er sich bis zum Szelecsikő hinzieht.

Das Schloss des Grafen Serényi wurde ebenfalls auf diesem Gestein erbaut. Ausserdem tritt es in den Gräben, die SW-lich vom Derennek-Grat verlaufen zu Tage, ferner östlich vom Haupttal, in mehreren kleinen Schollen unter den miozänen Bildungen. Ausserdem finden wir den permischen, schwarzen Kalkstein SW-lich von Nekézseny, längs der Aufschiebungslinie.

Wir stossen auf dieses Gestein in einer grösseren Verbreitung im Gebiete, das sich schon ausserhalb meiner Kartenskizze befindet, in der Umgebung von Nagyvizsnyó, ferner im Bükk-Gebirge in den Gebieten von Mályinka und Ómassa.

#### 6. Untertriassischer Tonschiefer, Kalkstein und Dolomit.

Die untertriassischen Bildungen kommen in unserem Gebiet nur selten vor, so dass ich sie auf meiner Karte kaum einzeichnen konnte. Dieser Umstand wird dadurch erklärt, dass die in Frage stehenden Bildungen längs der Nekézsenyer Aufschiebungslinie in kleinen Überresten zu Tage treten. SO-lich von der Nekézseny — Sítaer Eisenbahnstation haben wir am Boden des Grabens, der neben dem einstigen Bikfolyás-Gehöft verläuft, in Verbindung mit den permischen Kalksteinen, in deren Hangenden, doch wahrscheinlich durch eine Dislokationslinie getrennt, mit einem gegen  $45^{\circ}/32^{\circ}$  gerichteten Fallen, grauen sandigen, glimmerigen Tonschiefer gefunden, der *Pseudomonotis aurita* H a u. und *Myophoria laevigata* G o l f. enthält. Diese Fossilien weisen auf die Seiser Schichten. Im Hangenden des Gesteins folgt mit einem gegen  $35^{\circ}/22^{\circ}$  gerichteten Fallen, dunkelgrauer weiter oben, mit einem gegen  $60^{\circ}/30^{\circ}$  gerichteten Fallen, hellgrauer Kalk-

stein, dann folgt die Reibungsbrekzie und der Reibungston der grossen Aufschiebungslinie.

SO-lich von dem einstigen Bikkfolyás-Gehöft finden wir längs des Flurweges zertrümmerten und zermalnten, weisslich-gelblichen Dolomit in ganz kleinen Flecken, der ebenfalls in die untere Trias gehört. In diesem Gebiete wird alles von der Decke des Pleistozäns bedeckt.

### *Mittel-Obertrias Kalkstein.*

In Verbindung mit der Gosauer Schichtgruppe kommen hellgraue Crinoideen-Kalke vor, welche wahrscheinlich in die Mittel- oder Obertrias einzuordnen sind. Solche Kalke kommen bei Nekézseny südlich und NW-lich vor, ferner etwa 1 km westlich von der Gemeinde, an den beiden Seiten des von Norden her kommenden Tales. Ein Teil dieser Kalksteine wurde mehr oder weniger metamorphisiert, hauptsächlich in der Nähe des zu erwähnenden Diabases. Dieser Kalkstein ist grobkörnig-kristallinisch und enthält etwas Eisen und Magnesium. Infolge des Eisengehalts weist das Gestein wegen der Verwitterung eine bräunlichgelbliche Oberfläche auf. In diesem Falle erweckt das Gestein den Eindruck von schwachem Eisenerz (Ankerit), doch zeigt die chemische Analyse einen so geringen Eisengehalt, dass es sich hier nur um eine Färbung der in Frage stehende Kalksteine handelt.

S a r o l t a V a r g a, Chemiepraktikantin der kgl. ung. geologischen Anstalt, hat die oben erwähnten Gesteine untersucht und ist zu folgendem Ergebnisse gekommen:

1. Gelblichbrauner, kristallinisch-grobkörniger Kalkstein aus dem östlichen Teil der NW-lich von Nekézseny gelegenen Diabasgrube, neben dem Diabas:

|                                |           |        |
|--------------------------------|-----------|--------|
| SiO <sub>2</sub>               | . . . . . | 5.61 % |
| Fe                             | . . . . . | 3.81 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | . . . . . | 5.45 „ |

2. Weisslichgrauer, kristallinisch-grobkörniger, etwas dolomithätiger Kalkstein, von der Nähe der oben erwähnten Fundstelle, von der Hügelspitze, neben dem Steinbruch:

|                                |           |         |
|--------------------------------|-----------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | . . . . . | 1.04 %  |
| Fe                             | . . . . . | 4.12 „  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | . . . . . | 5.90 „  |
| MgO                            | . . . . . | 16.40 „ |

3. Gelblichbrauner, kristallinisch-grobkörniger Kalkstein, westlich von Nekézseny, ungefähr 1 km entfernt, aus dem Steinbruch, von der rechten Seite des von Norden kommenden Seitentales:

|                                |           |        |
|--------------------------------|-----------|--------|
| SiO <sub>2</sub>               | . . . . . | 4.56 % |
| Fe                             | . . . . . | 4.18 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | . . . . . | 6.0 „  |

4. NW-lich von Bántapolcsány, in einer Entfernung von 400 m, von der linken Seite des Bán-Tales:

|                                |           |        |
|--------------------------------|-----------|--------|
| SiO <sub>2</sub>               | . . . . . | 0.39 % |
| Fe                             | . . . . . | 3.31 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | . . . . . | 4.73 „ |

### 8. Diabas.

Neben Nekézseny, etwas nördlich und westlich, finden wir in einigen Flecken alte Eruptivgesteine, die teilweise mit dem karbonischen Tonschiefer in Kontakt treten, teilweise jene weissen und hellgrauen Trias Kalksteine durchbrechen, die in der SW-lichen Fortsetzung des Strázsa-Berges vorkommen. Weiter SW-lich, an der rechten Seite des von Norden kommenden Seitentales, finden wir dieses alte Eruptivgestein noch in einem kleinen Ausbiss zwischen den Schichten des Gosauer Konglomerates, jedoch auch in Begleitung des hellgrauen Triaskalksteins, den es hier offenbar gleichfalls durchbricht.

„Das Gestein ist vollständig zerstört. In einigen Schliften finden wir grössere abgerundete Kalkspatstückchen. Die grossen Kalzite werden zum Teil von einem Limonitrand umschlossen. Diese Bestandteile befinden sich in einer mit Karbonatkörnchen erfüllten isotropen Grundmasse. Das Letztere enthält bei einer starken Vergrösserung (3 × F) ausserordentlich feine, sehr kleine nadelförmige Mikrolite. Sie scheinen schief auszulöschen, doch sind sie nicht näher bestimmbar. An einer Stelle finden wir einen prismatischen, doch unvollständig ausgebildeten Kristall, mit gelblichen Umrissen, er ist mit einem Zersetzungsprodukt ausgefüllt, das im polarisierten Licht auf Karbonate schliessen lässt.

Ein anderer Schliff wurde ebenfalls aus einem völlig veränderten Gestein gefertigt, der teilweise Kalkspat-, teilweise strahlig ausgedehnte Quarzeinschlüsse enthält, die kugelförmig sind und Erbsen- bis Hanfkorngrosse besitzen. Sowohl der Kalkspat, als auch der Quarz, werden von einem schmalen isotropen, doch völlig durchsichtigen Material umgeben. Da dessen Lichtbrechung grösser ist, als



jene des Kanadabalsams  $n = 1.54$ , erwies es sich als Diabas-Glas, dessen durchschnittlicher Brechungsindex  $n = 1.575$  ist.

Stellenweise löste sich der Kalkspat auf und es blieb nur dessen Ränder einfassende Glas übrig, das bei weissem Licht eine hellgelbe Färbung zeigt. Einige Quarzkügelchen werden vom Limonit umsäumt. Sonst zeigen sie zu meist im konvergenten polarisierten Licht ein positives (+) optisches Achsenbild. Im auffallenden Licht ist der Dünnschliff mit feinen, weissen Faserchen erfüllt, der dazwischen liegende Raum ist im parallelen polarisierten Licht voll mit doppelbrechenden Schuppen. Diese letzteren sind bei stärkerer Vergrößerung feine Nadeln, die grad auslöschten, doch sind sie näher unbestimmbar.

In der Nähe des Quarzes ist an manchen Stellen ein auffallendes Pleochroismus aufweisender Überrest zu beobachten, der in der Längsrichtung grün, in der darauf vertikal stehenden aber gelblichgrün ist. Man könnte infolge der graden Auslöschung, des positiven (+) Charakters seiner Hauptzone an Hypersten denken, ferner könnte noch auch Uralit infolge seines charakteristischen Pleochroismus in Frage gezogen werden. Ersterer ist jedoch ausgeschlossen, weil Spaltungsrichtungen nicht zu erkennen sind und beide: da an einem Schnitt ein negatives optisches Axenbild sichtbar ist.

Diese Erkennungszeichen deuten auf Chlorit, der das häufigste Verwitterungsprodukt des Augits ist. Es ist wahrscheinlich, dass auch der Quarz, in dessen Nähe, oder mit dem er zusammen vorkommt, auch ein Zersetzungsprodukt des Augits ist. Das Vorhandensein des Chlorit weist also darauf hin, dass das ursprüngliche Gestein Augit enthalten hat. Das Diabas-Glas, der aus Augit entstandene Chlorit, die Pseudomorphosen von Quarz nach Augit und Kalkspat liefern den Beweis dafür, dass das Gestein ursprünglich Diabas war.“ (Nach Angabe von Liffa).

Das neben Nekézseny vorkommende, alte Eruptivgestein kann man demnach am besten als Diabas bezeichnen. Im übrigen kommt dieses Gestein im südlichen Teil des Bükk-Gebirges in einer grösseren Ausbreitung vor. Hier möchte ich bemerken, dass ich dieses Gestein früher als Melaphyr betrachtet habe (6, S. 269).

In der Nähe des Diabas-Aufbruches hat sich der hellgraue und weisse Kalkstein zu einem kristallkörnigen verwandelt, er hat ihn also durchbrochen und metamorphisiert. Es ist also anzunehmen, dass der geringe Eisengehalt, der die limonitische Verwitterung dieses Gesteins hervorruft, ebenfalls mit dem Diabas in Verbindung gebracht werden kann.

9. Obere Kreide, Senonischer Gosaukonglomerat,  
Sandstein, Mergel und Kalkstein.

Auf die karbonische Tonschiefer- und Sandsteingruppe der NW-lichen tektonischen Einheit lagern mit einem abweichendem Fallen die eine Gosaufazies aufweisenden litoralen und neritischen Bildungen. In dieser Schichtengruppe finden wir vorwiegend Konglomerate, zwischen ihren Schichten lagern auch braune, grobkörnige Sandsteinschichten und braune Mergelschichten. Stellenweise finden wir auch kleinere weisse und weisslich-graue Kalklinsen.

Die Geschiebe der Konglomeratschichten bestehen hauptsächlich aus Quarzkies und Kalkschotter. Die Kalkschotter weisen einen mittleren bis obertriassischen Charakter auf und sind grösstenteils hellgrau gefärbt. Manchmal finden wir zwischen ihnen untertriassischen, roten Sandstein und schieferige Tonstücke. In einigen Schichten kommen abgeflachte karbonische Tonschiefer-schotter vor.

Schon im Jahre 1867 stellte J á n o s B ö c k h (1.) auf Grund eines abgerollten *Actaeonella*-Fundes das geologische Alter dieser Schichtgruppe fest. Später war E l e m é r V a d á s z (2.), der Ansicht, dass diese Gruppe eher in das Karbon gehört. Schliesslich gelang es mir, im Jahre 1914 auf Grund guter Fossilienfunde endgültig festzustellen, dass diese Schichtgruppe in die obere Kreide gehört. (4 und 5.) Inzwischen wurden durch den eifrigen Sammler der kgl. ung. geologischen Anstalt, F r a n z L e g á n y i zahlreiche neue Funde eingebracht, so dass es mir heute schon möglich ist, zahlreichere Fossilien von mehreren Fundstellen anzuführen. Leider sind die Fossilien nicht sehr gut erhalten, so dass sie teilweise bisher noch nicht bestimmt werden konnten.

Aus dem Konglomerat und dem Sandstein sind die folgenden Formen zum Vorschein gekommen: (Hier möchte ich bemerken, dass ich erst die aus den tieferen liegenden Schichten stammenden Arten aufzählen werde, dann werde ich, indem ich das Fallen der Schichten in Betracht ziehe, die aus dem höheren Horizont stammende Fauna anführen.)

1. Gegenüber der Eisenbahstation von Nekézseny-Sáta, von der Nordseite des Seitentales:

-grosse *Nerinea* sp., zwei Bruchstücke, und *Actaeonella gigantea*  
S o w. 1 Stück.

2. Aus dem sich von NNW herabziehenden Seitengraben, der sich westlich (etwa 1 km) von Nekézseny befindet, mehrere Arten von Stockbildende Korallen; ferner:

*Cardium* sp., *Plagioptychus aiguilloni* d'Orb., *Nerinea* sp., *Cyclolithes* sp., *Hippurites sulcatus* Defr., *H. cornu vaccinum* Bronn, *Pecten* sp., *Glauconia obvoluta* Schloth., *Actoeonella gigantea* Sow.

3. Aus einem in einem höheren Horizont gelegenen Konglomerat und Sandstein sind aus dem Einschnitt der Eisenbahn, die sich unmittelbar neben Nekézseny, etwas SSW-lich befindet, die folgenden Arten zum Vorschein gekommen:

mehrere Korallen-Arten und *Cyclolithes* sp., ferner: *Hippurites sulcatus* Defr., *H. cornu vaccinum* Bronn, *Plagioptychus aiguilloni* d'Orb., *Nerinea* sp., *Cerithium* sp., *Glauconia* cfr. *kefersteini* Münst., *Actaeonella gigantea* Sow., und *A. renauxiana* d'Orb.

4. Von der gleichen Stelle, doch aus braunem Mergel:

Korallen, *Cyclolithes* sp., *Pecten* sp., *Lima* sp., *Corbula* sp. und Bruchstücke eines *Cephalopoden*.

5. Etwas westlich, etwa 600 m von Bántapolcsány, aus dem Konglomerat und der zwischen seine Schichten gelagerten Kalksteinlinse:

Stockbildende Korallen, *Hippurites cornu vaccinum* Bronn, *H. sulcatus* Defr., *H. organisans* d'Orb., *Sphaerulites* cfr. *angeoides* La p., *Plagioptychus aiguilloni* d'Orb., *Actaeonella* cfr. *gigantea* Sow., und *A. renauxiana* d'Orb.

Wie wir sehen, ist der Unterschied zwischen der Fauna der oberen und unteren Schichten ganz unbedeutend. Es kann sein, dass diese Schichtgruppe das Turon und das Senon gleichermachen vertritt, doch zeigt die Fauna eher einen Charakter, der auf das Senon hinweist.

Die Schichtgruppe der oberen Kreide zieht sich vom Gebiete der Eisenbahnstation Nekézseny-Sáta nach NO zu durch die Gemeinde Nekézseny, über den Strázsa-Berg bis zum Ende der Weingärten von Nekézseny hin. Hier wird sie unterbrochen und tritt mehr NO-lich, etwa im Gebiete der Bántapolcsányer Weingärten wieder aufs neue auf. Von dort zieht sie sich von dem Bántapolcsányer Haupttal bis zum Bán-Tal, dann setzt sie sich auf der jenseitigen, östlichen Seite des Haupttales fort. Im Allgemeinen finden wir ziemlich gute Auf-



schlüsse, die besten befinden sich längs der Eisenbahnlinie und der Landstrasse von Nekézseny-Sáta.

#### 10. Untermiozäner Sand, Schotter- und Ton der burdigalischen Stufe.

Den in Frage stehenden, niedrigen, NW-lichen Ausläufer des Bükk-Gebirges umgeben untermiozäne Bildungen, die ihn auch zeitweise bedecken. Die untersten Bildungen des unteren Miozäns sind aus Kalk- und Quarzkörnern bestehender Schotter und kieseliger Sand, der stellenweise auf den ans Tageslicht tretenden, alten Bildungen unmittelbar lagert. So finden wir den Schotter auf dem Középbérc und der Spitze des Hármashatár-Berges, dem südlichen, SW-lichen und nördlichen Ausläufer der Körözsa-Spitze, dann an der NW-lichen Seite des Zsinnye-Bergs südlich von Uppony, am Rande des Kalkgebirges, ferner kommen nach Osten zu, NO-lich von der alluvialen Ebene, Schotter und Konglomerate vor. In den Schichten des zuletzt genannten Gebietes kommt *Crassostrea crassissima* L. am. vor, diese Art bildet sogar ganze Bänke in diesem Gestein. Wir finden auf der Spitze, die sich in der SO-lichen Fortsetzung des Éleskö befindet, Kalkschotter und in Verbindung mit diesem Gestein, ebenfalls die oben erwähnte *Crassostrea* Art. An der gleichen Stelle kommen auch Bohrmuschelspuren vor. Neben Dédes liegt nach W und SW zu, oberhalb des permischen, schwarzen Kalkes, ortstehend entsandender litoraler Kalkschotter. Denselben Schotter finden wir etwas weiter nach SW zu, ungefähr in einer Entfernung von 1.1 km, im sogenannte Sütötelnő-Tal. An beiden Stellen kommen in den ortstehenden Kalkfelsen und den Kalkschottern zahlreiche Spuren von Bohrmuscheln vor. Besonders häufig sind die Spuren der *Lithodomus lithophaqus* L. Bohrmuschel.

In den das Kalkgebirge umgebenden Beckengebieten kommt als ein höheres Glied eine gelbe Sandsteinschicht vor, in welcher Ton-schichten und Sandstein lagern. Diese Schichtgruppe entspricht im Beckengebiet von Egercsehi-Ózd der untermiozänen Kohlenhangenden-Schichtgruppe. An den beiden Seiten des ersten NNW—SSO-lich gerichteten Tales, das östlich von Sáta folgt, finden wir den gelben Sand, den Kies und Sandstein aufgeschlossen. Der letztere enthält *Cardium*- und *Corbula* sp. Abdrücke und Steinkerne, die auf das Hangende der Kohlenschichtengruppe hinweisen. Wahrscheinlich sind die Kohlenflöze hier noch nicht in der Tiefe vorhanden, und man kann ihre Ausbildung nur weiter in westlicher Richtung erwarten.

Neben SÁta schliessen die Eisenbahneinschnitte gelben Sand auf. Südlich und SO-lich von Nekézseny tritt unter der pleistozänen Decke der untermiozäne Sand in zahlreichen kleineren und grösseren Flecken zu Tage. Ferner sehen wir dieses Gestein östlich von Nekézseny auch nach Dédes zu, wo sich schon grauer Ton anschliesst, was man auch neben Dédes in einem etwas westlich gelegenen Graben beobachten kann. Westlich von Dédes und südlich vom Tapolcsányer-Weg, ungefähr 500 m entfernt, finden wir in Begleitung des Sandsteins auch hier *Crassostreen*-Exemplare.

NO-lich von SÁta, ferner auf der Kőrözsa-Spitze und dem Zsinnye-Berg, ferner NW-lich vom Kalica-Berg, dann in der Umgebung von Uppony, finden wir an mehreren Stellen gleichfalls einen Ausbiss des Sandes, der auch zur Schichtgruppe des Kohlenhangenden gehört. Dann finden wir den gelben Sand in einer grösseren Ausbreitung in der SO-lichen Fortsetzung des Éleskö-Grates, wo die *Crassostrea crassissima* L a m. sehr häufig ist. In kleineren Flecken finden wir den Ausbiss des Dédeser Haupttales an der rechten Seite des Bán-Tales und südlich von Tardona, wo er in den Weinbergen wieder in einer grösseren Ausbreitung auftritt. Hier ist die charakteristische *Crassostrea crassissima* L a m. wieder sehr häufig. Südlich von der Gemeinde, etwa 1.3 km entfernt, befand sich früher eine Kohlengrube, wo das angeblich 1.00 m starke Braunkohlenflöz eine zeitlang abgebaut wurde. (9., S. 223.)

### 10. Rhyolithtuff.

Oberhalb der Sand-Tonschichtgruppe finden wir vereinzelt dünne weisse Rhyolithtuffschichten, in denen der Biotit und der Quarz grösstenteils deutlich unterschieden werden können. Manchmal fehlen jedoch diese, mit blossem Auge sichtbaren Bestandteile. In diesen Fällen hat das Gestein das Aussehen von Andersittuff. Wir finden kleinere Ausbisse der Rhyolithtuffe SO-lich von Dédes, auf der HÁború-Spitze und neben der Gemeinde Tardona, NW-lich und SW-lich von Bóta, im Liegenden der Tortonischer Tone, ferner neben SÁta und SW-lich davon in einigen Flecken. Da wir an einigen Stellen dieses Gestein im Liegenden der tortonischen Tonschichtgruppe finden, und da ausserdem einige Schichten der Tonschichtgruppe reichlich Tuffmaterial enthalten, müssen wir die Ausbruchperiode in das Tortonien verlegen. Ausserdem kommt der Rhyolithtuff im südlicheren Teile des Beckens in einer grösseren Ausbreitung und Stärke vor.

### 11. Mittlere miozäne Tonschichtgruppe des Torton.

Oberhalb der Schichtgruppe des Kohlenhangenden folgt — wie es scheint unmittelbar — die Tonschichtgruppe des Torton, deren Stärke auf 60—80 m geschätzt werden kann. Manchmal lagert sich jedoch zwischen die Sand- und Tonschichtgruppe auch der oben erwähnte Rhyolithuff. Ein Teil der Schichten der Tonschichtgruppe enthält wenig, ein anderer Teil wiederum reichliche Mengen von Rhyolithuff, dieser Umstand beweist, dass die vulkanische Tätigkeit, die am Anfang der tortonischen Stufe eingesetzt hat, auch weiter andauerte. Die Schichtgruppe erscheint zum Teil infolge der Beimischung des Tuffmaterials an der Oberfläche weiss und daher kann man sie von weitem mit dem Rhyolithuff verwechseln. Die Schichtgruppe enthält eine Fauna, die mit derjenigen des Badener Tegels ziemlich stark übereinstimmt (4), wodurch es motiviert erscheint, dass man sie in den oberen Teil des mittleren Miozäns, also in das Tortonien, einordnet. An dieser Stelle verzichte ich auf die Aufzählung der Fauna.

Nach meinen obigen Ausführungen würde also der untere Teil des mittleren Miozäns, das Helvet, in unserem Gebiete fehlen, wir müssen daher annehmen, dass hier zwischen dem Burdigal und dem Torton eine Denudation stattgefunden hat, und dass die Übereinstimmung in Bezug auf die Lagerung nur eine scheinbare ist. Ich muss bemerken, dass ich zuvor die oben beschriebene, Kohlenflöze enthaltende Schichtgruppe und ihre Hangend-Schichtgruppen in die helvetische Stufe eingereiht habe, was durch die scheinbare Konkordanz, ferner durch das Fehlen von Fossilien, das für das Burdigal besonders charakteristisch ist, unterstützt wird. (9).

Die weissen und hellgrauen Tone des Torton und die teilweise sandigen, tuffigen Tone finden wir an den folgenden Stellen: NW-lich von Uppony, am oberen Teil der Csicsandal-Flur, nördlich und südlich von Bóta, ferner westlich von SÁta, dann in kleineren Flecken SW-lich von Bántapolesány und NO-lich von Dédes.

### 12. Oberes Miozän. Die terrestrischen Ablagerungen des Sarmat.

Auf die tortonische Stufe folgte in unserem Gebiete eine bedeutende Denudation, die einen Teil der tortonischen Tone und der burdigalischen Sande entfernt hat. In der folgenden Ablagerungsperiode,



in dem Sarmat, folgte die Ablagerung von terrestrischem Kies und Sand, dann untergeordnet Sandstein und grünlichgrauer Ton, ferner fand gleichzeitig die Ausstreung von Gesteinen mächtiger, vulkanischer Ausbrüche statt.

Der Schotter besteht hauptsächlich aus Quarzkies. Der Sandstein ist grösstenteils grobkörnig und bräunlichgelb, manchmal enthält er Abdrücke von Blättern. (Am nördlichen Teil der Mocsolyás-Flur.)

Fossilien, die auf brackische Ablagerungen weisen, fehlen völlig, folglich kann ich diese Schichtgruppe nur auf Grund von in entfernter gelegenen Gebieten gesammelten Erfahrungen in das Sarmat einordnen. Wir finden diese Schichtgruppe meistens oberhalb der verschiedenen Glieder des unteren Miozäns. Sie kommt vor: NNO-lich von Bántapolcsány, auf den Hügelseiten und Spitzen, NO-lich von Dédes, östlich, ferner westlich und schliesslich neben Csokva, wo die Sandsteine in der Steingrube abgebaut werden.

### *13. Pyroxen-Andesittuff und Agglomerat.*

Der SW-lichste Teil des sich südlich des Sajó-Tales ausbreitenden Gebietes der pyroxenhältigen Andesit-Vulkantätigkeit greift auch in unser Gebiet über. Wir finden vorherrschend bräunliche, grobkörnigere Andesittuffe, ferner Agglomerate, an die sich feinkörnigere weisse und weisslichgraue Andesittuffschichten nur untergeordnet anschliessen. Hier möchte ich bemerken, dass gemäss der in entfernter gelegenen Gebieten gesammelten Erfahrungen, die oben erwähnten, sarmatischen Kies- und Sandschichten manchmal im Liegenden und manchmal im Hangenden der Eruptivgesteine zu finden sind, ferner, dass es auch Stellen gibt, wo sich die Kiesschichten zwischen die Andesittuff-Agglomeratschichten lagern, oder aber das Andesit-Agglomerat ist mit Kalk und Quarzschotter angefüllt. Es ist folglich ganz offenbar, dass beide Bildungen gleichaltrig sind, oder dass wir auf Grund der obigen Ausführungen, das Alter des ausgetretenen, andesithältigen Materials als sarmatisch voraussetzen können.

Das Gestein kommt östlich und SO-lich von Bántapolcsány vor, ferner SW-lich von Dédes, wo es auf der Derennek-Spitze und dem sich von dort hinunter ziehenden Graben grösstenteils schon in einer geringeren Stärke ausbeisst. In diesem Gebiete kommen schon eher die feinkörnigeren weissen Tuffarten vor. Es besteht kein Zweifel, dass die Derennek-Spitze von diesem Gestein gebildet wird, doch wird

es von dem bräunlichgelben pleistozänen Ton, bedeckt. Seine letzten Spuren finden wir SO-lich und SW-lich von Nekézseny.

#### 14. Pleistozäner Schotter und bräunlichgelber Ton.

Längs des Bán-Tales und seiner Seitenbäche kann man in dem auf die Karte fallenden Gebiet deutlich wahrnehmbare Terrassen kaum finden. Wir sehen nur nördlich von Dédes eine Terrassentreppe. Schotter finden wir an der rechten Seite des Bán-Tales etwa in einem von Süden kommenden Seitental beim Ausgang des Baróc-Tales, wo er sich ursprünglich in Form eines Schuttkegels abgelagert haben dürfte. Die Kieskörner bestehen aus Tonschiefer und Kalk.

*Der braune Ton* ist im niedrigen Berg- und Hügelgebiet sehr verbreitet. Er lagert über den früheren Bildungen, die aus den verschiedensten Perioden stammen, ja manchmal bedeckt er sie vollständig. Seine obere Schicht geht überall in die Braunerde über. Seine Stärke ist sehr verschieden, jedoch beträgt sie selten mehr als einige Meter. Echter Löss kommt im aufgenommenen Gebiete nirgends vor.

#### 15. Holozän.

Das Überschwemmungsgebiet der in das Holozän gehörenden Bäche ist die durchschnittlich 300 m breite alluviale Ebene des Bán-Tales. Ferner gehören die Alluvien hierher, die sich in den schmalen Tälern der Seitenbäche des Haupttales ausbreiten, und unter anderem finden wir längs des Nekézseny—Upponyer-Tales stellenweise ebenfalls alluviale breitere Ebenen.

Die Auffüllung der Täler besteht vor allem aus Schotter und kiesigem Sand, der oben von braunen Schwemmschlamm bedeckt wird.

#### *Tektonik.*

Wir können im westlichen und mittleren Teil der Hauptmasse des Bükk-Gebirges neben dem nach SW-NO herrschenden Streichen und dem NW-lichen Fallen feststellen, dass sich längs kleinerer Aufschiebungslinien einzelne Gebirgstteile nach SO zu aufgeschoben haben.

Dieser tektonische Grundzug findet sich auch in der östlicheren Masse des Bükk-Gebirges, mit dem Unterschied, dass das Streichen nach W—O gerichtet ist, ja sogar weiter östlich eine NW-lich-SO-liche Richtung aufweist. Im NW-lichsten Teil des Gebirges, den wir auch

als das Upponyer Inselgebirge bezeichnen können, sehen wir auch eine entgegengesetzte Bewegung.

In dem in Frage stehendem Gebirgstheil müssen wir zwei tektonische Teile unterscheiden. Im NW-lichen tektonischen Teil fallen die paläozoischen Schichtgruppen bei einem SW—NO-lichen Streichen im allgemeinen steil nach SO zu, nämlich, eben in die entgegengesetzte Richtung wie in der Hauptmasse des Bükk-Gebirges. Diese Schichten sind zweifellos gefaltet und haben sich in NW-licher Richtung etwas aufgeschoben. Auf der SO-lichen Seite wird dieser tektonische Teil von einer bedeutenderen Aufschiebungslinie begrenzt. Diese Aufschiebungslinie kann man SO-lich von Nekézseny beobachten. Wir sehen, dass sich auf das eine Gosaufazies aufweisende Konglomerat der oberen Kreide, die sich auf den karbonischen Grund abgelagert hat, von SO her die karbonisch-permischen triassischen Bildungen, Ton-schiefer und schwarze Kalke des folgenden tektonischen Teiles, auf einer steilen Ebene aufgeschoben haben.

Längs der Aufschiebungsebene kann man stellenweise wahrnehmen, dass die Gesteine verschmiert und zu Reibungsbrekzien zerbröckelt sind. So z. B. beim Wegeinschnitt des von Nekézseny nach Süden führenden Weges, längs des Eisenbahneinschnitts und neben der einstigen Bikfolyás-Pusztá.

Für den tektonischen Teil, der sich weiter SO-lich befindet, ist das Vorhandensein der fossilführenden Bildungen des oberen Karbons und Perms charakteristisch. Diese Formationen fehlen nämlich in den weiter NW-lich gelegenen Gebirgstheilen. Im SO-lichen Gebirgstheil können wir hingegen feststellen, dass hier die Streich- und die Fallrichtung nicht einheitlich ist. Hier sehen wir nach allen möglichen Richtungen verlaufende Fallen und die Schichten weisen eine ziemlich unregelmässige Faltung auf, jedoch können wir am häufigsten NW-lich gerichtete Fallen messen. Weiter können wir dann in SO-licher Richtung, wie ich bereits erwähnte, im westlichen Teil der Hauptmasse des Bükk-Gebirges, neben dem NW-lichen Fallen, nach SO und nach S verlaufende Aufschiebungen wahrnehmen. Im Allgemeinen kann das in Frage stehende Gebiet, das sich SO-lich vom Nekézseny—Bántapolcsányer Tal befindet, schon zur Hauptmasse des Bükk-Gebirges gerechnet werden.

Wir sehen also, dass wir zwei in entgegengesetzter Richtung erfolgte Bewegungen voraussetzen müssen. Bezüglich der richtigen Erklärung der Nekézsenyer Aufschiebungslinie ist jener Umstand, dass



sich auf die Gosaubildungen der oberen Kreide die permischen und triassischen Bildungen aufgeschoben haben, am bedeutendsten.

*Dies ist die Erklärung für den ungewöhnlichen Umstand, dass wir die Gosaubildungen im Inneren des Gebirges und nicht an seinen Rändern finden, wie dies eher zu erwarten wäre.*

*Die hauptsächliche Auffaltung des Bükk-Gebirges und seines in Frage stehenden NW-lichen Teiles, dürfte zwischen der unteren und oberen Kreide erfolgt sein, so wie wir dies auch auf einen grossen Teil der Karpaten beziehen können. Jedoch weist die obenerwähnte Aufschiebungslinie darauf hin, dass die letzten, das Bükk-Gebirge bildenden Bewegungen, sich am Ende der oberen Kreideperiode abgespielt haben.*

Ferner muss ich erwähnen, dass die Tonschiefer- und Kalksteinstreifen, die westlich von Nekézseny zwischen den Kreidekonglomeraten ausbeissen, wahrscheinlich ebenfalls das Zeichen für kleinere Aufschiebungen sind.

Neben Uppony endigt die Felswand des devonischen? Kalksteins plötzlich längs einer tektonischen Linie. Es ist möglich, dass es sich nur um eine einfache Verwerfung handelt, doch ist es nicht ausgeschlossen, dass diese Linie eine Aufschiebungsebene bezeichnet. Es besteht die Möglichkeit, dass die devonische? Kalkmasse des Vízköz sich auf die einen alpinischen Charakter aufweisenden triassischen Bildungen aufgeschoben hat und zwar auf die mittel- und obertriassischen Kalke und Dolomite, die sich als Fortsetzung des Rudabányaer Gebirges in der Tiefe unter den Ablagerungen des unteren Miozäns verbergen dürften.

Darauf weisen die folgenden Anzeichen hin:

Neben Uppony finden wir am Fuss des sich heraushebenden devonischen? Kalksteins hier und dort grauen Dolomitschutt. Ausserdem finden wir auch die Spuren von Limonitvorkommen, die in das Streichen des Rudabányaer Erzvorkommens fallen. Schliesslich kommen 2.5 km östlich von Uppony im Graben, der sich in den untermiozänen Formationen gebildet hat, in den liegendsten Schichten solche Kalkschotter vor, die gut erhaltene Crinoideen-Stielglieder enthalten. Dies sind charakteristisch mittel-obertriassische Kalksteine, die sich infolge der einstigen Abrasion des Bükk-Gebirges nicht bilden konnten, da sich in ihrer Nähe keine solche ortsstehenden Kalksteine befinden. Es ist also am richtigsten anzunehmen, dass dieses Gestein aus jenem

Gebirge stammt, das weiter NW-lich gelegen ist und aus später abgesunkenen, charakteristischen triassischen Bildungen aufgebaut ist.

Eine junge, vor dem Miozän entstandene Randverwerfung zieht sich demnach am NW-lichen Rand des Upponyer Inselgebirges entlang, ferner auch am NO-lichen Rand und auch im Westen, doch ist die letztere nicht so deutlich ausgeprägt.

Auf der SO-lichen Seite zieht sich von Nekézseny bis zur Gegend von Bántapolcsány ebenfalls eine junge Verwerfungslinie. Längs dieser Linie ist der nach SO fallende Gebirgstheil abgesunken und hat den miozänen Bildungen, die auf der Oberfläche gelagert sind, Platz gemacht. Diese Verwerfung kompliziert die soeben erwähnte Aufschichtungslinie. Das Haupttal von Bántapolcsány entspricht einer NNW-SSO gerichteten Querverschiebungslinie. Längs dieser Linie hat sich der nach ONO fallende Gebirgstheil ein wenig nach NNW verschoben.

Die letzteren tektonischen Linien habe ich in die Karte nicht eingezeichnet, weil ich eine zu starke Häufung von Angaben vermeiden wollte.

### *Eisenerzspuren.*

Im NW-lichen Ausläufer des Bükk-Gebirges sind im Gebiete des Upponyer Inselgebirges Eisenerzvorkommen schon seit langer Zeit bekannt. Früher wurden diese Vorkommen abgebaut, doch in der letzten Zeit hat man infolge des Abnehmens von Erzmaterial, den Bau aufgegeben.

Vor kurzer Zeit wurde die Aufmerksamkeit wieder auf die hiesigen Erzspuren gelenkt, doch waren die neueren Forschungen angeblich nicht von einem befriedigenden Ergebnis begleitet. Ich habe im Auftrage des kgl. ung. Gewerbeministeriums den in Frage stehenden NW-lichen Teil des Bükk-Gebirges auf Erzspuren untersucht. Im Folgenden möchte ich über die Ergebnisse meiner Forschungen berichten.

In der Arbeit „Die Geschichte der kgl. ung. Eisen- und Stahlwerke von Diósgyőr, in den Jahren 1765—1910“ können wir lesen, dass die Entstehung der jetzigen Eisen- und Stahlwerke von Diósgyőr auf jenes kleinere Eisenwerk zurückzuführen ist, das von Heinrich F a z o l a, dem in Würzburg geborenen Egerer Schlossermeister, 1765 zum Zwecke der Nutzbarmachung der in der Nähe gelegenen Eisenerze von Uppony und Nekézseny im Tale des Garadna und Szinva (Felsöhámor—Ómassa, Újmassa und Alsóhámor) gegründet wurde. (10.)

Diese kleineren Eisenwerke waren auf die Verwendung der Wasserkräfte des Garadna und Szinva gegründet und ihre Produkte erfreuten sich hier in Ungarn infolge der ausgezeichneten Qualität eines guten Rufes. (z. W. S. 4.) Im Jahre 1770 übernahm das kgl. Aerar als Hauptaktionär diese kleinen Eisenwerke, um die eine grosse Ausbreitung zeigenden Wälder des Bükk-Gebirges verwerten zu können, auch wurden diese Werke durch neue Betriebe erweitert.

Der geringe Eisengehalt der verwendeten Eisenerze, die Heizung mit Holzkohle, die Zurückgebliebenheit der Betriebsanlagen, sowie die veralteten Arbeitsmethoden, waren der Grund dafür, dass die Hämorer Eisenfabriken, deren jährliche Produktion etwa 9—10.000 Wiener Zentner betragen haben dürfte, keine Einkünfte abwarfen und daher immer mehr herunterkamen.

Im Jahre 1867 reifte im kgl. ung. Finanzministerium der Plan, dass im unteren Abschnitt des Szinva-Tales, zwischen Miskolc und Diósgyőr, eine neue zeitgemässe Eisenfabrik erbaut werden sollte, und zwar teilweise zur Nutzbarmachung der im Komitat Borsod aufgeschlossenen Eisenerzlager (Rudabánya, Telekes) und Braunkohlenlager, teilweise zur Nutzbarmachung der weit ausgedehnten Waldungen. Mit dem Bau der neuen Eisenfabrik wurde auch 1868 begonnen, inzwischen hat sie sich zu einem mächtigen Betriebe entwickelt. Aus den obigen Ausführungen ersehen wir, dass wir die Gründung der heutigen Eisenwerke von Diósgyőr eigentlich den früheren Eisenerzgewinnungen im Upponyer Inselgebirge verdanken.

Ich muss hier noch erwähnen, dass sich auch neben Bántapolcsány ein kleineres Eisenwerk befand, dessen Gebäude noch heute steht. In der Literatur wird jedoch dieses Werk nicht erwähnt.

1863 erwähnt K. H a u e r folgendes: (11. p. 148—9).

Diósgyőr im Komitat Borsod; der Eisenstein wird für das hiesige Eisenwerk (zu verstehen ist Felső- und Alsóhámor) teilweise in den eigenen Gruben gewonnen, teilweise von auswärts beschafft. Die Gruben sind die folgenden: Uppony, Nekézseny, Tapolcsány und Vincepál. (Die letztere befindet sich in der Mitte des Bükk-Gebirges, in der Nähe von Répáshuta.)

Nach K. H a u e r enthalten diese Eisensteine:

Die Nekézsenyer: 30.2 Eisenoxyd in 100 Teilen (Eisengehalt 21.1), die Upponyer: 45.4—50.0 Eisenoxyd in 100 Teilen (Eisengehalt 31.7— bez w. 35.0) Ferner erwähnt er auch Tapolcza, unter diesem Namen ist wahrscheinlich Tapolcsány zu verstehen, und es ist anzun-



nehmen, dass es sich hier um einen Druckfehler handelt. Dieses Erz enthält in 100 Teilen 25.2 Eisenoxyd, bzw. 17.6 Eisen.

In seiner zusammenfassenden Arbeit erwähnt *Livius Maderspach* die obigen Eisenerzvorkommen nur in einigen Zeilen. Er erwähnt, dass man die Gruben von *Nekézseny* und *Uppony* (seit der Lahmlegung der *Szilváser* (heute *Szilvásvárad*) Schmelze (1848) nicht abbaut. Das dort vorkommende Eisenerz war Toneisenstein.

Danach erwähnt dieser Autor die schon früher angeführte chemische Analyse von *K. Hauer* (12, p. 80).

Aus den Ausführungen von *Maderspach* geht demnach hervor, dass man die Eisenerze von *Nekézseny*, *Uppony* und *Bántapolcsány* nicht nur in den einstigen Hochöfen von *Felső-* und *Alsóhámor*, sondern auch in denjenigen von *Szilvásvárad* eingeschmolzen hat.

Im Jahre 1916 schildert Universitätsprofessor *Károly Papp* in seiner grossen Eisenerz- und Kohlenmonographie auf Grund der obenerwähnten älteren Literaturangaben die Eisenerze des *Upponyer Inselgebirges*. Er führt die Ergebnisse der Analyse von *K. Hauer* an, weiter erwähnt er neue Daten, und zwar die von *Béla Horváth* stammende neue Analyse des *Nekézsenyer Erzes*, die

49.1% . . . . .  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  und

34.3% . . . . . Fe in diesem Erz nachweist. Ferner teilt

er Daten mit, indem er sich auf *Zoltán Schréter* bezieht. Diese Daten werde ich wesentlich ergänzt und verändert im Folgenden mitteilen:

In den in Frage stehenden NW-lichen Ausläufer des *Bükk-Gebirges*, im *Upponyer Inselgebirge*, finden wir teilweise manganhaltigen *Limonit*, teilweise einfachen *Limonit*. Die einstigen Ausbisse und leicht erreichbaren Teile der manganhaltigen Eisenerze wurden in früheren Zeiten abgelöst und konnten leicht verhüttet werden.

Bezüglich dieser Erze gibt *Maderspach* an, dass hier *Toneisenerz* abgebaut wurde.

Das manganhaltige Eisenerz ist ein geschichtetes Gestein, das in den *karbonischen Tonschiefer* gelagert ist. Es ist mit dem *Schiefer* gleichaltrig und zweifellos eine *seichtmeerige Ablagerung*.

Derartige *Manganeisenerzbildungen* sind nach der Ansicht von *Vernadsky* (13, p. 66) ziemlich häufig. Nach *Vernadsky* zeigen die in geringerer Meerestiefe und in *Binnenmeeren* gebildeten *Manganablagerungen* — ursprünglich *wad* — meistes eine geringere Ausbreitung und ihr *Eisengehalt* ist auch grösser. Diese Verhältnisse fin-

den wir auch in unserem Gebiete. Das Manganeisenerzvorkommen beschränkt sich auf ein verhältnismässig kleines Gebiet, den westlichen Teil des Bükk-Gebirges, und sein Eisengehalt ist ziemlich gross, wir können in seiner Begleitung sogar Limonitausscheidungen beobachten.

Im niedrigen hügelartigen Gebirge sind die Aufschlüsse sehr schwach. Die paläozoischen Schichten sind von den Bildungen des Miozäns und Pleistozäns, ferner von den Abhangsschutten stark überdeckt, so dass es schwer ist, Spuren von Erzvorkommen und deren Verbreitung festzustellen. Darüber besteht kein Zweifel, dass im karbonischen Tonschiefer wahrscheinlich zwei, vielleicht sogar drei parallel miteinander verlaufende Erzzüge vorkommen. Von zusammenhängenden Schichten und Lagern kann aber hier keine Rede sein.

Die ursprünglich zusammenhängenden manganhaltigen Limonitschieferschichten haben sich infolge der Gebirgsfaltung ausgewalzt und wurden in einzelne Linsen zerstückelt. Da wir das Vorhandensein von schuppenartigen Aufschiebungen voraussetzen können, ist es möglich, dass es sich hier eigentlich um die Wiederholung des gleichen manganhaltigen Limoniterzlagers handelt.

Die einzelnen Vorkommen sind von SW nach NO-licher Richtung die folgenden:

1. NW-lich von Nekézseny finden wir im oberen Teil des westlicheren Grabens, der sich von der Kőrözsa-Spitze nach SO hinunterzieht, manganhaltige Eisenerzstücke in der Hügelseite und im Einschnitt des Fahrweges. In der linken Seite des Grabens konnte man im Jahre 1914 Spuren eines Schurfstollens beobachten.

2. SSO-lich, ungefähr 500 m von der obenerwähnten Stelle finden wir auf der rechten Seite desselben Tales wieder manganhaltige Eisenerzstücke im Tonschiefer- und Sandsteingebiet. Hier beträgt das Fallen der Schichten  $180^{\circ}/75^{\circ}$ .

3. Weiter östlich kommen auf dem folgenden Seitengrat am Rande des auf der Spitze befindlichen Ackerbodens Limonitstücke vor, von denen ein Teil kieselig ist.

4. An der linken Seite des Grabens, der weiter östlich von der Kőrözsa-Spitze verläuft, finden wir wieder manganhaltige Eisenerzstücke, die in grösseren Mengen verwittert, auf dem aus karbonischem Tonschiefer und Sandstein bestehenden Abhang vorkommen. Ein guter Aufschluss ist nicht vorhanden.

Das hier gesammelte Durchschnittsmuster wurde von S a r o l t a V a r g a analysiert. Das Ergebnis ist:

|                  |         |                                   |
|------------------|---------|-----------------------------------|
| SiO <sub>2</sub> | .. .. . | 42.68 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> |
| Mn               | .. .. . | 7.45 „                            |
| MnO              | .. .. . | 9.62 „                            |

Der Eisengehalt wurde von ihr nicht untersucht.

5. Wenn wir weiter nach NO gehen finden wir an der linken (westlichen) Seite des Uppony—Nekézsenyer Tales, nördlich von Nekézseny in einer Entfernung von 1.1 km den Ausbiss des manganhaltigen Limoniterzes.

Dieses Vorkommen ist das bedeutendste in diesem Gebirgstheil. Zweifellos war dies auch der Schauplatz des früheren Nekézsenyer Eisenerzabbaus. Im Jahre 1914 war noch ein alter Stollen erhalten, der in SW-licher Richtung verlief. Neuerdings wurden hier wieder Forschungen durchgeführt, doch stürzte alles mit dem alten Stollen zusammen ein. Den Beweis für neuere Forschungen liefert eine ziemlich grosse Schutthalde. Längs des in NNW—SSO-lichen Richtung verlaufenden Fahrweges können wir folgendes beobachten:

Im Norden kommt im Liegenden mit einem gegen 150°/58° gerichteten Fallen, dann etwas weiter südlich, mit einem gegen 140°/75° gerichteten Fallen, der karbonische Tonschiefer vor. Dann folgt der kleine nördliche Teil des schieferigen, manganhaltigen Limonits. Der geschichtete, schieferige manganhaltige Limonit zeigt im allgemeinen auch eine SO-liche Fallrichtung, doch ist er stark und chaotisch gefaltet. Wir sehen dieses Lager hier ungefähr in einem 8 m breiten Aufschluss, doch hat es nach oben zu in der Hügelseite keine Fortsetzung, da sich über ihn scheinbar gleich ein Teil des Tonschiefers geschoben hat.

Weiter südlich wird die Hügelseite von Abhangsschutt bedeckt, dann tritt Tonschiefer ans Tageslicht, dann folgt wieder ein kleiner Ausbiss des manganhaltigen Limonits mit einem gegen 150°/45° gerichteten Fallen. Südlich vom Schuttkegel des von NW kommenden Seitengrabens befindet sich das Hauptvorkommen des Manganerzes. Neben dem Fahrweg hat es zwar keinen guten Aufschluss, doch finden wir in der Hügelseite, in einer Breite von etwa 60—70 m, zahlreiche manganhaltige Eisenerzstücke, was jedoch nicht bedeutet, dass das Erzvorkommen eine grosse Stärke aufweist. Die früheren Forschungen wurden etwa 10—25 m über dem Horizont des Fahrweges



durchgeführt, doch ist es heute nicht möglich, die ursprüngliche Lagerung festzustellen. Soviel sehen wir, dass das Erz nach oben zu, gegen die Hügelspitze, bald verschwindet, und dass wir oben nur den karbonischen Sandstein finden. In südlicher Richtung kommt im Hangenden gleichfalls der harte, graue karbonische Sandstein mit einem, im allgemeinen steilen, SO-lichen Fallen vor.

Folglich haben wir es hier mit einer Linse zu tun, die sich verbreitert und verstärkt hat und die scheinbar auch chaotisch gefaltet ist. Dies ist der Grund für ihre Dicke. Nach dem Inneren des Berges zu zeigt sie eine unbestimmte Fortsetzung, es ist anzunehmen, dass sie dünner wird und sich auskeilt. Auf diesen Umstand weist auch die Aufgabe der Forschungen hin.

S a r o l t a V a r g a analysierte Durchschnittsmuster des Materials, das sich an der Oberfläche des für die Forschungen abgebauten Gebietes befand und kam zu den folgenden Ergebnissen:

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 39.80%  |
| Fe                             | .. .. . | 15.19 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 21.72 „ |
| Mn                             | .. .. . | 8.67 „  |
| MnO                            | .. .. . | 11.20 „ |

Nach der Ansicht von J e n ő K á r p á t i, Oberdirektor für Versuchswesen, ist dieses Erz möglicherweise verwertbar.

6. Wir können die Fortsetzung des oben angeführten Vorkommens einerseits SW-lich in der etwa 600 m entfernten und unter Nr. 4 erwähnten Spur, ferner NO-lich, jenseits des Haupttales, auf den Abhängen des Hügels beobachten, wo wir ebenfalls zahlreiche manganhaltige Eisenerzstücke und in ihrer Begleitung Limonitstücke finden. (Siehe Karte.)

7. Weiter NO-lich von der unter Nr. 5 angeführten früheren Eisenerzgrube, finden wir im Streichen dieses Zuges, im Gebiete des Rágyincs-Tales und auf dem Középbérc, keine Erzspuren. Sie sind nur an der linken, SW-lichen Seite des Bán-Tales, ungefähr 1 km NW-lich von Bántapolcsány vorhanden, wo früher gleichfalls Gruben waren. Dies dürfte die in der Literatur erwähnte alte Tapolcsányer Eisenerzgrube sein.

Das hiesige Erzvorkommen ist auch tektonisch stark gestört, gefaltet und aufgeschoben. Der Liegendteil besteht aus stark zertrümmertem Tonschiefer und Kiesselschiefer. Jenseits einer kleineren

Verwerfungs- oder Aufschiebungslinie hat sich nach SSO zu das manganhaltige Eisenerz gewölbeartig erhoben und in seiner Begleitung der rötlichgelbe Limonit, Kieselschiefer und Tonschiefer. Dieses Vorkommen wurde durch einen kleinen Aufschluss von 7.5 m Breite und 9 Länge aufgeschlossen und abgebaut. Das Ganze enthält Verwerfungen in den verschiedensten Richtungen und wird von Trennungs- und Rutschflächen durchzogen. Bis zu einem etwa 9 m eindringenden Aufschluss wurde der grösste Teil des Erzes abgebaut. Nur kleine Erzspreuen blieben zurück.

Südlich von diesem kleinen Aufschluss folgt vor allem Tonschiefer, in dem ein dunkelgefärbter manganhaltiger Teil vorkommt. Dann folgt mit einem gegen  $142^{\circ}/74^{\circ}$  gerichteten Fallen eine 1.30 m starke schieferiggeschichtete manganhaltige Limonitsschicht. Dieses eine schwächere Qualität enthaltende Lager wurde ebenfalls bis zu einer etwa 15 m von der Oberfläche gelegenen Entfernung abgebaut. Der mit diesem Lager parallel verlaufende Stollen, der in den Tonschiefer eingetrieben wurde und der, als ich ihn besichtigte, 136 m lang war, war bei seinem Beginn nach WSW gerichtet, weiter nach innen zu, bog er in eine WNW-liche Richtung ab. Durch diesen Stollen konnte festgestellt werden, dass das obenerwähnte, sich sattelartig erhebende, nördlichere kleine Erzvorkommen, nicht nach SW fortsetzt. Der Stollen schloss nur Tonschiefer und gut geschichteten Kieselschiefer auf. Beim Beginn des Stollens können wir ein nach  $130^{\circ}/62^{\circ}$  gerichtetes Fallen messen, während im Inneren entgegengesetzte Fallen vorkommen. Die Schichten stehen gegen  $265^{\circ}/50^{\circ}$  etwas weiter  $285^{\circ}/85^{\circ}$  und teilweise stehen sie vollkommen vertikal. Sonst sind die Schichten, also die Kieselschieferschichten, stark chaotisch gefaltet. Durch diesen Schurfstollen konnte festgestellt werden, dass sich in diesem oberen Horizont das nördlichere Manganeisenerzvorkommen nach SW nicht fortsetzt. Die Fortsetzung des südlichen, 1.3 m starken, eine schwächere Qualität aufweisenden Lagers, ist bisher nicht bekannt.

S a r o l t a V a r g a hat das von dieser Stelle stammende manganhaltige Eisenerz analysiert und kam zu den folgenden Ergebnisse:

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 32.83%  |
| Fe                             | .. .. . | 15.97 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 22.84 „ |
| Mn                             | .. .. . | 12.53 „ |
| MnO                            | .. .. . | 16.18 „ |

Nach der Ansicht von Jenő Kárpáti besitzt dieses Erz fast eine gute Qualität.

SO-lich von dem oben geschilderten manganhaltigen Eisenerz finden wir etwa 300 m entfernt die Spuren eines zweiten erzhältigen Zuges, doch können wir seinen Ausbiss nur an zwei Stellen beobachten.

8. Die eine Erzspur des SO-licheren Zuges finden wir NO-lich von Nekézseny, etwa 1 km von der rechten (östlichen) Seite des Uppony—Nekézsenyer Tales in Form von ausgewitterten Erzstücken.

9. ONO-lich von dieser Stelle, auf dem Grat der sich oberhalb der Weingärten von Bántapolcsány entlang zieht, beisst zwischen den Triangulationspunkten 423.5 und 434.3 m im Tonschiefergebiet neben dem Gratweg der manganhaltige Limonit auch ortsstehend besser aus. Wir sehen hier die Spuren von früheren Forschungen, doch kann man die wirkliche Stärke und Ausbreitung des Gesteins auf Grund dieser Forschungen nicht feststellen. NO-lich von hier sind aus dem Ackerboden limonithältige Kieselstücke gemeinsam mit Tonschieferstücken zum Vorschein gekommen. Ausserdem finden wir in NW-licher Richtung Limonit- und limonithältige Kieselstücke.

10. Schliesslich finden wir noch ein manganhaltiges Limonitvorkommen an der rechten Seite des Bán-Tales auf dem Grat des Éleskö 263 m NW-lich vom 291.9 m Triangulationspunkt. Hier können wir feststellen, dass im scheinbaren Liegenden (SO-lich) Tonschiefer und Kieselschiefer vorkommen. Der manganhaltige Limonit folgt dann in einer Stärke von zwei m. Danach ist bis zu einer Entfernung von 7 m kein Aufschluss vorhanden, dann finden wir in einer Länge von 3.5 m Manganerzstücke. Dann wieder folgen in einer Länge von 3.9 m ortsstehende manganhaltige Limonite mit einem gegen  $330^{\circ}/58^{\circ}$  gerichteten Fallen, die früher in kleinen Forschungsgruben aufgeschlossen wurden. Ferner befinden sich nach NW zu Erzstücke an der Oberfläche, in einer Länge von 6.6 m. Dann folgt wieder in einer Stärke von 2.5 m schieferiger manganhaltiger Limonit, der auch mit Tonschiefer abwechselt. Dessen Fallen beträgt  $315^{\circ}/58^{\circ}$ . Weiter NW-lich folgen hellgrauer Tonschiefer, grauer Kieselschiefer, dann wiederum Tonschiefer.

Es ist wahrscheinlich, dass wir hier mit einer Wiederholung des Lager zu tun haben, die auch durch Faltungen oder Aufschiebungen hervorgerufen wurden. Darauf weist jener Umstand hin, dass wir in dem scheinbaren Liegenden und im Hangenden gleich-



mässig Kieselschiefer finden. Die Schichtgruppe fällt im Gegensatz zu den übrigen Gebirgstteilen nach NW. Dieses Erzvorkommen ist wahrscheinlich die Fortsetzung jenes Vorkommens, das ich unter Nr. 7 geschildert habe, jedoch hat sich längs des Bán-Tales, entlang der NW—SO-lichen Querverwerfungslinie der Éleskőer Teil um etwa 450 m nach NW verschoben. An den Seiten und am Boden des niedrigen Grates kann man das Erz wegen des Abhangschutts nicht sehen, doch befinden sich im Schutt zahlreiche Erzstücke.

Sarolta Varga hat das Éleskőer Erzvorkommen einer chemischen Analyse unterworfen und kam zu den folgenden Ergebnissen:

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 36.68%  |
| Fe                             | .. .. . | 17.30 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 24.75 „ |
| Mn                             | .. .. . | 9.13 „  |
| MnO                            | .. .. . | 11.78 „ |

Nach der Ansicht von Jenő Kárpáti ist auch dieses Erz möglicherweise verwertbar.

Die neben Uppony vorkommenden Eisenerzspuren sind anderer Natur.

Neben Uppony, SO-lich neben dem mit „Bánya“ bezeichneten Teil des Dorfes, befinden sich am Fuss des aus devonischem Kalk bestehenden Felszuges Brauneisenstein-Spuren. Der frühere Upponyer Eisenerzabbau erfolgte zum Teil an dieser Stelle. Hier sind etwa 50—60 m in Form einer Ausbauchung Eisenerzstücke zu finden, die nach NO zu bald verschwinden, sich jedoch nach SW zu, auch an der linken (SW-lichen) Seite des Uppony-Nekézsényer Tales, fortsetzen. (Siehe Karte). Hier bedecken sie die miozänen Bildungen, doch setzen sie sich darunter, wahrscheinlich in SW-licher Richtung fort — wenigstens in Spuren — nach den später zu erwähnenden Zsinnyehgyer Vorkommen hin, wo man wieder einen Ausbiss des Erzes beobachten kann.

Im geschilderten Gebiete kann man auch heute einige trichterartige Vertiefungen und Halden sehen, die den Beweis dafür erbringen, dass hier früher ein Abbau stattgefunden hat. Verstreut finden wir Limonitstückchen und von Eisen gefärbte Kalkstücke (vielleicht Ankerit?) in Begleitung von grauen Dolomitstückchen, doch können wir heute nirgends einen guten Aufschluss oder Ausbiss des Erzes beob-

*beobachten.* Wir können nur annehmen, dass sich nach der Tiefe zu noch eine Eisenerzmasse, vielleicht Siderit oder Ankerit, befindet.

Die chemische Analyse der Erzdurchschnittsmuster, die aus den auf der Oberfläche verstreuten Stücken ausgewählt wurden, führte zu keinem günstigen Ergebnis. Charlotte Varga erhielt die folgenden Resultate:

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 2.35%   |
| Fe                             | .. .. . | 10.48 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 14.99 „ |

Das ungünstige Ergebnis ist darauf zurückzuführen, dass sich unter den Durchschnittsmustern auch die ankeritartigen und durch Eisen braungefärbten Kalkstücke befunden haben.

Das andere Eisenerzvorkommen finden wir SW-lich von Uppony, etwa 1 km, vom Zsinnye-Berg in etwas NNW-licher Richtung.

In der Erzzone, die sich NNW-lich vom Zsinnye-Berg befindet, sehen wir ebenfalls nur sehr schwache Aufschlüsse. Hier können wir feststellen, dass sich unten eher ein bräunlichgelbes, oder gräulich gefärbtes Karbonatgestein befindet, in welchem man manchmal auch Pyrit beobachten kann. Etwas höher stösst man auf gelblichbraunen und rötlichen Limonit und harte braune Eisenkieselstücke.

Das eine bessere Qualität aufweisende Brauneisenerz, das wahrscheinlich in der Form eines Eisenhuts hier früher vorkam, wurde schon in alten Zeiten abgebaut, ebenso wie dies bei den obenerwähnten Vorkommen der Fall gewesen sein dürfte. Die hier und dort zurückgebliebenen, rötlichbraunen Felsstücke bestehen aus hartem Eisenkies und bräunlichgelbem, eisenhaltigem Kalkstein, ferner aus stark zertrümmertem, brecciösem grauem Dolomit. Die Vererzung beträgt auf der Oberfläche ungefähr eine Länge von 200 m und eine Breite von 30—40 m.

Sarolta Varga hat das hier gesammelte Durchschnittsmuster analysiert und die folgenden Ergebnisse erhalten:

|                                |         |         |
|--------------------------------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | .. .. . | 5.03%   |
| Fe                             | .. .. . | 28.21 „ |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | .. .. . | 40.33 „ |

Jenő Kárpáti ist der Ansicht, dass dieses Erz eventuell verwertbar ist.

Wenn wir die obigen Ausführungen zusammenfassen, gelangen wir zu der Feststellung, dass die Qualität der in der Umgebung von

Nekézseny und Uppony vorkommenden Eisenerze im allgemeinen schwach ist und, dass es sich, soweit wir dies aus den heutigen Aufschlüssen feststellen können, nur um geringe Quantitäten handelt. Trotzdem würde es sich lohnen, einige Erzvorkommen genauer zu untersuchen und zwar möchte ich dies an den folgenden Stellen vorschlagen:

Nördlich von Nekézseny, an der linken Seite des Haupttales, das unter Nr. 5 angeführte Erzvorkommen, das unter Nr. 9 angeführte Vorkommen, das unter Nr. 7 angeführte, 1 km NW-lich von Bántapolcsány befindliche Vorkommen und schliesslich das Vorkommen Nr. 10 auf dem Éleskő. Hier müsste man die Verbreitung des Erzes mit Hilfe von Schurfsstollen, kleinen Schächten und Bohrungen feststellen.

Die Eisenerzvorkommen, oder richtiger Spuren, in der Umgebung von Uppony sind ganz anderer Natur. Diese Vererzung kann man als die Fortsetzung des Rudabányaer Erzgebietes betrachten. Folglich dürfte es sich hier, ebenso wie in der Umgebung von Rudabánya, um die metasomatische Veränderung der einen alpinischen Charakter aufweisenden, untertriassischen Formationen handeln. Darauf weisen die in Verbindung mit den Upponyer Erzspuren auftretenden Dolomite. Die triassischen Bildungen dürften hier von den unteren Miozänbildungen bedeckt in der Tiefe liegen. Der Erzzone ist jedoch auf der Oberfläche in der Nähe von Uppony nur in einem ganz schmalen Streifen vorhanden. Längs einer SW—NO-lichen grösseren Verwerfungslinie sind die früheren Bildungen in die Tiefe abgesunken und darüber lagen, wie ich bereits erwähnte, die Ablagerungen des unteren Miozäns.

Die Erzforschung müsste also aus zwei Phasen bestehen. Erst müsste man die an der Oberfläche befindlichen Erzvorkommen mit Hilfe von Schurfbohrungen untersuchen, um festzustellen, ob sich nach der Tiefe zu noch Limoniterz befindet und ob es nicht nach unten in Siderit oder Ankerit übergeht. Dann wäre es zweckmässig, in dem von miozänen Bildungen aufgebauten Hügelgebiet, das sich NW-lich von den heutigen Oberflächen-Erzspuren befindet, teils geophysikalische, teils auf elektrischem Wege durchzuführende Untersuchungen vornehmen zu lassen. Auf Grund dieser Forschungsergebnisse könnte man dann an entsprechenden Stellen Schurfbohrungen abteufen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass sich hier im abgesunkenen Gebiete unter den miozänen Bildungen gewisse Mengen von Eisenerz, Limonit, oder



Siderit befinden. Dies ist jedoch nur eine Vermutung, und wir können nur nach der Durchführung der obenerwähnten Forschungen in den Besitz genauerer Daten gelangen.

Ich muss hier jene Kalke und Konglomerate erwähnen, die infolge ihrer auffälligen Färbung den Anschein erweckt haben und auch heute erwecken, dass in dem in Frage stehendem Gebiet Eisenerzlager von grosser Ausbreitung sich befinden müssen. Es kommen teils in Verbindung mit den paläozoischen Kalksteinen, teils in Verbindung mit den Trias Formationen einige Kalksteinschichten vor, die infolge des in ihnen enthaltenen geringen Eisengehalts und der Verwitterung und Löslichkeit des Gestein braun, gelb, ja sogar rötlich gefärbt erscheinen. In der Nähe des Ausbiss des Gesteins ist der tonige Verwitterungsboden auch ganz rötlich gefärbt. Auf den ersten Blick erscheint es nicht unwahrscheinlich, dass wir es mit schwachen Eisenerzen zu tun haben. Die chemische Analyse hat jedoch gezeigt, dass diese Kalke Eisen in so geringen Mengen enthalten, dass dies nur bei der Färbung des Gesteins eine Rolle spielt. Die sich auf diese Kalksteine beziehenden chemischen Analysen wurden im vorigen mitgeteilt.

Das Bindematerial der Schotterkörner des Gosaukonglomerats ist häufig roter Ton. Dieses Material färbt infolge der Verwitterung des Gesteins die Vorkommen in ziemlich grosser Ausbreitung rot, dies ist z. B. bei der Bergseite, die sich von der Gemeinde Nekézseny bis zur Eisenbahnstation Nekézseny—Sáta hinzieht, der Fall. Dieser rote Verwitterungston hat mit den Eisenerzvorkommen nichts zu tun.

## II.

### *Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Putnok.*

Den zweiten Teil meiner den geologischen Aufnahmen gewidmeten Zeit, verbrachte ich im tertiären Becken des Sajó-Tales, um das zwischen Putnok, Sajónémeti, Bánréve, Recske und Kelemér befindliche Gebiet zu kartieren. Hier kommen die folgenden geologischen Bildungen vor:

#### *1. Mittlere oligozäne (Rupelien) Schichtgruppe des grauen, glimmerigen, sandigen Tones.*

Die graue, sandige glimmerige Tonschichtengruppe, die in den oberen Teil des mittleren Oligozäns gehört, weist in der Umgebung der Gemeinden Serényfalva, Kelemér, Naprágy und Szentkirály eine

grosse Verbreitung auf, doch tritt sie nur an den steileren Hügelseiten und Gräben ans Tageslicht. Die sanfter abfallenden Abhänge und besonders die Hügelgipfeln werden von braunem pleistozänem Ton stark überdeckt. Manchmal lagern auch Terrassenschotter darüber.

Es ist auffallend, dass die petrographische Ausbildung der Schichtengruppe überall gleich ist. Die Zwischenlagerung von Sandsteinschichten oder vulkanischen Tuffen habe ich nicht beobachtet. Wir sehen hier dieselbe petrographische Ausbildung, wie im südlicher gelegenen Beckengebiet, und zwar in der Umgebung von Pétervására, Bükk-szenterzsébet, Tarnalelesz, Szentdomonkos und Járdánháza u. s. w. Diese Gebiete habe ich in meinen Berichten aus den vergangenen Jahren beschrieben. Diese Schichtengruppe zieht sich also demnach nach Norden zu auf das in Frage stehende Gebiet hinüber und zwar in das Sajó-Tal, ferner von Westen her in das Rima-Tal in die Umgebung von Csíz. (Siehe: Über die hydrogeologischen Verhältnisse des salzigen, jod- und bromhaltigen Heilwasser zu Bad Csíz. Zeitschrift für Hydrologie. Bd. XXI. H. 7—12; 1941.)

Die die höheren Glieder des mittleren Oligozäns vertretenden grauen, sandigen und teilweise glimmerigen Tonschichten (oligozäner Schlier) treten vor allem südlich von Serényifalva, an der linken Seite des Kelemér-Tales ans Tageslicht, wo die grosse Tongrube der Ziegelfabrik des Grafen Serényi in sie eingeschnitten wurde. Auf dem Gebiete der Ziegelei wurde nach den Angaben von Károly Papp (6. p. 245) von der „Salgótarjáner Kohlengruben A. G.“ eine 516 m tiefe Bohrung abgeteuft, die bis zum Boden dieses Gestein durchquert. Diese Angabe weist darauf hin, dass die in Frage stehende Schichtengruppe auch in unserem Gebiet eine ziemliche Stärke aufweisen würde, die möglicherweise auch 1000 m erreicht.

Die sandigen glimmerigen Tonschichten der Ziegelei geben beim Zerschlagen oder, falls sie stark gerieben werden, einen Bitumengeruch. Sehr selten findet man im Ton während des Abbaues kleine Bernsteine (gemäss der Mitteilung von Gábor László). Bei der Verschlammung des Tones der Ziegelei fand ich im Verschlammungsüberrest ausser Sandsteinkörnchen und wenigen Biotitschuppen Foraminiferen, nicht selten, einästige und mehrästige Schwammspikulen, einige kleine Echinusstacheln und einige Ostracodenschalen.

Unter den Foraminiferen sind die Arten *Marginulina behmi* R. s. s. und *Truncatulina dutemplei* d'Orb. sehr häufig. Nach Hantken ist die erstere Art sehr charakteristisch für die Clavulina



szabói-Schichten, während die letztere Art in den oligozänen, sowie in den miozänen Schichten gleichermassen vorkommt. Ausserdem habe ich noch das Vorhandensein der folgenden Arten festgestellt:

*Haplophragmium latidorsatum* BORN., *Polymorphina problema* D'ORB., var. *deltoidea* R. S. S., *Pullenia sphaeroides* D'ORB., *Cristellaria cultrata* MONTF., *Globigerina triloba* R. S. S., *Rotalia* cfr. *soldanii* D'ORB., *Bolivina* sp., *Dentalina consobrina* D'ORB., *D. intermedia* HANTK., *D. boueana* D'ORB.

Die grösseren Fossilien sind leider schlecht erhalten. Es kommen vor:

*Flabellum* Korallen, unter den Muscheln finden wir die folgenden Arten:

*Nucula* sp., *Abra* sp., *Tellina* sp., cfr. *nysti* DESH., ferner ist die Art *Amussium corneum* SOW. häufig, von der ziemlich guterhaltene Exemplare zum Vorschein gekommen sind.

Unter den Schnecken finden wir die folgenden Arten:

*Turritella* sp., *Voluta* sp., *Natica* sp., *Fusus* sp., *Bulla* sp.

Unter den Scaphopoden ist die Art *Dentalium* cfr. *genatum* GOLF. nicht selten. Ferner sind auch Bruchstücke einer *Nautilus* sp. zum Vorschein gekommen.

Unter den Wirbeltieren sind die Fische durch eine Haifischart und zwar durch einen Zahn von *Oxyrhina* sp. und die Reptilien durch Überreste von *Crocodylus* vertreten.

An dieser Stelle muss ich darauf hinweisen, dass HUGO BÖCKH schon im Jahre 1898 von dieser Stelle (und von Csízfördő) die Muschelart *Amussium corneum* SOW. unter dem Namen *Pseudamusium oblongum* PHIL. beschrieben hat. Er betrachtete das Fossil, als in das Miozän gehörig und die es einschliessende Schichtengruppe als untermiozänen Schlier. Deshalb schlug er seinerzeit an dieser Stelle eine Bohrung nach Kohle, die ich oben erwähnte, vor, in der Annahme, dass es sich hier um die Schichtengruppe des Kohlenhangenden handelt. Auf Grund der obigen Ausführung besteht kein Zweifel, dass wir an dieser Stelle und in der Umgebung nicht den miozänen „Schlier“ sondern die Bildungen des mittleren Oligozäns vor uns haben.

Am NO-lichen Ende von Serényifalva werden diese Schichten ungefähr in 3 m Höhe von einer anderen kleinen Tongrube abgeschlossen. Wir können hier bei den Schichten ein gegen  $210^{\circ}/3^{\circ}$  gerichtetes Fallen messen. Ferner finden wir gegen NO an der linken



Seite des Kelemér-Tales teilweise bessere, grösstenteils jedoch schwache Aufschlüsse der sandigen Tonschichten des mittleren Oligozäns. Das hier und dort messbare Fallen der Schichten weist darauf hin, dass die vorherrschende Fallrichtung gegen SSW gerichtet ist. Von Süden nach Norden gehend habe ich gegen  $210^{\circ}/10^{\circ}$   $236^{\circ}/7^{\circ}$  und gegen  $225^{\circ}/25^{\circ}$  gerichtete Fallen gemessen. Weiter östlich finden wir im Gebiete der Mohos-Flur und in den Weingärten von Serényifalva Ausbisse dieser Schichten. Ausserdem treten sie noch südlich von Kelemér in den Gräben der Weide ans Tageslicht.

An der rechten Seite des Kelemér-Tales, NW-lich von der Székipuszta werden diese Schichten durch die Einschnitte des nach Naprágy hinaufführenden Weges gut aufgeschlossen. Neben der Székipuszta habe ich gegen  $135^{\circ}/13^{\circ}$  gerichtete Fallen, weiter NW-lich  $175^{\circ}/28^{\circ}$  und noch weiter  $195^{\circ}/20^{\circ}$  gemessen. Westlich und SW-lich von Naprágy beissen auf den steileren Hügelschichten die oligozänen sandigen Tonschichten ziemlich gut aus, jedoch bedecken sie die pleistozänen Bildungen im allgemeinen stark. Dieselben Verhältnisse finden wir auch SW-lich von Keszi.

Schliesslich finden wir einen guten Ausbiss unserer Schichten auf der O-lich und NO-lich von Szentkirály gelegenen Hügelseite, auch auf der linken Seite des Szentkirály-Tales. An zwei Stellen können wir die Schichten in Tongruben näher untersuchen, auch befindet sich ein guter Aufschluss im Einschnitt des zur Nyúlleső-Puszta führenden Fahrweges. An der letzteren Stelle können wir ein gegen  $235^{\circ}/20^{\circ}$  gerichtetes Fallen messen. In diesen Aufschlüssen, sowie längs des Wegeinschnittes der Széki-Puszta-Naprágý, kann man am besten beobachten, wie stark die in Frage stehende Bildung von Rissen durchzogen und kreuz und quer gesprungen ist. Infolge dieses Umstandes und der Gleichförmigkeit des Gesteins kann man das wirkliche Fallen bei unseren Schichten nur in den seltensten Fällen genau beobachten.

## 2. Oberoligozäne (Chattien) Sandstein- und Sandschichtengruppe.

Im östlicheren Teil des begangenen Gebietes, nördlich und NNO-lich von Putnok, sowie in der Umgebung von Sajónémeti, herrscht eine aus Sand- und Sandstein bestehende Schichtengruppe vor, die in den oberen Teil des Oligozäns, in das obere Oligozän, das Chattien, gehört. Der Sand ist, manchmal fein- meistens jedoch grobkörnig, häufig

glimmerig, seine Farbe ist gelb, grau und grüngrau und manchmal geht er in einen mehr oder weniger festen oder lockeren Sandstein über. Der Sandstein weist die gleiche Körnigkeit und Farbe auf, manchmal ist er lockerer, manchmal fester und härter infolge des Kalkkarbonats, das in grösseren Mengen als Bindemittel auftritt. Einzelne Teile des Sandsteins enthalten auch tonige Sand- und sandige Tonzwischenlagerungen, so dass sie manchmal einen Übergang zu der vorher geschilderten Schichtgruppe zeigen.

Fossilien kommen hier sehr selten vor. Ich habe nur im obersten Teil des südlich vom Kormosverő gelegenen Grabens, ferner im Wegeschnitt des SW-lich von der Hegyes-Spitze hinunterführendes Weges, etwa 600 m NO-lich von Putnok, schlecht erhaltene Fossilien gefunden. An der letzteren Stelle sind aus einer Schicht des gegen  $295^{\circ}/5^{\circ}$  fallenden, mergeligen Sandsteins die folgenden Arten zum Vorschein gekommen:

*Nucula* sp., *Anadara* sp., *Varicorbula gibba* O l., *Tellina* sp., *Meretrix* cfr. *incrassata* S o w., *Psammobia* cfr. *plana* D e s h., *Crassatella* ? sp. und *Dentalium kickxi* N y s t.

Die oberoligozäne Sandsteingruppe kommt in dem nördlich von Putnok befindlichen Gebiete längs des Putnok-Tales und östlich davon vor, wo die Seitentäler des Haupttales seine Schichten aufschliessen. Wir finden diese Schichten südlich vom Kormosverő im oberen Teil des Tales mit einem gegen  $135^{\circ}/7^{\circ}$  gerichteten Fallen, im südlich vom Nagyköbérc befindlichen Graben mit einem Fallen von  $155^{\circ}/10^{\circ}$ , im südlich von der Kiskő-Spitze befindlichen Graben mit einem Fallen von  $195^{\circ}/12^{\circ}$ , ferner auf den Seitengraten des Hegyestető und in den sich von dort hinunterziehenden Gräben. Längs des SW-lich von Hegyestető hinunterführenden Gratweges können wir bei seinen Schichten ein Fallen von  $295^{\circ}/5^{\circ}$  und tiefer  $255^{\circ}/10^{\circ}$  messen.

Der Sandstein tritt an der rechten (westlichen) Seite des Putnoker-Haupttales auch an einigen Stellen ans Tageslicht, so gegenüber der Kiskő-Spitze, wo man bei seinen gelben Sand- und Sandsteinschichten ein Fallen von  $305^{\circ}/6^{\circ}$  und weiter nördlich von  $5^{\circ}/10^{\circ}$  messen kann. Weiter westlich, im Gebiete des Somos-Tales, beissen die letzten Vorkommen der Sandsteinbildung aus und die dazwischen liegenden Hügelspitzen werden in einer grossen Ausbreitung von pleistozänen Bildungen bedeckt. An der linken Seite des Somos-Tales habe ich bei den aufgeschlossenen Sandsteinschichten ein gegen  $310^{\circ}/22^{\circ}$  gerichtetes Fallen gemessen.



Südlich vom Sajó-Tal im Gebiete von Sajónémeti und Királd finden wir die oberoligozänen, grauen, glimmerigen Sand-, Sandstein- und mergeligen Sandsteinschichten in grosser Ausbreitung. Die besten Aufschlüsse dieses Gesteins finden wir längs der Velezd—Sajónémetier Landstrasse, wo wir vorherrschend gegen  $200^{\circ}$ — $220^{\circ}$  gerichtete  $5^{\circ}$ — $10^{\circ}$  Fallwinkel messen können. In der Nähe von Sajónémeti konnte ich  $155^{\circ}/6^{\circ}$  und  $10^{\circ}/3^{\circ}$  Fallen messen, weiter östlich, längs des Flurweges, gegen  $340^{\circ}/10^{\circ}$  gerichtete Fallen. Etwa 1 km südlich von Sajónémeti zeigt sich in dem einen Seitental ein Fallen von  $230^{\circ}/12^{\circ}$ . Es ist daher möglich, dass hier im südlich von der Sajó befindlichen Gebiete W—O-lich gerichtete Becken und Sättel die oberoligozänen Bildungen durchziehen.

### 3. *Terrestrischer Schotter und Sand der sarmatischen Stufe.*

NO-lich und nördlich von Putnok lagert sich auf die mittleren und oberen oligozänen Bildungen mit einer abweichenden Schichtung und Lagerung die terrestrische Schotter- und Sandschichtengruppe der sarmatischen Stufe. Die einstmals sehr ausgebreitete und dicke Schotterdecke ist heute infolge der Einschnitte der Täler der Bäche sehr zerstückelt und wurde stark fortgetragen. Die Kieskörner bestehen stellenweise vorwiegend aus Quarz, stellenweise, wie z. B. östlich und NO-lich von Putnok spielen die weissen triassischen Kalkschotter eine dominierende Rolle. Die Sandschichtengruppe ist eine terrestrische Ablagerung, die einen Schuttkegelcharakter aufweist. Sie enthält keine brakkische Schichten und Fossilien. Stellenweise lagern sich zwischen ihre Schichten pyroxenhältige Andesittuff- und Agglomeratschichten. Manchmal finden wir den Andesittuff an der Basis der Schichtengruppe.

Diese Schichtengruppe kommt an den folgenden Stellen vor: NNW-lich von Putnok auf der Paska-Spitze, dem Magasbérc, dem Piroska-Berg und dem Mohos. In diesen Gebieten beträgt ihre Stärke etwa 50—80 m.

Ausserdem finden wir sie östlich vom Putnok-Tale auf dem nördlichen Hegyes-Berg und dem Kormosverő in grosser Ausbreitung, hier dürfte ihre Stärke 100—120 m betragen. Weiter südlich tritt sie auf dem Nagyköbérc und Kisköbérc, sowie im Gebiete des Putnoker Waldes, dann noch weiter südlich auf der Putnoker Hegyes-Spitze und in der Umgebung von Kányás in grösseren Massen auf. Von hier zieht sie sich noch weiter südlich bis zum Sajó-Tal hinab. Auf dem Kányás



und dem südlich davon gelegenen Gebiet, dürfte ihre Stärke ebenfalls etwa 100 m betragen.

Kleinere Flecken dieses sarmatischen Schotter finden wir südlich von Kelemér und auf den westlich vom Kelemér-Tal gelegenen Hügelgipfeln.

#### 4. *Pyroxenhältiger Andesittuff, Agglomerat und Brekzien.*

Wie ich schon oben erwähnte, finden wir möglicherweise an der Basis der terrestrischen Schotter- und Sandschichtengruppe der sarmatischen Stufe, zumeist jedoch zwischen ihren Schichten lagernd, Andesittuff-, Agglomerat- und Brekzienschichten.

Der Andesittuff ist grau gefärbt, er ist manchmal sandartig durchgewaschen, z. B. NW-lich, etwa 3 km von Putnok entfernt, auf der westlichen Seite des Magasbérc, wo seine gegen  $10^\circ$  nach Norden fallenden Bänke von einer Steingrube aufgeschlossen werden. Im übrigen finden wir im Tuff kleinere und grössere Mengen abgerundete Andesittschotter, und so geht er hier in Andesit-Agglomerat über. Einzelne Teile sind eckige Andesit-Lapilli, und sie enthalten auch kleinere und grössere Bomben, die man ihrer Ausbildung nach schon als Brekzien betrachten muss. Die dunklen, beinahe schwarzen Andesitbomben enthalten Pyroxene, wir haben also pyroxenhältige Andesitbrekzien, Agglomerate und Tuffe vor uns.

Die obenerwähnten vulkanischen Produkte kommen an den folgenden Stellen vor: an der südlichen Seite des Kormosverő, an den Seiten des Nagyköbérc und Kisköbérc, sowie an der südlichen Seite des Putnoker Waldes und an den beiden Seiten des sich in seiner nördlichen Fortsetzung befindlichen Grates und schliesslich bei der grossen Biegung der Putnok-Kelemérier Landstrasse, SO-lich von Kelemér auf dem Hügelgrat, etwa in einer Entfernung von 1.3 km, wo ihre Schichten ebenfalls von einem alten Steinbruch aufgeschlossen werden.

#### 5. *Pleistozän.*

Im Pleistozän entwickelte sich die Oberfläche des in Frage stehenden Gebietes durch die eine bedeutende Ausbreitung aufweisende, starke Denudation und Erosion. Die uralten Flüsse Sajó und Rima, sowie ihre Seitenbäche, transportierten die mächtigen Massen der tertiären Beckenablagerungen. Im Zusammenhang mit dem allmählichen tieferen Sinken der Flüsse lagerten sich in je einer Periode des

Stillstands Schotterterrassen ab, inzwischen und später wurden die tertiären Bildungen, ferner auch die Terrassen, von bräunlichgelben, sandigem Ton in Form einer ungleichmässigen Decke bedeckt. Diese oberste bräunlichgelbe tonig-sandige Decke ist in unserem Gebiete als Waldboden stark verbreitet.

*Die Terrassen* sind am linken Ufer des Sajó und längs seiner am linken Ufer gelegenen Seitenbäche deutlich wahrnehmbar. An vielen Stellen enthalten sie keinen Schotter, doch kann man sie morphologisch gut beobachten und sie treten auch bei den auf den Karten verzeichneten Relief deutlich hervor. Ich muss hier bemerken, dass die Schotter zum Teil von der Überwaschung der sarmatischen Kiese herkommen.

Im allgemeinen können wir vier verschieden hoch gelegene Terrassensysteme in der im weiteren Sinne genommenen Umgebung von Putnok unterscheiden.

Die Spuren der am höchsten gelegenen Terrassen finden wir etwa in einer Höhe von 240—260 m ü. d. M., so z. B. auf den Ausläufern des Magasbérc und auf dem Hosszúbérc.

Jene Terrassen, die sich etwa in einer Höhe von 200—220 m ü. d. M. befinden, zeigen eine viel grössere Ausbreitung. NW-lich, etwa im höheren Teil des Sajó-Gebietes, sind diese Terrassen etwas höher, und zwar 210—220 m ü. d. M. gelegen. Dies sehen wir westlich und südlich von Keszi und NW-lich von Recske im Gebiete von Nagymező auf der Pete-Spitze. Das Szentkirályer Nagymezőer Hochplateau und das neben der Abafaler-Puszta gelegene kleine Plateau ist 200—216 m hoch. An ihren Rändern ist oberhalb der oligozänen Bildungen der Ausbiss des Terrassenschotter zumeist ziemlich deutlich wahrnehmbar und man kann ihn während einer längeren Strecke verfolgen.

An der rechten Seite des Kelemér-Tales finden wir neben der Miklósfalver-Puszta in 220 m ü. d. M. die Spuren einer Terrasse. Etwas weiter östlich können wir diese Terrasse schon tiefer, etwa 190 m ü. d. M. verfolgen und an ihren Rändern finden wir auch die Schotter. Südlich, im Gebiete der Szarvas-Puszta, wird sie um etwa 10 m tiefer.

Ein Gegenstück zu dieser Terrasse, die ebenfalls sehr gut ausgebildet ist, sehen wir an der linken Seite des Kelemér-Tales oberhalb von Serényifalva, die im Norden durchschnittlich 200 m hoch ist, während sie nach Süden zu um 20 m niedriger wird. Ferner finden wir in OSO-licher Richtung im Umgebung der Lóbérc-Puszta, auf den von dem Hosszúbérc zu sich nach SW- und Süden ausbreitenden



Hügelgraten, die Terrassen, teilweise mit Kiesen, in der gleichen Höhe, bis sie schliesslich neben Putnok aufhören.

Die Terrassen, die niedriger gelegen sind als die oben erwähnten, besitzen durchschnittlich eine Höhe von 180—160 m ü. d. M. Die längs des Flusses am höchsten gelegenen Terrassen finden wir in der Umgebung von Recske, wo sie etwa 190 m ü. d. M. gelegen sind. Diese Terrassen entsprechen wahrscheinlich einer Oberfläche, die dazwischen gelagert und etwas höher ist.

Die in Frage stehenden niedrigeren Terrassen finden wir in einer bedeutenden Ausbreitung im Umgebung von Szentkirály und Abafalva, bis zu der einstigen Forduló-Csárda, wo sie sich verschmälert und weiter nach Osten hinzieht. Auf dieser Terrasse verläuft die Putnoker Landstrasse in östlicher Richtung. Die Fortsetzung dieser Terrasse können wir dann jenseits des Kelemér-Tales und in östlicher Richtung beobachten und schliesslich finden wir neben Putnok beim Friedhof ihren letzten Teil. Dieser Teil liegt etwa 160 ü. d. M. und an seinem südlichen Rand finden wir auch etwas Schotter.

Schliesslich breitet sich die niedrigste Terrasse, die sich kaum um einige Meter aus dem heutigen Überschwemmungsgebiet des Sajó in einer Höhe von 150 m ü. d. M. erhebt zwischen der Gemeinde Bánréve und dem Gebiete der Pogonyer Puszta aus, dann zieht sie sich durch das Kelemér-Tal bis in das Gebiet von Putnok, wo sie in den Schuttkegel des Putnoker Tales übergeht. Auf diesen Schuttkegel wurde auch die Stadt Putnok erbaut.

## 6. Holozän.

Das Holozän wird in erster Linie durch das eine grosse Ausbreitung zeigende Überschwemmungsgebiet des Sajó vertreten, welches in der Umgebung von Abafalva, Bánréve, Hét und Velezd den Fluss in einer Breite von 1—2 km begleitet. Die schotterigen, sandigen, schlammigen Ablagerungen des Sajó sind im Überschwemmungsgebiet mehrere Meter stark. Im Frühjahr pflegt das Überschwemmungsgebiet infolge der wiederholten Überschwemmungen des Flusses von einer dünnen Schlammschicht bedeckt zu werden.

Ausserdem finden wir in den grösseren Seitentälern schmalere und breitere Überschwemmungsgebiete, so im Szentkirály-Tal, im Kelemér-Tal und im Putnok-Tal.

Besonders muss ich hier noch jene kleinen Mooregebiete und Teiche erwähnen, die sich 1.5 km SO-lich von Kelemér in der Mohos-



Flur ausbreiten. Hier befinden sich zwei kleine Teiche. Der eine zeigt eine NNO—SSW-liche Richtung und ist etwa 400 m lang und 100 m breit. Der andere befindet sich in einer kleinen Entfernung in SW-licher Richtung, er weist eine OW-liche Richtung auf und ist ungefähr 260 m lang und 20—30 m breit. Beide sind durch alte Bergrutsche zustande gekommen. Der eine Teil der SO-lich von den kleinen Seen gelegenen, aus sarmatischen Schotter bestehenden Hügelspitze ist abgesungen, auf demoligozänen tonigen Unterboden abgeruscht und hinter den abgesunkenen Teilen haben sich abflusslose Wasserstände gebildet. Die Rutschungen haben wahrscheinlich noch während des Pleistozäns stattgefunden, worauf der Umstand hinweist, dass nach Bálint Zólyomi in den kleinen Seen und deren Umgebung pleistozäne Reliktenpflanzen vorkommen.

An den Rändern der sarmatischen Schottervorkommen findet wir an mehreren Stellen Rutschungen, doch sind sie nicht sehr auffällig. Eine bedeutendere deutlich wahrnehmbare, etwa 500 m lange Rutschung befindet sich an der linken Seite des Kelemér-Tales, etwa 1 km NNO-lich von Serényfalva.

### *Tektonik.*

Mit Rücksicht auf die geringe Ausbreitung des von mir begangenen Beckengebietes kann ich in Bezug auf die Tektonik nur wenig berichten.

Ich habe schon früher erwähnt, (9) dass das miozäne Kohlengebiet in der Umgebung von Királd im WNW von einer nach NNO-SSW gerichteten Verwerfung begrenzt wird. Jenseits dieser Linie folgt in WNW-licher Richtung die Schichtgruppe des oberoligozänen Sandsteins. Diese Verwerfung dürfte sich auch auf die linke Seite des Sajó hinüberziehen, und es ist anzunehmen, dass sie etwa 1 km östlich von Putnok an der Grenze des oberoligozänen Sandsteins und sarmatischen Schotters weiter nach NNO verläuft.

Parallel mit dieser grossen Verwerfung läuft eine andere Verwerfung, ungefähr längs des Ózder-Tales. Diese Verwerfung trennt die im Westen gelegenen mittleren oligozänen, tonigen Bildungen von dem östlichen oberoligozänen Sand- und Sandsteinzug. Auch diese Verwerfung greift über den Sajó-Fluss nach NNO hinüber und zieht sich ungefähr bis in das Gebiet des Somos-Tales. Hier treten die letzten Teile des oberoligozänen Sandsteins ans Tageslicht, während in westlicher Richtung die tonigen Schichten des mittleren Oligozäns folgen.

Ausser den beiden grösseren obenerwähnten Verwerfungen können wir parallel mit diesen verlaufend noch mehr Verwerfungslinien beobachten. Vor allem müssen wir hier das Kelemér-Tal als eine solche Verwerfung betrachten. Ausserdem Können wir den unteren Teil des Szentkirály-Tales auch für eine ähnliche Verwerfung halten.

Im NW-lichen Teil des begangenen Gebietes können wir bei der mittleren oligozänen Schichtgruppe vorherrschend SSW-liche Fallen von  $3-10^\circ$  beobachten, die Fallwinkel sind nur selten steiler. Hier zeigt sich folglich, weder eine gewölbeartige Erhebung (Antiklinale) noch Synklinale. Dasselbe können wir von dem oberoligozäne Sandsteingebiet sagen, das sich nördlich vom Sajó-Tal ausbreitet. Auch hier ist das dominierende Fallen gegen SSW gerichtet und obwohl hier auch anders gerichtete Fallen eine Rolle spielen, kann man eine Antiklinale oder eine Synklinale auch hier nicht nachweisen.

Ein einigermassen abweichendes Bild ergibt das südlich vom Sajó gelegene Gebiet. Auf Grund der an den sich hier ausbreitenden Sandsteinschichten gemessenen Fallen, können wir annehmen, dass sich östlich von Sajónémeti eine kleinere Synklinale und südlich davon, im Gebiete des Kishegy eine kleinere Wölbung im grossen und ganzen von Westen nach Osten hinziehen.







Az upponyi szigetegység földtani térképe. — Geologische Karte des Upponyer Inselgebirges.

Földtanilag felvette — Geologisch aufgenommen von:  
Schréter Zoltán.

JELMAGYARAZAT — ZEICHENSCHLÜSSEL:



- |     |  |  |
|-----|--|--|
| 1.  | Áradmány. Holocén.<br>Alluvionen. Holozán.   |  |
| 2.  | Barna, homokos agyag.<br>Brauner, sandiger Ton   | Pleistocén.<br>Pleistozán.   |
| 3.  | Kavics. Schotter.  |  |
| 4.  | Szárazföldi eredetű kavics és homok.<br>Schotter und Sand terrestrischen Ursprunges.   | Felső miocén<br>Származási emelet.<br>Obermiozán<br>Sarmatische Stufe.   |
| 5.  | Piroxénés andezittufa és agglomerátum.<br>Pyroxenandesituff und Agglomerat.  |  |
| 6.  | Fehér és világosszürke, néha tufás agyag.<br>Weisser und hellgrauer, manchmal tuffhaltiger Ton.  | Középső miocén<br>Tortonai emelet.<br>Felső mediterrán emelet.<br>Obermediterrane Stufe<br>Tortonische Unterstufe. |
| 7.  | Rioittufa.<br>Rhyolithuff.   |  |
| 8.  | Homok, homokkő, kavics és agyag rétegesoport.<br>Sand, Sandstein, Schotter und Tonschichtengruppe.   | Alsó miocén.<br>Burdigálai emelet<br>Untermiozán<br>Burdigalische Stufe.   |
| 9.  | Gosau fáciesű konglomerátum, homokkő,<br>márga, továbbá mészkölcscsék.<br>Konglomerat, Sandstein, Mergel und Kalk-<br>steinlinsen in Gosau Fazies. |  |
| 10. | Diabáz. Diabas.  | Felső kréta<br>Szenon<br>Oberkreide<br>Senon.  |
| 11. | Fehér mészkő.<br>Weisser Kalkstein.  |  |
| 12. | Agyapala, mészkő és dolomit.<br>Tonschiefer, Kalkstein und Dolomit.  | Középső triász.<br>Mitteltrias.  |
| 13. | Fekete mészkő.<br>Schwarzer Kalkstein.   |  |
| 14. | Agyapala.<br>Tonschiefer.  | Alsó triász, seisi rétegek.<br>Untertrias, Seiser Schichten.   |
| 15. | Agyapala és homokkő.<br>Tonschiefer und Sandstein.   |  |
| 16. | Kovapala. Kieselschiefer.  | Felső- és Alsó karbon.<br>Ober- und Unterkarbon.   |
| 17. | Agyapala mészkölcscsékkel és betelepülésekkel.<br>Tonschiefer, mit Kalklinsen und Einlagerungen.   |  |
| 18. | Vastagabb mészkőbetelepülések a 17. sz. csoport-<br>ban. Mächtiger Kalksteinlagerungen in der<br>Schichtengruppe No 17.                            | Alsó karbon.<br>Unterkarbon.   |
| 19. | Világos- és sötétszürke, félig kristályos mészkő.<br>Hell- und teilweise dunkelgrauer, halbkristalli-<br>nischer Kalkstein.                        |  |
| 20. | Csapás — dőlés. Streichen — Fallen.  |  |
| 21. | Kőbánya. Steinbruch.   |  |
| 22. | Mn<br>Fe<br>Mangános vasércnyomok. Manganeisenerzspuren<br>Eisenerznyomok. Eisenerzspuren. (Limonit.)  |  |
| 23. | Régi bányászat és kutatás nyomai.<br>Spuren alter Schürfnngen.   |  |
| 24. | Kövületlelőhely. Fossilienfundort.   |  |
| 25. | Feltolódási vonal. Auschiebungslinie.  |  |
| 26. | Homok- és kavicsgödör. Sand- und Schottergruben.   |  |





## Aranyosfürdő és környéke.

(Jelentés az 1941. évi geológiai felvételtől.)

Irta: Dr. Liffa Aurél.

Az 1941. év felvételi időszakában az Abaújszántó és Erdőbénye között elterülő hegység legtávolabb eső s a nagy kiterjedésű erdőség miatt csak nehezen megközelíthető részeinek geológiai felvétele volt a feladatomban. Minthogy e munkára mindössze csak egy hónap volt szánva, a felvétel inkább csak a reambulálás keretei között mozgott. Ennek ellenére sok oly dolog került napfényre, ami azelőtt akár a sűrű vegetáció miatt, akár feltárás hiányában nem volt hozzáférhető.

A bejárt terület — miként az előző jelentésekből már ismeretes — hegységből áll, amelyet csak nagyon kevés völgy darabol fel kisebb részekre. E völgyek közül a legnagyobb az Aranyos-patak völgye. Keleten az Erdőbénye—Sima között elterülő vízválasztónál kezdődik és halad km-ként átlag 20 m eséssel Ny-felé, míg csak a Szerencsi-patak széles völgyébe nem torkol. Benne vezet a hegységet keresztelő egyetlen közlekedési irány Abaújszántóról—Erdőbényére. Jelentéktelenebb úgy keresztmetszet, mint hosszukiterjedés tekintetében a belőle kiágazó és mindössze 3.5 km hosszú Hideg-patak völgye, amelynek esése az előbbivel teljesen megegyező. A hegység lejtőibe vágott többi völgyecske már inkább szakadék jellegű. Ilyen pl. a Sötét májtető és Szokolya közti völgyület, vagy a Vajas tető és Murány hegy között mélyen bevágott Színvölgy stb.

Valamennyi itt elsorolt völgy, az erózió hatásának köszöni létezését.

Legtöbb helyen eruptívus képződményeket, még pedig részben lávát, részben vulkáni tufát tárnak fel. Üledékes képződményeket, — amilyenek lösz, nyirok, homok stb. — csak a hegység szélén, ahol

abból kilépnek, szelnek keresztül és még ritkábban a hegység belsejében, ahol vastagabb rétegben települnek a kőzetre. Egyes helyeken a völgyek talpába vágott patakok még a ó-alluviumot is feltárták. Erre kiváló például szolgálhat az Aranyos-pataknak, a régi Aranyosi malom közelében való magas partja, ahol szelvénye legfelső harmadában, durva görgeteggel van képviselve. Hasonlóképpen van képviselve Cেকেহাза egyik vízmosásában is.

### *Geológiai viszonyok.*

Közelebbi vizsgálat alá véve a reambulálás alkalmával talált újabb előfordulásokat, lássuk közülök első sorban azokat, amelyek a hegység felépítésében legnagyobb mértékben részesek.

#### *A) Eruptívus képződmények.*

E környék eruptívus képződményeit illető legértékesebb megfigyelésként a következő jelenség hozható fel. Az Erdőbénye és Abaújszántó között elterülő, legnagyobb részben andezitekből álló hegytömegben az eddigi felvételek alapján úgy látszott, mintha a különböző vulkáni hamulerakódások, a hegység szélein fejlődtek volna ki s a lávát csak a szélein kísérnék. Különösen áll ez a riolittufára, amely úgy Erdőbénye közelében, mint Abaújszántó környékén a hegység szélén lép fel nagy tömegben. Kevésbé állítható ez, az andezit agglomerátumról, amely bárcsak egy-két kisebb folt alakjában a hegység belsejében is megtalálható.

A részletes bejárások és az újabbi feltárások a fentiekkel szemben azt mutatják, hogy a vulkáni hamu a hegység belsejében is, mégpedig sokszor jelentékeny magasságban is kifejlődött. Mielőtt ezek részletes ismertetésére térnénk, lássuk sorban az e reambulálásnál talált újabb előfordulásokat.

#### *a) Andezitek.*

Az újabban megfigyelt andezit előfordulások közül felhozhatom a Szokolyáról a Liget-major felé vezető két vízmosást, majd a Szokolya gerincéről nyugatra vezető Színvölgyet. Mindenikben szép sötét színű piroxén-andezitet találunk feltárva. Különösen festői szépségű szirtes kifejlődésben a Színvölgy északi lejtőjén fordul elő, ahonnan a tető felé haladva, egyre vastagabb nyirok látszik reá települni.



Nagyobb andezit kibúvást a Simai-majortól keletre fekvő lejtőn találunk, holis egyrészt a Nagy-Topolnik andezit tömegéhez csatlakozik, másrészt pedig a patak medréig húzódik. A patak túlsó felén az 1 : 25.000 méretű, Z. 12, Col. XXIV. DK jelű lap szélén, e kőzet ismét szálban áll és nyomozható északra csaknem a Sima-baskói országút 407 magassági pontján át keletre haladó dűlőútig. Kisebb foltot alkot még a Simai-majortól DK-re vezető völgy nyugati lejtőjén, nagyobb kiterjedésű keskeny szegélyt pedig a Sáspatak szemközti lejtőjén.

### b) *Andezittufák.*

Az andezit kiömléseket követő vulkáni hamu nagyobb számú s különböző méretű bomba kíséretében hullott alá. Kizárólag mint agglomerátumos tufa lép fel, amelyet — mint láttuk — leginkább a hegység szélén, Aranyos fürdő tájékán leltük nagyobb felszíni kiterjedésben kifejlődve. A hegység belsejében, vagy a meredekebb lejtőin ellenben legfeljebb egy-két ponton volt jelenléte megállapítható.

Újabban a Mogyorós-rét nevű fennsíkszerű tisztástól északra fekvő csúcs közelében, valamint az attól nyugatra fekvő gerinc északi részén is megtaláltam. Valószínű, hogy e hegységben való felszíni kiterjedése az eddig megállapítottnál jóval nagyobb, csak hogy a sűrű erdővegetáció miatt meg nem közelíthető, illetőleg tovább nem nyomozható.

Az agglomerátumos tufa legszebb kifejlődése az Aranyosfürdő közvetlen közelében a Fekete-hegyre vezető út feltárásában található. Egyrészt, mert itt a csaknem egészen gömbölyű bombák, koncentrikus körökből álló gömb-héjas mállást mutatnak, másrészt, mert anyagát a repedéseken feltörő s különböző oldatokkal megrakott vizek, különféle színre festett (vörös, zöld, kék, sárga) ujjnyi-tenyérszéles kovasavas erekkel szabdalták keresztül-kasul.

### c) *A riolitok.*

Kisebb kiterjedésű újabb előfordulásait az abaújszántói Sátor-hegy DK-i vége és a Csipkés között elterülő lejtőkön, majd a mádi határ közelében fekvő egy-két ponton találtam. Ezek valamennyien az Abaújszántó mellett oly nagy felszíni kiterjedésben kifejlődött riolituffában, illetőleg annak a közelében törtek a felszínre, kisebb-nagyobb kúpok alakjában. Még ezeknél is kisebb foltokban (25×50 m) megtaláljuk Simán a Sáspatak völgyének a szélén, majd Baskón,

a Nagy-Topolnik keleti lejtőjén, az országút 344 magassági pontja közelében. Valamennyi imént elsorolt előfordulásának tömött, ép, világosszínű a kőzete.

d) *A riolittufák.*

A riolittufáknak az előbbi kőzetnél nagyobb mérvű előfordulását lehetőleg pótlólag megállapítani. Legszebbek egyike az, amely az Erdőbényére vezető országúton és annak közelében, a Liget-major felé lejtő vízmosás feltárásában látható. Szép, csaknem hófehér, ujjnyi, majd arasznyi vastag rétegeket alkot, amelyek ÉNy-felé  $290^\circ$  irányban  $15\text{—}20^\circ$  alatt dőlnek. Az országút árkában való előfordulását csak alig tenyérnyi vastag talaj réteg fedi.

E helyen felszíni kiterjedése azonban nem nagy, de még ennél is kisebb az a folt, amely a Liget-majorra vezető útnak az erdőbényei országútból való kiágazása mellett található. Nagyobb összefüggő felszíni kiterjedésben a Molyva, Macskakő nevű részének a keleti lejtőjén fordul elő. Újonnan letarolt erdő vakond-túrásai s egy a lejtőbe vágott őrkunyhó tárták fel a riolittufa e helyen való előfordulását. Kőzete itt is az előbbihez hasonló fehér, összetartása laza. A kunyhóban, mintegy 1.50 m magas feltárása az előbb említett lelőhelyével szemben, vastagon padozottnak látszik.

Inkább sárgásszínű az az előfordulása, amely közvetlenül az Aranyos-fürdő közelében a Simára vezető országúttal szemközt fekszik. Itteni, nyilván építkezés céljából telepített feltárása 1.50—2.00 m. Fedőrétege andezit-törmelék és nyirok.

Valamennyi eddig felsorolt riolittufa előfordulás több-kisebb mértékben laza szövetű, összetétele pedig horzsaköves és helyenként obszidián tartalmú.

\*   \*  
\*

Még az eruptívus képződmények során kell megemlítenem a posztvulkáni hatások folytán keletkezett *forrás kvarcit* és az *elkovásodott riolittufa* előfordulásokat.

*Forrás kvarcit.*

A forrás kvarcit újabban talált előfordulásainak száma nem nagy, amennyiben az mindössze egyrészt az erdőbényei országútnak a Liget-majorral szemközti része egyik vízmosására, másrészt pedig a

Baskóra vezető út és a Nagy-Topolnik között fekvő egyik lelőhelyére szorítkozik. Utóbbi helyen hatalmas tömbök vonják magukra figyelmünket.

### *Kovás riolittufa.*

A kovasavval megrakott vizek és gőzök hatása folytán keletkezett kovás riolittufának csupán egy kis kiterjedésű előfordulását. Erdőbénye határában a Szokolyahegy keleti nyúlványa tövében levő csordakút mellett a fent említett felvételi lap keleti szélén találjuk. Ennek anyaga az előbbi riolittufáktól eltérőleg fényes, üvegszerű és kemény.

### *B) Üledékes képződmények.*

Az üledékes képződmények csupán oly helyeken voltak pótlólag a térképre vezethetők, ahol azok nagyobb vastagságban települnek területünk főtömegét alkotó eruptívus képződményeire és egyúttal nagyobb felszíni kiterjedést mutatnak. Képviseli ezeket pedig a *lősz* és a *nyirok*.

a) A *lősz*, a Szokolya-hegynék a Liget-majjossal szemközti lejtőin levő legelőn, valamint a Szokolya-hegytől keletre fekvő, Erdőbénye határához tartozó és a Kerek-oldal nevű hegytől határolt lejtőkön borít nagyobb kiterjedésű területeket.

b) A *nyirok* területünknek csupán andezitektől borított részein, illetőleg azok közelében lévő lejtőkön fordul elő. Meglehető ez nagyobb mértékben a Sima és Baskó melletti lejtőkön, kisebb foltokban pedig a Molyva-hegy egy-két tisztásán.





## Aranyosfürdő und Umgebung.

(Bericht über die geologische Aufnahme des Jahres 1941.)

Von

Dr. Aurél Liffa.

Im Jahre 1941 habe ich mich mit der geologischen Aufnahme des am meisten entfernt gelegenen Teiles: des sich zwischen Abaújszántó und Erdőbénye hinziehenden Gebirges befasst. Dieser Teil ist infolge der ausgedehnten Waldungen nur schwer erforschbar. Da mir für meine Untersuchungen nur ein Monat zur Verfügung stand, bewegten sich die Aufnahmen nurmehr innerhalb des Rahmens der Reambulation. Trotzdem gelangte ich in den Besitz von Ergebnissen, die bisher entweder infolge dichter Vegetation, oder infolge des Mangels an Aufschlüssen, nicht bekannt waren.

Das begangene Gebiet besteht, wie aus den bisherigen Berichten bekannt ist, aus einem Gebirge, das nur von wenigen Tälern in kleinere Teile zerstückelt wird. Das grösste unter diesen Tälern ist das des Aranyos-Baches. In Osten nimmt es seinen Anfang bei der Wasserscheide, die sich zwischen Erdőbénye-Sima ausbreitet und es verläuft mit einem durchschnittlichen Fall von 20 m pro km nach Westen zu, bis es in das breite Tal des Szerencsi-Baches mündet. In diesem Tal verläuft die einzige Kommunikation, die das Gebirge von Abaújszántó nach Erdőbénye durchquert. Eine geringere Bedeutung hat sowohl in Bezug auf seinen Querschnitt, als auch auf seine Längsausbreitung das aus diesem Tal entspringende, 3,5 km lange Tal des Hideg-patak genannten Baches, das mit dem letzteren bezüglich seines Fallens völlig übereinstimmt. Die übrigen kleinen Täler, die in die Abhänge des Gebirges einschneiden, haben mehr den Charakter von

Schluchten, wie z. B. das Tal, das sich zwischen dem Sötét-Májtető und Szokolya befindet, oder das sich tief einschneidene Szin-Tal, zwischen dem Vajas-Tető und dem Murány-Berg, usw.

Sämtliche hier angeführten Täler verdanken ihre Entstehung der Erosion.

An den meisten Stellen erschliessen sie eruptive Bildungen und zwar teilweise Lava, teilweise vulkanische Tuffen. Sedimentäre Bildungen, wie z. B. Löss. „Nyirok“ (= Gebirgslehm), Sand usw. — finden wir nur am Rande des Gebirges, seltener im dessen Innern, wo sie dann in mächtigeren Schichten das Gestein überlagern. An einigen Stellen wurde von den Bächen, die sich in die Talsohle eingeschnitten haben, auch das Alt-Alluvium aufgeschlossen. Ein hervorragendes Beispiel bietet dafür das hohe Ufer des Aranyos-Baches, das in der Nähe der früheren Aranyoser Mühle liegt und dessen Profil in seinem obersten Drittel grobes Geröll enthält. Das Gleiche finden wir auch in einem Wasserriss nächst Cekeháza.

### *Geologische Verhältnisse.*

Ich habe gelegentlich meiner Reambulationsaufnahme die neueren Vorkommen einer näheren Untersuchung unterzogen. Hier möchte ich mich in erster Linie mit jenen befassen, die am Aufbau des Gebirges den grössten Anteil haben.

#### *A) Eruptive Bildungen.*

Bezüglich der eruptiven Bildungen dieses Gebietes möchte ich als interessanteste Beobachtung folgende Erscheinung anführen: Auf Grund der bisherigen Aufnahmen in den sich zwischen Erdöbénye und Abaujszántó hinziehenden, grösstenteils aus Andesiten bestehenden Gebirgsmassen, hatte es den Anschein, als ob die verschiedenen vulkanischen Aschenablagerungen sich bloss am Rande des Gebirges entwickelt hätten und die Lava nur an ihren Rändern begleiten würden. Dies bezieht sich besonders auf den Ryolithtuff, der sowohl in der Nähe von Erdöbénye, als auch im Gebiete von Abaujszántó, am Rande des Gebirges in grossen Massen auftritt. Dies hingegen lässt sich weniger vom Andesit-Agglomerat behaupten, den man, — wenn auch nur



an einigen kleineren Flecken, — auch im Inneren des Gebirges vorfinden kann.

Die ausführlichen Begehungen dieses Gebietes und die neueren Aufschlüsse zeigen hingegen, dass die vulkanische Asche sich auch im inneren des Gebirges, sogar oft in bedeutender Höhe gebildet hat. Bevor ich mich mit dieser Erscheinung eingehender befassen möchte, sollen erst der Reihe nach die bei dieser Reambulation gefundenen, neueren Vorkommen geschildert werden.

#### a) *Andesite.*

Von den neuerdings beobachteten Andesitvorkommen möchte ich die beiden Wasserrisse erwähnen, die von Szokolya gegen Liget-major führen, ferner das westlich vom Grat Szokolya gelegene Szin-Tal. An diesen Stellen kommen schöne, dunkle Pyroxen-Andesite aufgeschlossen vor. Dieses Gestein kommt in besonders malerischer Schönheit auf den Nordhängen des Szin-Tals in Form von Klippen vor, wo es nach der Berg-Spitze von immer mehr zunehmendem „Nyirok“ (= Gebirgslehm) überlagert wird.

Ein grösserer Andesitabstich ist am Osthang des Simai-major zu beobachten, wo er sich einerseits an die Andesitmassen von Nagy-Topolnik anschliesst, anderseits bis zum Bette des Baches hinzieht. Am jenseitigen Ufer des Baches, am Rande der im Masstab 1 : 25.000, Z. 12, Col. XXIV. SO bezeichneten Karte, ist dieses Gestein wiederum anstehend, und es kann gegen Norden beinahe bis zum — nächst des Höhenpunktes 407 der Sima-Baskoer Landstrasse, nach Osten verlaufenden — Flurweg verfolgt werden. Kleinere Flecken bildet es noch auf dem Westhang des SO-lich vom Simai-major verlaufenden Tales; in Form eines schmalen Saumes ist es in grösserer Ausbreitung noch auch auf dem gegenüberliegenden Abhang des Sáspatak vorzufinden.

#### b) *Andesittuffe.*

Die vulkanische Asche, die den Andesitabstichen folgte, wurde von zahlreichen Bomben verschiedener Mächtigkeit begleitet. Diese Asche tritt ausschliesslich als Agglomerate führender Tuff auf, der — wie wir gesehen haben — am stärksten am Rand des Gebirges, in der Umgebung des Aranyos-Bad in einer grösseren Oberflächenaus-

bildung entwickelt ist. Im Inneren des Gebirges, sowie auf den steileren Hängen, konnte dieses Gestein höchstens an ein bis zwei Stellen beobachtet werden.

Neuerdings habe ich es in der Nähe der Bergspitze, die sich nördlich der plattéauartigen Waldeslichtung der sogenannten Mogyorós-Wiese befindet, sowie auch im nördlichen Teil des westlich von ihr gelegenen Grates gefunden. Es ist wahrscheinlich, dass die Oberflächenausdehnung dieses Tuffs bedeutend grösser ist, als bisher festgestellt werden konnte, doch kann man ihn infolge der dichten Waldvegetation nicht weiter verfolgen.

Die schönste Ausbildung dieses agglomeratführenden Tuffs können wir in der unmittelbaren Nähe von Aranyos-fürdő im Aufschluss des Weges, der zum Fekete-Berg führt, beobachten, u. zw. einerseits, weil hier die beinahe völlig runden Bomben eine aus konzentrischen Kreisen bestehende kugelschalige Verwitterung zeigen, andererseits weil das Gestein von finger — bis handbreiten, kieselsäureführenden emporsteigenden und mit verschiedenen Lösungen belasteten Wässern entstanden ist. Sie weisen verschiedene: rote, grüne, blaue und gelbe Färbungen auf.

### c) *Rhyolithe.*

Ich habe neuere Vorkommen dieses Gesteins in kleinerer Ausbreitung auf den Hängen gefunden, die sich am SO-lichen Ende des Abaújszántóer Sátor-Berges und zwischen dem Csipkés ausbreiten, ferner auch an einigen Stellen nächst der Mader-Grenze. Diese Vorkommen sind im Rhyolithtuff, der bei Abaújszántó eine grosse Oberflächenausbreitung zeigt, bzw. in dessen Nähe, in Form kleinerer und grösserer Kuppen empor gestiegen. In noch kleineren Flecken (25×50 m) ist dieses Gestein bei Sima am Rande des Tales Sáspatak, ferner auf dem östlichen Hang des Nagy-Topolnik in Baskó, in der Nähe des 344 Höhenpunktes der Landstrasse vorzufinden. Sämtliche hier angeführte Vorkommen weisen ein dichtes, guterhaltenes Gestein von heller Färbung auf.

### d) *Die Rhyolithtuffe.*

Die Rhyolithtuffe kommen, wie das nachträglich festzustellen war häufiger, als das obenerwähnte Gestein vor. Eines der schönsten Vorkommen können wir auf der nach Erdöbénye führenden Landstrasse und in deren Nähe, ferner im Aufschluss des nach Liget-major abfallenden Wasserrisses beobachten. Sie bilden schöne, beinahe

schneeweisse, erst fingerbreite, dann spannenbreite Schichten, die gegen NW in der Richtung  $290^\circ$  mit einem Winkel von  $15\text{--}20^\circ$  einfallen. Im Graben der Landstrasse werden die Vorkommen von einer kaum handbreiten Bodenschicht überlagert.

An dieser Stelle ist jedoch dessen Oberflächenausbreitung nur gering. Jener Fleck, den man neben der Abzweigung der Erdöbényeer Landstrasse, am Weg, der nach Liget-major führt beobachten kann, ist noch kleiner. Der Rhyolithuff kommt in einer grösseren zusammenhängenden Oberflächenausbreitung am Osthange des „Macskakő“ genannten Teiles des Molyva-Berges vor. Das Rhyolithuffvorkommen wurde hier durch Maulwurfshügel und durch den Bau einer in Bodentiefe eingesenkten Waldhütte auf dem Hang aufgeschlossen. Das Gestein ist, ähnlich wie das oben geschilderte, weiss gefärbt und weist eine lockere Struktur auf. In der Hütte erscheint dessen etwa 1.5 m hoher Aufschluss, im Gegensatz zum Gestein des vorher erwähnten Fundortes, dickbänkelig.

Jenes Vorkommen, das man in unmittelbarer Nähe des Bades Aranyosfürdő gegenüber der nach Sima führenden Landstrasse beobachten kann, ist mehr gelblich. Sein Aufschluss beträgt etwa 1.50--2.00 m, und wird wahrscheinlich für Bauzwecke verwendet. Sein Hangendes besteht aus Andesitschutt und „Nyirok.“ (= Gebirgslehm.)

Sämtliche bisher angeführten Rhyolithuffvorkommen weisen eine mehr oder weniger lockere Struktur auf und führen Bimsstein oder stellenweise Obsidian.

\* \*  
\*

An der Reihe der eruptiven Bildungen sind noch die, infolge postvulkanischer Wirkungen entstandenen Vorkommen von *Quellenquarzit* und *verkiestem Rhyolithuff* zu erwähnen.

#### *Quellenquarzit.*

Die Anzahl der neuerlich erforschten Quarzitvorkommen ist gering, Sie beschränken sich einerseits auf jenen Wasserriss, der nächst der Erdöbényeer Landstrasse, gegenüber Liget-major liegt, andererseits auf einen Fundort, der sich zwischen dem nach Baskó führenden Weg und dem Nagy-Topolnik befindet. Bei der letzteren Stelle ziehen mächtige Blöcke die Aufmerksamkeit auf sich.



### *Kiesige Rhyolithtuffe.*

Es wurde nur ein einziges, mässig ausgedehntes Vorkommen, das infolge kieselsäureführender Wässer und Dämpfe entstanden ist — vorgefunden: In der Gemarkung von Erdöbénye, neben dem Csordakút genannten Brunnen, der sich beim Fuss des östlichen Ausläufers des Szokolya-Berges befindet, am östlichen Rand der oben erwähnten Karte. Das Material dieses Gesteins ist, abweichend von den früher erwähnten Rhyolithtuffen, glänzend glasartig und hart.

### *B) Sedimentbildungen.*

Die Sedimentbildungen konnten nur an jenen Stellen nachträglich in die Karte eingezeichnet werden, wo sie in grösserem Ausmass die eruptiven Bildungen, — die Hauptmasse unseres Gebietes bilden — überlagern und zugleich grössere Oberflächenausdehnung erreichen. Diese Bildungen werden durch den *Löss* und „*Nyirok*“ vertreten.

a) *Der Löss* zeigt an folgenden Stellen eine grössere Ausbreitung: Auf der Weide, die sich auf den Hängen gegenüber des Szokolya-Berges und Liget-major befindet, ferner auf den Hängen, die östlich vom Szokolya-Berg liegen, der Gemarkung von Erdöbénye gehören und vom Kerek-Oldal genannten Berg begrenzt werden.

b) *Der „Nyirok“* (Gebirgslehm) kommt in unserem Gebiete ausschliesslich in den von Andesit bedeckten Teilen bzw. auf den in deren Nähe gelegenen Hängen vor. Man kann ihn ferner in einer grösseren Ausbreitung auch auf den neben Sima und Baskó gelegenen Hängen beobachten, ferner in kleineren Flecken auf ein oder zwei Lichtungen des Molyva genannten Berges.

## Geológiai jegyzetek Zsujta és Gönc környékéről.

(Jelentés az 1942. évi geol. felvételtől.)

Irta: Dr. Liffa Aurél.

A magy. kir. Földtani Intézet igazgatóságának f. évi május hó 19-én kelt 1.338/1942. sz. megbízatása folytán három héten át végeztem részben Zsujta környékén részletes, részben Telkibánya és Gönc közötti területen reambulációs geológiai felvételt.

### a) Zsujta és környéke.

Zsujtának Gönc környékéhez csatlakozó, Ny-ról a Hernádtól határolt területe kisebb-nagyobb dombokból áll. Ezeknek a sorát az ÉK-i irányból, Telkibánya felől ide kanyargó és Zsujtánál a Hernádba szakadó Csenkő patak völgye választja el egyrészt Göncnek a Hernád felé lejtő hullámos területétől, másrészt a Gönc és Telkibánya között fekvő hegység Ny-i nyúlványaitól. Míg azonban Göncön a Hernád völgyével határos dombsorozat tengerszint feletti magassága 200—210 m között változik, adig Zsujtán ennek magassága 215—230 m-t tesz ki. Sőt a hegység felé közeledve, mind jobban nő és 250—260 m-t is meghalad.

Ennek a Göncről É-ra fekvő és a zóna 11. rovat XXIV. DK. jelű 1:25,000 méretű lapra eső területen túlnyomóan üledékes és csak alárendelt mértékben eruptív képződmények vannak kifejlődve. Ez utóbbiak csupán a gönci hegységnek ide kiugró nyúlványaira szorítkoznak. Közelebbi vizsgálat alá véve az üledékektől borított területet, annak felépítésében a következő képződmények vesznek részt:

a) A fiatal harmadkor *szarmata emeletéhez* sorolt üledékek. Ide tartoznak a Hernád völgyét K-ről beszegő lejtőkön előforduló amatemes vastagságú rhyolit-tufa lerakódások, amelyek a Zsujta és Aba-

újjvár határán levő vízmosásban és az attól részben DNy-ra mintegy 500 m-re, részben ÉK-re mintegy 200—250 m-re húzódó parton vannak kifejlődve. E rétegek majdnem mindenütt kisebb-nagyobb mennyiségű kövületet tartalmaznak. Különösen kövületdús a rhyolittufának a fent említett határon levő 217 m magassági ponttal megjelölt dombnak az aljában, azután a vele szemközt fekvő, de már a határon túl levő domb lejtőjén és végül a határtól D-re fekvő s közvetlenül a Hernád partját alkotó dombon való előfordulása.

Vastagon padozott rétegeket alkot. Dőlésük e helyen  $240^\circ$  irányában  $10^\circ$ ; a határon túl való előfordulása pedig  $230^\circ$  irányában  $10^\circ$ . Ez utóbbi ponttól mintegy 200—250 m-el távolabb É-ra a rétegek dőlési iránya megváltozik és É-ra fordul, amennyiben az, ugyanoly dőlési szög mellett  $345^\circ$  irányt vesz fel.

A 217 m magassági ponttal megjelölt domb tövében feltárt rhyolittufába zárt kövületek közül, Schréter Z. szives meghatározása szerint következők sorolhatók fel:

*Cardium obsoletum* Eichw. var. *vindobonense* Partsch.

*Cardium sublatissulcatum* Münst.

*Tapes gregaria* Partsch.

*Maetra vitaliana* d'Orb.

A lelőhellyel szemközt fekvő határontúli domb lejtőjén a rhyolittufa felső szintje sárga színű s kissé homokos. Töménytelen mennyiségű kövület tartalmaz, amelyből következőket lehetett meghatározni:

*Potamides pictus* Bast. var. *mitralis* Eichw.

*Tapes gregaria* Partsch.

*Cardium obsoletum* Eichw. var. *vindobonense* Partsch.

*Cardium sublatissulcatum* Münst.

Ez a meglehetősen durvaszemű rhyolittufa a községi határ e pontjától kezdve tovább nyomozható Abaújjvár felé, vagy egy fél km-nyi távolságra. Itt azután agyag váltja fel, amelyet megszakítás nélkül Abaújjvárig lehet követni. E helyen nyilván vetődést kell feltételeznünk, minthogy a rhyolittufa rétegei a tetemes vastagságú agyag lerakódás után Abaújjváron újból a felszínre buknak.

A rhyolittufa rétegeinek a fekvésére vonatkozólag meg kell még jegyeznünk, hogy azok Zsujta határában, mintegy fél km-nyire az abaújjvári határ előtt nyugodt települést mutatnak és DNy felé  $240^\circ$  irányában  $10^\circ$  alatt dőlnek. Az abaújjvári határon túl lévő feltárásai-



ban is hasonló a dőlésük, még pedig  $230^\circ$  irányában  $10^\circ$ . Ezután azonban nem sokára a településben zavar áll be, mivel a tufa rétegeinek a dőlési iránya — változatlan dőlési szög mellett — hirtelen ÉNy-ra  $345^\circ$  irányába fordul.

Ez az iméntiekben említett szürke agyag — amelyről az alábbiakban részletesen lesz szó — azért érdemel e helyen különös említést, mert Abaújváron közvetlenül a levante-otthonnal szemközt fekvő dombon és lejtőjén a vakondok túrásai rhyolittufát hoztak a felszínre. Az itt begyűjtött törmeléket közelebbről vizsgálva, benne töménytelen apró kövület látható, amely Schréter Z. szives meghatározása szerint a szarmata emelet rétegeire jellemző *Hydrobia stagnalis* Baster-nek bizonyult.

A szarmata emelet egy magasabb szintjét képviseli az a szürke, majd kékes színű — nedves állapotban csaknem feketének látszó — agyag, amely az iméntiekben ismertetett rhyolittufára települ. A Zsujta és Abaújvár határától jó fél km-nyire DNy-ra a Zsujta felé húzódó lejtő egy részén látni közvetlenül a rhyolittufára való települését.

Ezt az előfordulását közelebbről véve vizsgálat alá, mindenek előtt feltűnik, hogy igen jól rétegzett. A vékony lemezekre széjjel eső agyagrétegek különösen a rhyolittufa közelében sok kövületet tartalmaznak. Ezek sorából Schréter Z.-nak a következők meghatározását köszönöm:

*Modiola marginata*, Eichw.

*Tapes gregaria*, Partsch.

*Abra reflexa*, Eichw.

*Cardium obsoletum* Eichw. var. *vindobonense* Partsch.

E kövületes rétegekkel kapcsolatban még csak megállapítani kívánám, hogy ez a lelőhely Gönc környékén — ide számítva a Szabad-föld és Kuboly nevű dűlőkben már 1922-ben ismertetett hasonló lelőhelyeit<sup>1</sup> — a szarmát emeletbeli rétegeknek *harmadik*, a

<sup>1</sup> V. ö. Liffa A.: Geológiai jegyzetek Telkibánya, Gönc és Hejce környékéről. (A magy. kir. Földtani Intézet Evi Jelentése 1920—1923-ról. Bpest, 1925. pag. 29—30.)

Geologische Notizen über die Gegend von Telkibánya, Gönc u. Regécke. (Jahresbericht der königl. ung. Geologischen Anstalt für 1917—1924.) Bp. 1934. pag. 253—259.

Pusztafalu, Kis Bózsva és Alsókékekdnek 1928-ban talált előfordulásai-val együtt a *hatodik* kövületlelőhelye.<sup>2</sup>

A szarmata emeletnek ezek a fennebb említett agyag rétegei a rhyolittufa közelében, azzal megegyező dőlési viszonyokat tüntetnek fel. Zsujta közelében viszont dőlésük iránya É-ra fordul. Mint ahogy itten, úgy a part többi részein is úgy a rhyolittufa, mint a reá települő agyag rétegei a Hernád völgye felé irányuló dőlést mutatnak. Ez az oka, hogy több helyen csuszamlás folytán kisebb-nagyobb rogyások, illetőleg suvadások bontották meg a partot. Ily lesuvadt parti részt találunk Zsujta közelében. Egész új és nagy méretű part rogyást látni Abaújvár közelében a 222 m magassági ponttal megjelölt domb É-i lejtőjén, ahol körülbelül 100—150 m hosszúságban, körülbelül ugyanoly szélességű földsáv lesuvadt, miáltal mintegy 30—35 m magas feltárás keletkezett. Ez utóbbi azonban sajnos meg nem közelíthető, egy részt, mert aljában egy nagyobb tócsa támadt, másrészt, mert a felül képződött és egyre szélesedő repedések már előre jelzik a leszakadni készülő suvadásokat. Távolról pedig csak az látszik, hogy a feltárás alja felé a szürke agyag mind sötétebbé válik.

E feltárás tehát — bár terjedelménél fogva bizonyára kitűnő betekintést nyújtana e vidék geológiai szerkezetébe — megközelíthetlensége miatt úgyszólván értéktelen.

Zsujta közelében az agyagrétegek feltárásaikat a Hernád hullámverésének köszönhetik. Sok helyen, így a község közelében is a folyóból 8—10 m magas és meredek falakat alkotnak és ezért szintén hozzáférhetetlenek.

Ezek szerint nem állapítható meg a partnak se az É-i, se a D-i végén, hogy vajjon a benne feltárt rétegekben a fennebb elsorolt kövületek meglelhetők-e? Az azonban alig szenved kétséget, hogy ez az agyag még kövületmentessége esetében is a fent leírttal azonos. Mert nem csupán színe, finom lemezekben elváló rétegzettsége, hanem finom szemekből való szerkezete, tömörsége stb. is az előbbivel teljesen megegyező.

Ugyan ezt az agyagot megtaláljuk a község D-i kijáratánál, a patak partjának a feltárásában, a Hársas malom közelében. Kövületet

<sup>2</sup> V. ö. Liffa A.: Adatok Telkibánya, Hollóháza, Nagybózsva, Komlós és Pálháza környékének geológiai viszonyaihoz. (A magy. kir. Földtani Intézet évi jelentései 1925—1928. évekről. Bpest, 1935, pag. 176—177.)

Beitragé zur Kenntnis der geolog. Verhältnisse der Umgebung von Telkibánya, Hollóháza, Nagybózsva, Komlós und Pálháza. (Jahresbericht der ... etc. für 1925—1928.) Bp. 1935. p. 179—181.)



e helyen nem tartalmaz. Feltárása elég terjedelmes, azonban legnagyobb részét a fentiekhez hasonló, egyre gyakoribb és nagyobb omlások betemették. A szálban álló agyag feltárt magassága mindössze 1.5 m.

b) A *pleisztocén* üledékeihez tartoznak mindenképp előtt azok a kisebb-nagyobb *kavics lerakódások*, amelyek a Hernád partján a szármát emeletnek előbbieken említett rétegeire települnek. Ezek az Abaújtól nagyobb megszakításokkal Zsujtáig nyomozható kavicslerakódások annak a suvadtól véletlenül megkímélt terrasznak a maradvékai, amelynek folytatása Zsujtától kezdve Göncön keresztül egészen Göncruszkáig tart.

Hogy vajjon e kavicslerakódások, valamint a fekvőjüket alkotó szármát emelet rétegei is a Hernád partjának Abaújtól tovább É-ra húzódó részében is meg vannak-e, azt a jövő vizsgálatok fogják eldönteni.

A *lősz* közvetlen takarója a kavicsnak és némely helyen a rhyolitufának. A Hernád völgyétől K-felé egészen a hegységig elég nagy felszíni kiterjedést mutat. Vastagsága a Gönc-zsujtai mély útban 5—6 m-t, Csenkő patak partján a Szabad földdel szemközt pedig 10—20 m-t is meghalad.

Az *eruptív képződmények* Zsujtától K-re mintegy 1.5 km távolságban a — már Telkibánya határához tartozó — Hársas domb nevű hegyen és annak a Szabad föld felé ágazó lejtőjén terülnek el. A gönci Őrhegy kiömléseihez tartozó, sötét színű pyroxénandezitek képviselik ezeket, aminők valamivel távolabb D-re, illetőleg K-re nagy tömegben vannak kifejlődve.

#### b) Gönc és Telkibánya környéke.

E vidéken végzett reambuláló felvétel alkalmával különösen azokat a helyeket kerestem fel, ahol annak idején már nem állt módomban megfordulni s ezért bizonyos fokú kiegészítésre szorulnak. Ezen kívül nagyon szerettem volna még a Pálffy-tól annak idején Telkibányán begyűjtött és ezidő szerint hozzá nem férhető próbák lelőhelyeit is kiegészítő gyűjtés céljából felkeresni. Ez utóbbi szándékom azonban nem járt eredménnyel, mivel az akkori szálerdő helyén jelenleg egy átgázolhatatlan sűrűség terül el.

Még az egyes bányákat se tudtam megtalálni, bár hozzájuk még legutóbbi ottlétem idején is igen jól kijárt szekérutak vezettek. Így hát



meg kellett elégednem az azokat megközelítő pontjainak a felkeresésével.

Ilyennek ígérkezett a Gyepü- és Kányahegy között fekvő Baglyasvölgy, amelyből Ny-i irányban a Miske bányát, András bányát és a kaolinbányák egész sorát, K-felé pedig a Johanna bányát hajtották. Itt különösen az azóta üzembe helyezett kaolinbányák érdekeltek. A hely színén nyert értesülesem szerint azonban a hét táró közül csak az Andrásbányához legközelebb eső I. sz.-al megjelölt tárót nyitotta meg újból H a v a s E n d r e sátoraljaújhelyi lakos és társa. A táró előtt felhalmozott készlet nem csak az anyag jó minőségéről, de egyben a szorgalmas munkálatokról is tesz tanuságot.

A táróba sajnos nem juthattam be, mert a munka ép ittlétem idején szünetelt és erre az időre a táró bejáratát bezárták. A táró előtt lerakott tömegből azonban látni, hogy a kitermelt anyag sovány, de annál fehérebb kaolinból áll.

A Baglyasvölgyből a Kányahegy felé haladva, a középső kúp rhyolit előfordulását vizsgáltam meg. Tömött sűrű közete majdnem a Kányahegy nagy réttjéig nyomozható. Innen a Kányahegy Ny-i lejtőjébe vágott Máriabánya tárnájának a felkeresésére indultam, de megtalálni hosszas keresés ellenére a nagy sűrűség miatt nem sikerült.

Telkibánya környékén még a vele határos Pányokhoz tartozó Nagyhegy, illetőleg Baltahegynek nevezett kúpon száلبan álló fekete pyroxénandezit és a vele szemközt, a Nagyhegy patakán túl fekvő nyúlvány fekete andezitjének az előfordulását vizsgáltam meg, különösen annak a megállapítására, hogy anyaguk vajjon mennyire egyező.

Gönc környékén mindenekelőtt a rhyolit hyalinos féleségeinek, az ú. n. Gönci szorosban levő különböző előfordulásait akartam részletesebben megvizsgálni. *Perlit* és *horzsakő* lelhető itt részben együtt, részben külön-külön kifejlődve.

A *perlit* ennek a Patakszerének is nevezett szorosnak mindjárt a Gönc felőli végén, az Órhegy déli lejtője tövében, a Felsőbalogh dűlővel szemközt áll száلبan ritka szép kiömléseivel. A félfolyós tésztára emlékeztető ömlései a völgy felé hömpölyögnek. Szürke viaszszínű, több kamrára osztott gyöngyökhöz hasonló, töménytelen lithophysissal telt közete e helyen — talán a vidék valamennyi előfordulása közül — a legszebb. Feltárása 3—4 m magas. Tetején rhyolitrétegekkel változó tufás anyag, majd pyroxén tartalmú rhyolit látszik.

A perlit innen kezdve a szoros É-i lejtőjén, pyroxénandezittől való többszöri megszakítás után a Szalajka-háznak nevezett erdőöri

lakig és még azon túl is folytatódik. E lejtőn való kiömléseit részletesen csak a Szalajka-házig vizsgáltam. Innen a D-felé haladó és a Dobogó hegy K-i határát alkotó Kispaták nevű völgyben nyomoztam tovább. Mindjárt az elején a Dobogó hegy tövében látni egy nagy feltárását, amelyben a perlit lithophysisei egészen murvává esnek szét. Mintegy 200—250 m hosszúságban nyomozható a „Barátok klostromá“-nak nevezett rom felé. Ez utóbbit elhagyva, a Dobogó É-i lejtőjére vezető szekérút feltárásában, közvetlenül az előbbi lelőhely felett, újból szálban áll és valószínűleg az előbbinek jóval magasabban fekvő folytatása.

A Gönci szoros D-i lejtőjét, illetőleg a Felsőbalogh-völgy É-i lejtőjét vizsgálva, mindjárt az elején találjuk a perlitet hosszabb darabon kifejlődve, éppen szemközt az örhegyi előfordulással. K-felé haladva csakhamar laza rhyolittufa váltja fel, amelyben babszem, sőt mogyoró nagyságú perlit- és kisebb horzsakő zárványok ülnek. E lelőhely pontosan a 259 m magasági ponttól K-re fekszik, ahol a tufa K-felé 70° irányában 10° alatti dőlést mutat. Alig pár lépéssel odább, e rhyolittufa alatt szürke, szálás horzsakő van feltárva. A feltárás körülbelül 8—10 m magas. Ezután mintegy 60—70 m-nyi kis darabon andezit, majd ismét perlit következik körülbelül 250—300 m hosszúságban, amit azután egészen a Kispaták völgyéig pyroxénandezit vált fel.

Göncön a fentiekén kívül még a rhyolittufának az előfordulása érdemel — pontosabb kijelölése céljából — némi behatóbb vizsgálatot. Meglehetősen elszórt kis foltokat alkot az andezit kiömlések szélein. Ehhez hasonló előfordulását találjuk a Gönci szoros Ny-i bejáratánál, az Órhegy DNy-i lejtője tövében, ahonnan a Kuboly felé vezető úton van nagyobb terjedelemben feltárva. Halavány sárgás anyagában sok horzsakövet tartalmaz. Sőt látni benne egészen üveges közetből álló, bombákhoz hasonló nagy, és szögletes zárványokat is. Közlebről megvizsgálva ezek friss töréseit, azt látni, hogy a kőzetet finom perlit- és horzsakő szemcsék váltakozó rétegei alkotják.

Tovább D-re a téglavetővel szemközt szálban áll a horzsaköves és perlitzemes rhyolittufa. Feltárásának déli végén rétegeit andezit töri át. É-i részében viszont csak nagyobb tuskóalakú kibúvási látszanak. A Kisistenberg felé haladva a rhyolittufát agglomerátos andezittufa váltja fel, amely tele van andezit rapillivel. A Kisistenberg mély dülőútjában a rhyolittufa újból kibukik és a *Potamides sp.* kimállott nyomaival telt, akárcsak a Szabad földön. Kisebb foltot alkot még a Lyuk nevű dülőben is.

A rhyolittufa egy újonnan talált szép feltárását látni a Nagysáv nevű dűlőben. Anyaga majdnem hófehér és tele van horzsakővel és kisebb perlit szemcsével. Szelvénye következő: legfelül — alig néhány ujnyi talajréteg alatt — horzsakő törmelék van mintegy 1.8 m magasán feltárva. A horzsakő törmelék mérete dió s fej nagyság között változik. Alatta finom szemű rhyolittufa települ, amely tele van horzsakő- és perlit szemekkel. Rétegei ÉNy. felé  $310^\circ$  irányában  $8-10^\circ$  alatt dőlnek.

A feltárással szemközt, a mély út másik oldalán a horzsakő törmelékre 1.8—2.0 m vastagságban teljesen legömbölyített pyroxénandezitből álló görgetett lejtőtörmelék települ. Míg távolabb É-ra hordó nagyságú fekete pyroxénandezit bombák foglaltatnak a rhyolittufában.

Göncön a pyroxénandezitnek egy új előfordulását a Felsőbalogh-völgy és Kuboly szőlői között a Patakszerétől É-ra vezető mély vízmosás két oldalán találtam. Anyagát kisebb köfejtőben fel is tárták.

Végül érdemesnek találom még megemlíteni, hogy a Helletől D-re eső és Kavacsos-nak nevezett lejtő agglomerátos andezittufájának hordó, sőt 1—2 kbm-t kitevő bombái igen sok helyen víztiszta átlátszó *hyalinnel* vannak bevonva. Fürthöz hasonló gömbös kiválásai kendermag, sőt borsó nagyságúak. Ezen az opál féleségen kívül kisebb- és vékonyabb erekben, majd belőlük kimállva, hófehér *tejopál* is gyakori e helyen.

Mint különös érdekességet felemlítem, hogy u. e helyen a *nontronit*-hoz sorolt *ungvárit* néven ismert *chloropál* ( $3SiO_2 \cdot Fe_2O_3 + 5H_2O$ ) is lelhető. Szép csizzöld színű, vaskos és részben opálszerű, részben földes kifejlődésű darabjai e helyen elég gyakoriak. Mikrochemiailag vizsgálva ezen ásványt: pora oxidáló lángban nem olvad, hanem megfeketedik és mágnesessé válik. Koncentrált K(OH)-ban azonnal megbarnul, sőt megfeketedik. A borax-gyöngyöt pedig oxidáló lángban sárgás-zöldre festi. A nyelvhez tapad. Mindezek a sajátosságok az *ungvárit* helyes meghatározására utalnak.



## Geologische notizen aus der gegend von Zsujta und Gönc.

Dr. A. Liffa.

(Bericht von der geologischen Aufnahme im Jahre 1942.)

Im Auftrage der Direktion des Königlichen Ungarischen Geologischen Instituts vom 19-ten Mai 1,338/1942 — habe ich drei Wochen lang in der Umgebung von Zsujta detaillierte und in dem Gebiet zwischen Telkibánya und Gönc reambulierende geologische Aufnahmen durchgeführt.

### *A) Zsujta und Umgebung.*

Die Umgebung von Zsujta, die sich an das Gebiet von Gönc anschliesst und im Westen vom Flusse Hernád begrenzt ist, besteht aus verschiedenen grossen Hügeln. Ihre Reihe wird durch dem aus NO-cher Richtung von Telkibánya sich her schlängelnden und bei Zsujta in den Hernád mündenden Csenkö Bach getrennt: einerseits von dem gegen den Hernád allmählich fallenden wellenförmigen Gebiet nächst Gönc, andererseits von den westlichen Ausläufern des Gebirges zwischen Gönc und Telkibánya. Während aber die Seehöhe des mit dem Hernádtal benachbarten Hügellandes zwischen 200—210 Meter wechselt, beträgt dessen Höhe bei Zsujta 215—230 Meter. Und steigt mit der allmählichen Näherung an das Gebirge sogar bis über 250—260 Meter.

Auf diesem Gebiet, das von Gönc nördlich gelegen und auf das Blatt 1:25.000 der Zone 11, Kolonne XXIV. SO fällt, sind überwiegend Sedimente und nur in untergeordnetem Masse eruptive Gebilde vorhanden. Die letzteren beschränken sich bloss auf die hiesigen Ausläufer des Göncer Gebirges. Bei näherer Prüfung des von Sedimenten bedeckten Gebietes, haben an dessen Aufbau folgende Formationen teilgenommen.

a) *Sarmatische Sedimente.*

Hierher gehören die an den Osthängen des Hernádtales in beträchtlicher Mächtigkeit vorkommenden Rhyolituff-Ablagerungen die im Wasserriss an der Grenze von Zsujta und Abaujvár entwickelt sind und auch an den teilweise im SW sich ungefähr 500 m teils im NO sich 200—250 m weit hinziehenden Ufern vorzufinden sind. Diese Schichten enthalten fast überall kleinere-grössere Mengen von Petrefakten. Besonders reich an Versteinerungen ist das Vorkommen des Rhyolituffs an der oben erwähnten Grenze: am Fusse des mit Höhenpunkt 217 m bezeichneten Hügels. Dann an dem Hang des gegenüber, schon jenseits der Grenze gelegenen Hügels und schliesslich auf dem südlich von der Grenze liegenden und unmittelbar das Ufer des Hernád bildenden Hügel.

Der Tuff bildet dicke bankige Schichten. Letztere fallen an dieser Stelle in der Richtung von  $240^\circ$  mit  $10^\circ$  ein; das Vorkommen jenseits der Grenze aber in der Richtung  $230^\circ$  mit  $10^\circ$ . Etwa 200—250 weiter nördlich von diesem Punkte ändert sich die Fallrichtung der Schichten und wendet sich nach Norden, indem sie bei gleichem Einfallwinkel die Richtung von  $345^\circ$  annimmt.

Von den Versteinerungen, die in dem — am Fusse des mit dem Höhenpunkt 217 bezeichneten Hügels gefundenen — Rhyolituff eingeschlossen sind, können nach der Bestimmung SCHRÉTER's die folgenden aufgezählt werden:

*Cardium obsoletum* EICHW. var. *vindobonense* PARTSCH.

*Cardium sublatisulcatum* MÜNST.

*Tapes gregaria* PARTSCH.

*Maetra vitaliana* d'ORB.

Auf dem Hang des Hügels gegenüber dem Fundort, schon jenseits der Grenze, ist die obere Schicht des Rhyolituffs gelblich und etwas sandig. Sie enthält ungeheure Mengen von Petrefakten, von denen man die folgenden bestimmen konnte:

*Potamides pictus* BAST var. *mitralis* EICHW.

*Tapes gregaria* PARTSCH.

*Cardium obsoletum* EICHW. var. *vindobonense* PARTSCH.

*Cardium sublatisulcatum* MÜNST.

Diesem ziemlich grobkörnigen Rhyolituff kann man von diesem Punkte der Gemeindegrenze bis auf ungefähr einen halben Kilometer

weiter gegen Abaujvár nachfolgen. Hier tritt an dessen Stelle Lehm, welchen man ohne Unterbrechung bis Abaujvár verfolgen kann. Auf dieser Stelle müssen wir offenkundig eine Verwerfung voraussetzen, da die Schichten des Rhyolittuffs nach der beträchtlich mächtigen Lehmablagerung in Abaujvár, wieder an den Tag treten.

Bezüglich der Lage der Schichten des Rhyolittuffs muss noch bemerkt werden, dass diese in der Gemarkung von Zsujta, ungefähr einen halben km von der Abaujvárer Grenze ruhige Lagerung zeigen und gegen SW in der Richtung von  $240^\circ$  unter  $10^\circ$  einfallen. In dem Aufschlusse jenseits der Abaujvárer Grenze ist ihr Fallen auch ähnlich und zwar in der Richtung  $230^\circ$  mit  $10^\circ$ . Danach aber folgt bald eine Stöhrung in der Lagerung, da sich die Richtung der Tuff-Schichten bei unverändertem Fallwinkel plötzlich gegen NW in der Richtung von  $345^\circ$  wendet.

Der vorerwähnte graue Ton, wovon nachher noch ausführlich die Rede sein wird, verdient deshalb an dieser Stelle besondere Erwähnung, da in Abaujvár auf dem unmittelbar dem Leventeheim gegenüber gelegenen Hügel und auf dessen Abhang die Maulwurfhügel Rhyolittuff zum Vorschein gebracht haben. Bei näherer Betrachtung des hier gesammelten Schuttes, konnte festgestellt werden, dass darin unzählige kleine Versteinerungen vorzufinden sind, welche sich nach der Bestimmung Z. SCHRÉTER als *Hydrobia stagnalis* BASTER erweisen, und für die sarmatische Schichten charakteristisch sind.

Ein höheres Niveau der sarmatischen Stufe vertritt jener graue, bald bläuliche — in nassem Zustand fast schwärzliche — Ton, welcher den vorher besprochenen Rhyolittuff überlagert. In einer Entfernung von etwa einem halben km SW von der Grenze Zsujta und Abaujvár, ist auf einen Teil des Hanges nächst Zsujta dessen unmittelbare Lagerung auf Rhyolittuff sichtbar.

Wenn wir dieses Vorkommen näher betrachten, ist vor allem zu sehen, dass es sehr gut geschichtet ist. Die auf dünne Scheiben zerfallenden Lehmschichten enthalten besonders in der Nähe des Rhyolittuffs viele Versteinerungen. Aus deren Reihe verdanke ich Z. SCHRÉTER die Bestimmung der folgenden:

*Modiola marginata*, EICHW.

*Tapes gregaria*, PARTSCH.

*Abra reflexa*, EICHW.

*Cardium obsoletum* EICHW. var. *vindobonense* PARTSCH.



Im Anschluss an diese fossilienführenden Schichten möchte ich noch feststellen, dass dieser Fundort in der Umgebung von Gönc — inbegriffen die ähnlichen Vorkommen der Szabadföld und Kuboly genannten Felder, die wir schon in 1922 bekannt gemacht haben<sup>1</sup>, — der sarmatischen Stufe *dritter* und mit den in 1928 gefundenen Vorkommnissen bei Pusztafalu, Kis Bózsva und Alsókékend zusammen, der *sechste* Fossilienführende Fundort ist.<sup>2</sup>

Die oben erwähnten Tonschichten der sarmatischen Stufe zeigen in der Nähe des Rhyolithtuffs, mit dessen übereinstimmende Lagerungsverhältnisse. In der Nähe von Zsujta hingegen wendet sich die Richtung ihres Fallens nach Norden. Wie hierorts, so zeigen sowohl der Rhyolithtuff, wie auch die diesen überlagernden Lehmschichten — an manchen Teilen des Ufers — ein gegen das Hernádtal gerichtetes Fallen. Dies ist der Grund dessen, dass an mehreren Stellen infolge Rutschungen das Ufer von grösseren-kleineren Einstürzen zergliedert worden ist. Solch ein abgerutscher Uferteil ist in der Nähe von Zsujta vorzufinden. Ein ganz neuer und auch in Dimension beträchtlicher Einsturz ist in der Nähe von Abaújvár an dem Nordabhang des mit 222 m Höhenkote bezeichneten Hügels zu sehen, wo ein ungefähr 100—150 m langer und beiläufig ebenso breiter Erdstreifen abgerutscht ist, wodurch ein etwa 30—35 m höher Aufschluss entstand. Diesem kann man leider nicht nahe kommen, einerseits weil darunter eine grössere Lache entstanden ist, andererseits aber, weil die an der Oberfläche entstandenen und immer mehr wachsenden Risse schon im vornhinein die sich zunächst ablösenden Stürze anzeigen. Aus der Ferne aber kann man nur feststellen, dass in der Nähe der Sohle des Aufschlusses der graue Ton immer dunkler wird.

Dieser Aufschluss ist also trotzdem er infolge seiner Ausdehnung einen ausgezeichneten Einblick in den geologischen Bau der Gegend geben würde — seiner Unzugänglichkeit wegen als wertlos zu betrachten.

In der Nähe von Zsujta verdanken die Tonschichten ihre Aufschlüsse dem Wellenschlage des Hernád. An vielen Stellen, so auch

---

<sup>1</sup> A. LIFFA: Geologische Notizen über die Gegend von Telkibánya, Gönc und Regécke, Jahresbericht der Königl. Ungarischen Geolog. Anst. 1917—1924. Budapest, 1934. Pag. 253—259.

<sup>2</sup> Vgl. A. LIFFA: Beiträge zur Kenntnis der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Telkibánya, Hollóháza, Nagybózsva, Kolmós und Pálháza. (Jahresbericht der Kön. Ung. geol. Anstalt 1925—28.) Budapest, 1935. Pag. 179—181

in der Nähe der Gemeinde bilden sie aus dem Flusse 8—10 m hoch emporsteigende steile Wände und sind deshalb ebenfalls unzugänglich.

Infolge dessen kann weder am Nord-, noch am Süden des Ufers festgestellt werden, ob in den aufgeschlossenen Schichten die oben erwähnten Petrefakten vorzufinden sind? Es ist aber kaum zu bezweifeln, dass dieser Ton auch wenn er keine Petrefakten führt, mit dem beschriebenen identisch ist. Denn nicht nur seine Farbe, seine dünn geschichtete, feinkörnige Struktur, sondern auch dessen Dichte u. s. w. stimmen vollständig mit dem vorerwähnten überein.

Derselbe Ton ist bei dem südlichen Ausgange der Gemeinde, im Aufschlusse des Bachufers, in der Nähe der Mühle Hársas vorzufinden. Er enthält an dieser Stelle keine Versteinerungen. Der Aufschluss ist ziemlich umfangreich, aber dessen grösster Teil ist von den oben ähnlichen, häufigen und grossen Einstürzen begraben. Die Mächtigkeit des aufgeschlossenen, anstehenden Tones beträgt etwa 1.5 m.

b) Zu den Sedimenten des *Pleistozäns* gehören vor allem jene grösseren-kleinere*n* *Schotterablagerungen*, welche am Hernád Ufer die oben erwähnten sarmatischen Schichten überlagern. Diese, mit grösserer Unterbrechung von Abaujvár bis Zsujta verfolgbaren Schotterablagerungen, sind die Reste jener Terrasse, die der Zerstörung minder ausgesetzt waren und deren Fortsetzung von Zsujta angefangen über Gönc bis Göncruszka führt.

Ob diese Schotterablagerungen, sowie deren Liegendes bildenden sarmatischen Schichten auch in dem von Abaujvár nördlich hinziehenden Teile des Hernád-Ufers vorkommen, das werden die künftigen Untersuchungen entscheiden.

Der *Löss* bildet die unmittelbare Decke des Schotters und an manchen Stellen die des Rhyolithuffs. Er zeigt vom Hernád-Tale gegen Osten bis zum Gebirge eine ziemlich grosse oberfächliche-Ausdehnung. Seine Mächtigkeit beträgt im Hohlwege zwischen Gönc und Zsujta 5—6 m, an dem Ufer des Baches Csenkö, gegenüber dem Szabadföld, aber überschreitet er auch 10 sogar 20 m.

Die *eruptiven Gebilde* breiten sich ungefähr 1.5 km östlich von Zsujta entfernt auf dem — schon zur Gemarkung von Telkibánya gehörenden — Hársas-domb genannten Berge und auf dessen gegen Szabad-föld abzweigendem Hang aus. Sie werden durch die zum Órhegy gehörenden Effusionen der dunklen Pyroxen-Andesite vertreten, deren gleiche etwas ferner südlich, respektive östlich in grossen Mengen ausgebildet sind.



B) Die Umgebung von Gönc und Telkibánya.

Gelegentlich der reambulierenden Aufnahmen, die ich in dieser Gegend gemacht habe, suchte ich besonders jene Orte auf, die mir seinerzeit unzugänglich waren und deshalb einer Ergänzung bedürfen. Ausserdem wollte ich noch auch die Fundorte in Telkibánya, wo *Pálffy* seinerzeit die Proben gesammelt und gegenwärtig nicht mehr zugänglich sind, zwecks ergänzender Sammlung aufsuchen. Jedoch blieb diese Absicht erfolglos, weil sich an der Stelle des damaligen Hochwaldes zurzeit ein ungangbares Dickicht ausbereitet.

Ich konnte sogar die einzelnen Gruben nicht finden, obwohl dahin noch bei meinem letzten dortigen Aufenthalte gute Fahrwege führten. Demzufolge musste ich mich mit dem Aufsuchen benachbarter Punkte begnügen.

Als solches bot sich mir das zwischen den Bergen Gyepü- und Kányahegy liegende Baglyasvölgy genannte Tal in dessen westlichem Hange die Gruben Miske-bánya, András-bánya und eine ganze Reihe von Kaolin-Gruben vorzufinden sind, im Osthängen aber die Johanna-Grube getrieben wurde. Hier interessierten mich besonders die seit dem im Betrieb gesetzten Kaolin-Gruben. Nach der an Ort und Stelle eingeholten Information aber, wurde von den sieben Stollen nur der zur Grube András-bánya am nächsten gelegene, mit Nr. 1 bezeichnete Stollen durch *Andreas Havas* und Komp., aus Sátoraljaújhely eröffnet. Der vor dem Stollen angehäufte Kaolin Vorrat, beweist nicht allein dessen gute Qualität, sondern ist zugleich auch ein Zeichen fleissiger Arbeit.

In den Stollen konnte ich leider nicht einfahren, weil der Abbau zurzeit meines dortigen Aufenthaltes eingestellt und demzufolge der Stolleneingang gesperrt war. Von der zu Tage gefördert und vor dem Stollen aufgehäufter Menge ist es ersichtlich, dass das abgebaute Material ein magerer, aber umso weisserer Kaolin ist.

Von dem Tal Baglyasvölgy gegen Kányahegy konnte ich das Rhyolithvorkommen der inmitten gelegenen Bergspitze näher untersuchen. Sein dichtes Gestein kann beinahe bis zu der grossen Wiese des Kányahegy verfolgt werden. Von hier ging ich um den Máriabánya genannten Stollen aufzusuchen, der in den westlichen Hang des Berges Kányahegy getrieben ist, denselben konnte ich aber wegen des Dickichts trotz langem Suchen nicht auffinden.



Ferner untersuchte ich noch jenen schwarzen Pyroxenandesit, der an der Bergspitze Nagyhegy, beziehungsweise Balsahegy, nächst des an Telkibánya angrenzenden Dorfes Pányok vorkommt. Sowohl auch das Vorkommen jenes schwarzen Pyroxenandesits, der gegenüber, jenseits des Baches am vorspringenden Ausläufer vorzufinden ist — um festzustellen wie weit dessen Material mit dem Vorigen übereinstimmt.

In der Umgebung von Gönc wollte ich in erster Linie die verschiedenen hyalinen Vorkommnisse des Rhyoliths in der Berg-Enge von Gönc eingehend untersuchen. *Perlit* und *Bimsstein* können hier zum Teil zusammen, oder von einander gesondert ausgebildet, vorgefunden werden.

Selten schöne *Perlit* Effusionen sind in dem — auch Patakszere genannten Bergpass — nächst Gönc am Südhang des Órhegy, gegenüber der Berglehne von Felsőbalogh vorzufinden. Diese — zähflüssigem Teig ähnlichen — Effusionen wälzen sich dem Tale zu. Ihr wachsgraues Gestein, das mit zahlreichen, in mehreren Kammern geteilten, Perlenähnlichen Lithophysen gefüllt ist, ist an dieser Stelle — vielleicht unter den sämtlichen Vorkommen dieser Gegend — am schönsten ausgebildet. Der Aufschluss dieses Gesteines ist 3—4 m hoch. Darüber ist mit Rhyolith wechsellagerndes tuffartiges Material, dann pyroxenführender Rhyolith sichtbar.

Der Perlit setzt sich von hier am nördlichen Hang der Bergenge von öfteren Pyroxen-Andesit Effusionen unterbrochen, bis an die Szalajka-ház genannte Waldhüterwohnung fort und ist noch auch weiter zu verfolgen. Auf diesem Hange konnte ich dessen Ergüsse nur bis zum Szalajka-ház eingehend untersuchen. Seine weitere Fortsetzung habe ich in dem nach Süden an der östlichen Grenze vom Dobogóhegy dahin ziehenden Tale Kispatak weiter verfolgt. Gleich am Anfang, fand ich am Fusse von Dobogóhegy dessen grossen Aufschluss, wo die Perlit Lithophysen grusmässig auseinanderfallen. Dies Gestein ist in einer Länge von etwa 200—250 m bis an die „Barátok-Klastroma“ genannte Kloster-Ruine zu verfolgen. Weiter oben ist im Aufschluss des Hohlweges am Nordhang von Dobogó, unmittelbar über dem früher genannten Fundort, dessen viel höher gelegene Fortsetzung zu sehen.

Den Südhang der Göncer Enge, beziehungsweise den Nordhang von Felsőbaloghvölgy untersuchend finden wir gegenüber dem Fundort von Órhegy gleich am Anfang, Perlit in grösserer Ausdehnung ausgebildet. Gegen Osten wird er bald vom lockeren Rhyolithtuff abgelöst, worin bohnen-haselnussgrosse Perlite und kleinere Bimsstein-

einschlüsse vorzufinden sind. Dieser Fundort liegt genau östlich vom Höhepunkt 259, wo der Tuff gegen Osten in der Richtung von  $70^\circ$  ein Fallen von  $10^\circ$  zeigt. Kaum einige Schritte weiter ist unter dem Rhyolithuff grauer Bimsstein aufgeschlossen. Der Aufschluss ist ungefähr 8—10 Meter hoch. Nachher folgt in einer kurzen etwa 60—70 m langen Entfernung Andesit, dann wieder Perlit in der Ausdehnung von etwa 250—300 m, welcher dann bis an das Kispatak Tal von Pyroxen Andesit abgelöst wird.

In Gönc verdient ausser den ober erwähnten noch das Vorkommen von Rhyolithuff — zwecks genauerer Ausscheidung, — eine mehr eingehende Betrachtung. Es bildet ziemlich zerstreute Flecken am Rande der Andesiteffusionen. Ein ähnliches Vorkommen ist beim Eingang des Gönczer-Passes, am Fusse des SW-chen Hanges Órhegy vorzufinden, wo es in grösserem Masse auf dem nach Kuboly führenden Wege aufgeschlossen ist. Dessen blass gelbes Material führt viel Bimsstein. Man kann darin sogar aus ganz glasigen Gesteinen bestehende, den Bomben ähnliche grosse und eckige Einschlüsse vorfinden. Wenn wir deren frische Brüche näher betrachten, kann festgestellt werden, dass das Gestein aus wechsellagernden feinen, Perlit- und Bimsstein Körner führenden Schichten aufgebaut ist.

Weiter nach S, gegenüber der Ziegelei kommt der Bimsstein und Perlit-Körner führende Rhyolithuff anstehend vor. Die Schichten des Aufschlusses sind am Südeil durch Andesit durchbrochen. Am Nordteil hingegen sind nur dessen grössere stockförmige Ausbisse zu sehen. Nach dem Berge Kisistenhegy gehend, wird der Rhyolithuff durch Andesit-Agglomerate abgelöst, der eine Menge von Andesit-Rapilli führt. Im tiefen Hohlweg des Kisistenhegy tritt der Rhyolithuff wieder zu Tage und ist — wie in Szabadföld —, mit den angewitternten Spuren von *Potamides* sp. erfüllt vorzufinden. In Form kleinerer Flecken ist er noch auch an der Weide von Lyuk vorzufinden.

Einen neuen schönen Aufschluss des Rhyolithuffs kann man im Ackerweg von Nagysáv beobachten. Sein Material ist beinahe schnee-weiss und mit Bimsstein und kleineren Perlit-Körnern erfüllt. Sein Profil ist folgendes: zu oberst ist unter einer kaum einige Finger mächtigen Ackerkrume, Bimsstein-Schutt in einer Höhe von etwa 1.8 m aufgeschlossen.

Die Mächtigkeit des Bimssteinschuttes wechselt zwischen Walnuss u. Kopfgrösse. Darunter lagert feinkörniger Bimsstein- und perlit-führender Rhyolithuff. Seine Schichten fallen gegen NO in der Richtung von  $310^\circ$  unter  $8-10^\circ$ .

Gegenüber dem Aufschluss, an der anderen Seite des Hohlweges lagert auf dem Bimssteinschutt in einer Mächtigkeit von 1.8—2 m aus ganz abgerundetem Pyroxen-Andesit bestehender Schuttkegel. Etwas ferner nach N. dagegen sind schwarze Pyroxen-Andesit Bomben von der Grösse einer Tonne im Rhyolithtuff eingeschlossen.

In Gönc fand ich ein neues Vorkommen von Pyroxen-Andesit in den Weinbergen zwischen Felsöbaloghvölgy und Kuboly an den zwei Seiten des nach Norden führenden Wasserrisses, von Patakszere. Sein Material wurde auch in kleineren Steinbrüchen erschlossen.

Schliesslich ist es noch zu erwähnen, dass die mehrere Kubikmeter ausmachenden Bomben des Andesittuffagglomerates, am Abhang, des von Helle Südlich gelegenen Kavacsos, an machen Stellen mit wasserreinem durchsichtigem *Hyalin* überbezogen sind. Die traubenförmigen kugeligen Auscheidungen haben die Grösse eines Hanfsamens, manchmal sogar einer Erbse. Ausser diesem Opal ist in kleineren und dünneren Adern — dann aus diesem ausgewittert — auch schneeweisser *Milchopal* häufig vorzufinden.

Als ein ganz besonderes Novum möchte ich noch in Erwähnung bringen, dass ich an dieser Stelle den zum *Nontronit* gereihten und mit dem Namen *Ungvárit* belegten *Chloropal* ( $3 \text{ Si O}_2 \cdot \text{Fe}_2 \text{ O}_3 + 5 \text{ H}_2 \text{ O}$ ) gefunden habe. Schöne, zeisiggrüne, dicke und teilweise dem Opal ähnliche, teilweise erdige Stücke sind hier ziemlich oft zu finden. Mikrochemisch untersucht, kann festgestellt werden, dass dieses Mineral dessen Pulver in der oxidierenden Flamme nicht schmilzt, sondern schwarz und magnetisch wird. In konzentriertem  $\text{K (OH)}$  wird es sofort braun, oder gar schwarz. Die Boraxperle wird in oxidierender Flamme gelblich-grün gefärbt. Es klebt an der Zunge. Alle diese Eigenschaften weisen auf die richtige Bestimmung des *Ungvárit* hin.





## Szilice környékének földtani viszonyai.

(Jelentés az 1941. évi földtani felvételtől.)

Irta: Dr. B a l o g h K á l m á n

A Szepes-Gömöri Érchegység déli mészkövének folytatólagos tanulmányozása során 1941-ben újabb fontos területrészeket volt alkalmam megismerni. Intézetünk Igazgatóságának megbízásából ezúttal Szalóc, Gombaszög, Szilice, Jablonca, Körtvélyes, Szádalmás, Hárskút, Várhosszúrét és Jólész községek határában végeztem részletes földtani felvételt (l. a 4565/3. és 4565/4. jelű 1 : 25.000-es katonai térképlapokat és a mellékelt földtani térképet).

### *Irodalmi összefoglalás.*

A felvett területre és környékére vonatkozó első földtani megfigyeléseket a bécsi geológusok (H o c h s t e t t e r F., F o e t t e r l e F. és H a u e r Fr. R.) leírásai tartalmazzák (12, 13, 15, 16). Ők ismerték fel és jellemezték először — természetesen az akkori felfogásnak megfelelően — a triász képződményekből álló karsztos fennsíkok rétegtani viszonyait. F o e t t e r l e térképe a fennsíkperemeken és a fennsíkrészek közti medencékben aránylag híven érzékelteti a képződmények elterjedését. Így valóban alkalmas volt arra a hosszú időn át betöltött szerepre, hogy átnézetes térképül szolgáljon. A karsztvidék középső részének — többek közt Szilice környékének — földtani ábrázolása azonban már igen pontatlan volt s hiányait sokáig senki sem pótolta. Úgy látszik, a karszt belseje még azokat sem vonzotta, akik egy vagy más szempontból szívesen foglalkoztak problémáival. M a d e r s p a c h L. térképábrázolása (24) és S ó b á n y i Gy. (30) színes földtani térképe tartalmaz ugyan néhány módosítást F o e t t e r l e térképéhez képest, Szilice környékére vonatkozó adataik azonban változatlanok.

A gömör-tornai karszt rétegtanának alapjait bécsi geológusok rakták ugyan le, hegyszerkezetének kérdéseivel azonban magyarok, S ó b á n y i Gy. és K i s s V. M a n ó, kezdtek foglalkozni (30, 20), U h l i g V. összefoglalása (32) is tulajdonképen az ő értekezéseikre támaszkodik.

U h l i g munkájának megjelenése után a részlettanulmányok irányítását a m. kir. Földtani Intézet vette a kezébe. 1904-ben A c k e r a karsztvidék É-i peremén dolgozott (1) s ugyanekkor itt bányaföldtani felvétel is folyt (14). 1907-ben a szorosabb értelemben vett Szilice-i-fennsík és a Felsőhegy térképezésére is sor került. Sajnos B ö c k h H. kéziratos térképe elveszett s így V i t á l i s I. lapját sem adták ki, csupán jelentéseik kerültek nyilvánosságra (9, 33). Térképmelléklet híjján azonban e jelentések nem tudtak érdemüknek megfelelően hatni. Pedig — különösen hegyszerkezeti kérdésekben — a két geológus egészen újat alkotott s megfigyeléseik helyessége túlszárnyalja a morfológus S a w i c k i é t (28). Munkájukat S t r ö m p l G. hidrológiai tanulmánya egészítette ki (31).

Az első világháború a magyar geológusok reambulációs kísérleteit félbeszakította. A csehek uralma alatt pedig meglehetősen elhanyagolódott a cseh kulturális központoktól távoleső karsztvidék földtani kutatásának ügye. Geológusaik figyelmét szinte teljesen a Kárpátok külsőbb övezetei kötötték le. Így eleinte csak néhány morfológiai cikk jelent meg a karsztról (10, 11) s csupán később kereste fel futólag egy-két geológus (2, 3, 4). Közülük R ó t h Z. 1938-ban igen jó földtani térképet készített Szilice környékéről (27) s ehhez hozzáfűzte a karsztvidék egészére vonatkozó hegyszerkezeti elgondolásait is. Természetesen nem a magyar geológusok mérsékeltbb állásfoglalását fejlesztette tovább, hanem inkább A n d r u s o v és M a t e j k a új, mérész kárpáti szintéziséhez igyekezett hozzáidomulni. Figyelman kívüli hagyta, hogy a B ö c k h—V i t á l i s-féle megfigyeléseket közben a karsztnak a csonkaországban maradt részén munkálkodó S c h r é t e r és J a s k ó is megerősítették (29, 17).

C h o l n o k y hatása alatt — a S ó b á n y i—K i s s—U h l i g-féle elavult felfogásra támaszkodva — a mi morfológusaink közt is kialakult B ö c k h és V i t á l i s ellenzéke. Ennek az ellenzéknek kései szószólója a felvidéki területsáv visszatérése után itt dolgozó P e j a Gy. (25).

Morfológusaink és barlangkutatóink (25, 21, 22, 18, 19, 8) 1939. óta a geológusokkal (7, 5, 6) versengve keresik fel az ismét hozzáfér-



hető karsztos fennsíkokat. Közülük földtani szempontból különösen K e r e k e s J. megfigyelései értékesek (19).

### I. Rétegtani megfigyelések.

1. A seisi emelet vörös színű, finomszemű, csillámos, vékonyréteges, olykor palás homokkövei s a közjük települt zöldessárga agyagpalák és vöröses színű mészkövek teljesen megegyeznek a Lekenye, Pelsőcardó, Szádvárborsa és Ardócska-pusztja környékén előforduló egykorú képződményekkel. Már rátekintésre is könnyen megkülönböztethetők ugyan a campili emelet mélyebb részének rendszeren sárgásra színezett, agyagos, homokos vagy márgás rétegeitől, Foetterle térképén mégis ezekkel összevonva, a „werfeni palák“ közt tüntette fel őket. Kövületek segítségével először Vitális I. választotta el a vörös homokköveket a magasabb szinttájak képződményeitől (33). Ugyanő elterjedési területüket is olyan pontossággal határozta meg a Jablonca, Körtvélyes és Szádalmás körüli 250—300 m magasságú dombokon, hogy csak nagyon részletes vizsgálat után akadt rajta változtatni való. Új seisi homokkő-előfordulást találtam pl. Jablonca É-i szomszédságában. Valószínűleg erre a homokkőre épült a község K-i része is. Egy nagyobb foltjuk a Kerges-patak két forrása közötti dombtól ÉNy-ra levő nyeregbe is átnyúlik campili képződmények közé zárt helyzetben. Szádalmástól K-re, a Felsőhegy alján egészen a tornagörgői községhatárig terjedő sávban is a felszínre kerülnek. A Nagy-Paklan (a katonai térképen Zárdahegy) 265 m magasságú dombjától D-re is kibúvik a szántón a vörös homokkő.

A seisi homokkőösszlet aránylag gazdag ősmaradványokban. Magam is gyűjtöttem belőle pseudomonolisokat és myophoriákat a Vitális-féle lelőhelyeken (Körtvélyestől DK-re, a  $\odot$  259 D-i és DK-i oldalán, a jablonca-szádalmási út fölötti árkokban, valamint az innen DNy-ra emelkedő domb erdejének K-i szegélyén). Ezenkívül Szádalmás K-i szomszédságában, az országút V-alakú elágazásának szárai között, a képoszloptól Ny-ra levő szántóföldeken, Szádalmástól É-ra a kertekben, továbbá az Evetesi-völgy baloldalán, a  $\odot$  270-től NyÉNy-ra, a lejtő alján találtam többé-kevésbé roszmegtartású Myophoria-kömagvakat.

A homokkőrétegek általános csapása a Felsőhegy aljában még Ny—K-i, a Szádalmás és Körtvélyes közötti dombokon, valamint Körtvélyestől Ny-ra D-nek, sőt DK-nek fordul, Jabloncától ÉK-re pedig

már DNy-i irányba hajlik át; tehát egy nagyjából S-alakú kanyarulatot ír le. A település meglehetősen zavart: a 10—15 fokos dölések ritkák, a 20—50 fokos dőlésértékek a leggyakoribbak, de 60—75 fokos értékeket is sűrűn mérhetünk. Csak megerősíthetem a Vitális-féle megfigyelést, hogy a Körtvélyes körüli halomhátakon egy-egy szelvény mentén általános Ny-i dőlés mellett ismételten tapasztalható a csapásirányok csaknem derékszögű átfordulása ÉK—DNy-iról ÉNy—DK-ire. Gyüredezettségük következtében a homokköveknek a campili rétegek felé eső határvonala korántsem oly merev, mint ahogyan azt akár Vitális térképén, akár a bécsi geológusokén láthatjuk, hanem — a helyi felboltozódásoknak és teknőknek megfelelően — sokszor szeszélyesen hullámos.

2. *Campili emelet.* Az itt-ott zöldesárga agyagpala-közbetelepülésekkel tarkított vörös homokkőösszlet felső részébe ibolyásvörös színű mészkőrétegek iktatódnak. A homokkőösszletre sárgásszínű agyaglevelekkel váltakozó, ibolyás árnyalatú szürke vagy középszürke színű, csillámpikkelyekkel borított, hullámos felületű, lemezes, kalciteres mészkövek települnek. Ezekre friss állapotban szürkés, málotlan barnásárga, kicsiny darabkákra széteső homokkőrétegek következnek. Az utóbbi képződményt helyenként többé-kevésbé homokos, csillámos, zöldesszürke vagy zöldesárga agyagpala és agyagos homokkőrétegek helyettesítik. A rétegsort lemezes, szürke-sötétszürke, kalciteres mészkövek zárják le, amelyek mintegy átmenetül szolgálnak a rájuk települő, hasonló színű guttensteini mészkövek felé.

E rétegcsoportot a vörös homokkő összletével szemben a mészkövek túlsúlya jellemzi. Emellett a kövületben szegény szürkés vagy sárga homokkő kivételével a mészkövek és márgák rétegfelülete csaknem mindig hieroglyphás. A felső szinttáj mészkövei különösen gazdagok kövületekben (*rhizocoralliumok*, *gervilleiák*, *myophoriák*, *pectenek*, *natiriák* és *ammonitesek* fordulnak elő bennük), de az alsó mészkőszintben is több ponton találhatunk kagyló, csiga és ammonites-maradványokat. A rétegcsoport megjelenése és kövülettársasága tehát elüt a vörös homokkőtől. Így teljesen indokoltnak látszik a Vitális eljárása, amellyel a guttensteini mészkövek fekvőjében levő alsó triász képződményeket két tagra választotta szét olyképen, hogy a vörös homokkő önálló szintként a seisi emeletbe, a rája települő, inkább meszes rétegcsoport pedig teljes egészében a campili emeletbe került (33—51). Ezzel véget vetett a bécsi geológusok keltette zavarnak, akik az ő „werfeni pala“ csoportjukba a vörös homokkővön kívül a



meszes üledékek egy részét is beolvasztották s csupán ezek legfelső részét választották külön „Muschelkalk“ néven.

Vitális azonban nem mindig volt következetes e képződmények megítélésében. Pl. a hárskút-környéki agyagosabb triász tagokat — amelyek pedig nyilván jól megférnek a campili emeletben is — seisiként térképezte. A Jabloncától D-re az Alsóhegy É-i lábán előforduló agyagos-meszes campili üledékeket a guttensteini mészkő és dolomit csoportba osztotta, holott az utóbbi képződmény e helyen csupán meglehetősen keskeny sávra szorítkozik (33—56). A jelentés szövege és a kéziratot térkép közt, a Nagy és Kis-Paklan (a katonai térképen Zárdahegy) képződményei tekintetében, ellentmondás van: ezeket a határozottan a campili emeletbe tartozó üledékeket a térkép a guttensteini mészkövek színével jelöli, a szöveg ellenben az alsó triász képződmények közt emlékezik meg róluk. 33—51).

Böckh H., Vitális-hoz hasonló módon, ugyancsak két emeletre osztotta az alsó triász képződményeket (9—43). Ugyanígy járt el Roth Z. is (27), térképileg azonban nem különítette el a seisi és campili emeletet, hanem „werfeni rétegek“ néven összevonta őket. Én magam az alsó triász képződmények szétválasztását Vitális eredeti elgondolásának megfelelően, de mindenütt egyforma következetességgel igyekeztem végrehajtani.

A legteljesebb campili szelvényekben a rétegcsoporthoz közepe táján homokkövek helyezkednek el. Magától kínálkozik tehát, hogy ezt az emeletet három alemeletre tagoljuk: egy alsó és egy feső, főképp mészkövekből, és egy középső, főképp homokkőből álló alemeletre. A hármas tagolást azonban térképileg keresztülvinni nem könnyű, mert az egyes „szintek“ között nincsenek köztettanilag éles határok. Az alsó mészkőszintek ősmaradványtársasága megegyezik a felsőbbekével. Sajnos nem bizonyítható, hogy a homokkövek eredetileg minden szelvénynek alkotórészei voltak. Ahol a homokkövek valami oknál fogva elmaradnak, s nem látjuk világosan a campili képződményeknek a fekvővel, illetve a fedővel való kapcsolatát sem, ott legtöbbször nehéz megmondani, hogy az alsóbb vagy a felsőbb szinttájbeli képződményekkel van-e dolgunk. Így a rétegösszlet részletesebb taglálásáról le kell mondanunk.

A campili képződmények két vonulatban fordulnak elő a felvett területen: a) a Szilicei-fennsík és a Felsőhegy É-i peremén, b) a gombaszögi závoztól Szilicén át a Torna völgyébe nyúló sávban.



a) Az északi perem meg-megszakadó campili vonulatának rétegei általában dél felé dőlnek s rájuk a guttensteini csoport települ. Jól látni ezt a Sziliceí-fennsíkra vezető jólési és hosszúréti závoz feltárásában; itteni vizsgálataim azonban még kiegészítésre szorulnak. A hárskúti major környékén az alsóbb szinttájak agyagos, márgás, homokos képződményei és a guttensteini rétegek között a kövületekben (*Natiria*-, *Gervilleia*- és *Pecten*-átmetszetek, v. ö. 33—52) gazdagabb szürke, lemezes „felső campili“ mészkövek is megvannak. A Köpüskút környékétől az Álomkút tisztásáig terjedő sávban a campili rétegek a guttensteini képződmény kimaradásával közvetlenül a világos fennsíkmészkővel érintkeznek. Az Álomkút tisztásán kétes, de mégis több-kevesebb valószínűséggel guttensteininak vehető sötétszürke mészkövek ékelődnek az itt rosszul feltárt campili rétegek és a felsőhegyi világosszürke mészkő közé. A kúttól keletre azonban a campili képződménysáv D-i oldalán ismét világos mészkő van. Az érintkezés módját harántfeltárások híján bajos dolog biztosan megállapítani. Minden esetre feltűnő, hogy a látszólag a világos mészkövek alá dőlő campili rétegek több ponton 700—730 m magassáig, a Felsőhegy fennsíkjára is felnyúlnak. Az érintkezés vonalát — amiint *P e j a G y.* már leírta (25—22) — víznyelők kísérik. Ezek azonban még a campili rétegek térszínére esnek s csak szélükkel érintik a világos mészkőterületet. A víznyelősor mentén hosszanti mélyedés alakult ki a campili képződményekben, amelyből csekély magasságú térszínlépcsővel emelkedik ki a Felsőhegy D-felé magasodó mészkőfennsíkja. A hosszanti mélyedéstől É-ra vonuló, vizet záró campili, illetve kétes guttensteini képződményekből álló, dombsor aljából, kb. 700 m t. sz. f. magasságban fakad a Köpüskút és Álomkút forrása. Az előbbinek a vizét csakhamar elnyeli a világos mészkő, az utóbbié azonban egy eldugult víznyelőben gyűlik össze s jókora kőralakú tavat alakít belőle.

b) A campili képződmények másik vonulata a Torna völgyében kezdődik. A Felsőhegy déli oldalán, a körtvélyesi és szádalmasi szőlőkben nagyjából K—Ny-i csapású, É-i dőlésű, sárga agyaggalakkal váltakozó szürke, lemezes mészkövek települnek a vörös színű seisi homokkövekre. Bennük Szádalmas É-i szomszédságában rosszmegtartású *Natiria*- és *Ammonites*-maradványokat találtam. Mivel e rétegek szorosan kapcsolódnak a vörös homokkövekhez, feltehető, hogy a campili emelet aljához tartoznak. A kérdés elbírálásánál azonban tekintettel kell lennünk a campili képződmények itt tapasztalható erős gyüredettségre is. Ez u. i. könnyen előidézhetheti valójában magasabb szint-

lájbeli képződményeknek váratlan megjelenését s így a talált kövületes mészkövek a felső szinttáj képviselői is lehetnek. A campili rétegek lankásabb térszínéből hirtelen, meredeken emelkedik ki a Felsőhegy világos mészkőtömege. Köztük csupán csekély vastagságú és felszíni elterjedésű guttensteini dolomit- és mészkőfoltocskák lépnek fel helyenként. Igen sokszor azonban a campili rétegek közvetlenül a rétegezetlen, vagy vastagpados fennsíkmészke alatt helyezkednek el. A másutt jóval szélesebb campili és guttensteini képződménysávnak a Felsőhegy D-i oldalán észlelhető nagymértékű elkeskenyedése csupán e képződmények kihengerlődésével magyarázható.

Kb. a körtvélyesi Szt. Anna-kápolnán át fektethető É—D-i irányú vonaltól Ny-ra, a Szilicei-fennsík K-i pereméig terjedő széles területen, a campili képződmények csapása a seisi rétegek már említett átfordulását követve, S-alakú vonalat ír le. Ezzel kapcsolatban a képződménycsoport elterjedési területe kiszélesedik s a közepe táján fellép a szürke színű, mállottan barnás darabkákra széteső campili homokkő. A Fejkötő-patak völgyétől Ny-ra eső domboknak ez az építőanyaga. Csupán a Fejkötő-patak és mellékvizei forrásának fejében váltja fel a kövületekben aránylag dús „felső campili“ lemezes mészkő. Folytatódik a campili homokkő a Mélyláb-völgy Ny-i oldalán is: belőle áll a Nagy- és Kis Mélyláb-tető s a szomszédságában levő  $\odot$  583,  $\odot$  582 és  $\odot$  548 D-i, nagyobbik fele is. A jabloncai Magos-tető gerincének — a dőlési adatokból következtetve — a homokkővek alá bukó rétegei nyilván a campili emelet alsó részébe tartoznak. Az itt található ibolyás árnyalatú szürke mészkövekben helyenként rosszmegtartású csigaátmetszetek vannak. A homokkővekre következő szürke, lemezes mészkövek, amelyek a Hárskúti-major környékének kövületes campili mészkővére emlékeztetnek, jóval gazdagabbak kövületekben. A Szilicei-fennsík K-i peremére felvezető völgyek felső részében, magán a fennsík peremén, a Fábiánszéke  $\triangle$  634 környékén, a Szilicétől K-re levő dombokon, valamint a Bujámhegy (a katonai térképen Bujahő)  $\odot$  540-en lumasellaszerű mészkőlemezek is elég gyakoriak (v. ö. 9, 27). Problematikumokon kívül csigák, kagylók és ritkábban ammonitesek kerülnek elő belőlük. A Meszes-patak Ny-i forrásának É-i oldalán közvetlenül világos mészkövekkel érintkeznek. A völgyfő közelében azonban Ny, illetve É-felé megjelenik fedőjükben a guttensteini mészkő is és innen kezdve egészen Gombaszögig kíséri őket. A csapásirányok Ny-ra fordulásától kezdve a „felső campili“ lemezes mészkő addig aránylag keskeny sávja a homokkővek rovására



lassanként annyira kiszélesedik, hogy Szilice község és a Bujámhegy  
○ 540 körül már csak belőle alakul a térszín.

Hasonló lemezes mészkő fordul elő Kisfalu-pusztá környékén is. A Jabloncától D-re, az Alsóhegy lábán D-nek dőlő, guttensteini képződmények fekvőjében levő campili rétegek nagyrésze már inkább az emelet alsó részébe vehető, de ezt — a homokkövek hiányása és a települési viszonyok következtében — nehéz biztosan eldöntenünk. A Kis- és Nagypaklan erősen megpréselt, zöldesszürke, homokos-agyagos paláit már minden esetre nagyobb valószínűséggel tarthatjuk „alsócampili“-nek.

Az agyagos közbetelepülésekben gazdagabb campili rétegösszlet még a seisi képződményeknél is jobban meggyűrődött. A gyűrődésnek nemcsak kisformáit figyelhetjük meg az egyes kőzetlemezeken, hanem a dőlés- és csapásirányok változásából, a képződményhatárok lefutásából s a kőzetsávok elkeskenyedéséből még a mindent tisztázó jó harántfeltárások híjján is kiolvashatjuk a rétegzavarokat. Az alsó triasz képződmények csapásirányának már hangsúlyozott S-alakú áthajlásától eltekintve, igen feltűnő, hogy a campili képződmények a Tornavölgy É-i oldalán É-nak, D-i oldalán pedig D-nek dőlnek. Sőt csapásmenti meghosszabbításban, a Jabloncát és Szilicét összekötő vonaltól délre is csupa déli döléseket kapunk. Csak e vonal É-i oldalán fordulnak át a dölések É-ira. Szilicétől Ny-ra azonban a campili rétegekben kizárólag É-i döléseket figyelhetünk meg. A dőlésértékek 20 és 60 fok között változnak.

3. *Guttensteini mészkő és dolomit.* A campili képződmények fedője, a gömör-tornai karsztvidék egyéb területeihez hasonlóan, jól rétegzett, sötétszürke, fehér kalciteres, ütésre bitumenszagú mészkövekből és szürke, szögletes törésű dolomitokból áll. A repedések felülete mentén limonittal vörösesre vagy barnásra színeződött mészkő a rétegcsoport alján lép fel inkább. Már itt is közéje települ azonban néhány dolomitpad, úgyhogy a mészkő váltakozik a dolomittal. Feljebb a mészkő elmarad s a rétegsor felső része pusztán csak dolomithból áll. A dolomitokra aztán világosszürke mészkő következik.

E rétegcsoportról már Foetterle is megemlékezett (12). A „dolomit“-okat azonban nem sikerült térképileg elkülönítenie a „Muschelkalk“ néven emlegetett s ma már nagyrészt campilinek tartott képződményektől. Biztosan ebbe a csoportba tartozó üledékekre először ő és S ó b á n y i (30) ajánlotta a guttensteini mészkő elnevezést. (H o c h s t e t t e r szín-környéki guttensteini mészköve (16) tu-



lajdonképpen campili mészkő volt. (B ö c k h H. és V i t á l i s I. fáciest illetve szintet jelentő név nélkül írt a középső triász e rétegeiről (9, 33). R o t h Z. csupán a komplexus alsó, főképp mészkövekből álló részét tartotta guttensteini képződménynek, a felső, tisztán dolomitokból álló szinttájat pedig — a szádvár—borsa-környéki szemcsés szövetű dolomitokkal összevéve — különválasztotta (27). Eddigi tanulmányaim során arról győződtem meg, hogy az inkább világos színű, szemcsés szövetű dolomitok a guttensteini mészkövekhez kapcsolódó dolomitoknál fiatalabbak, összevonásuk tehát helytelen. Tapasztaltam azt is, hogy a guttensteini mészköveknek s a részben velük váltakozó, részben pedig belőlük kifejlődő szürke dolomitoknak már eredetileg is szoros kapcsolatát a hegyképző mozgások annyira bonyolulttá tették, hogy szétválasztásuk illuzórikusnak látszik. S c h r é t e r és J a s k ó sem választották szét e képződményeket Aggtelek és Jósfafő környékén (29, 17). Célszerű tehát összefoglalva térképezni e mészkő- és dolomitkomplexust és így alkalmazni reá a „megyehegyi dolomit“-nál (29) némileg találóbb „guttensteini“ megjelölést.

Guttensteini képződmények négy vonulatban fordulnak elő területen:

a) Az első, szétszakított foltokból álló vonulat a Szilicei-fennsík É-i peremén a jólérsi és hosszúréti závoz környékén, majd a hárskúti major Ny-i és K-i szomszédságában, a Bikkes-tető aljában s többkevesebb valószínűséggel az Álomkút tisztásán át követhető. Rétegei déli dőlésűek. Fekvéje mindig campili képződmény, fedője világos-szürke mészkő. (Az Álomkúttól ÉK-re a közbeiktató campili, sőt seisi rétegeken túl még egy, a környező, könnyebben pusztuló képződményekből meredek falakkal kiemelkedő, guttensteini pászttát találunk, ennek nagyobb része azonban már kívül esik a felvételi lapon.

b) Az első vonulatnak mintegy ellenlábasa a második, amelynek Gombaszögtől a Meszes-patak völgyfejéig terjedő sávja az alsó triász képződményekéhez hasonlóan többször meggömbülő, de folytonos; az említett völgyfőtől a Felsőhegy aljában K-felé húzódó szakasza azonban — a képződmény kihengerlettségének nyilvánvaló jeleként — apró, néhány méter szélességű foltokra szakadozott. E vonulat rétegei általában É, illetve Ny-felé, de mindig az őket fedő világos mészkövek alá dőlnek. A vonulat Szilicétől Ny-ra és ÉNy-ra a legszélesebb: itt egy, a világos mészkövek főtömegétől elszakadt világos mészkősapka ül a tetején. A Bujámhegy  $\odot$  540-től K-re a guttensteini képződmény-

sáv egy D-nek hajló kiágazása e képződmények harmadik vonulatával is összekapcsolódik.

c) A harmadik vonulat az Ardóhegy világos mészkőtömegének É-i peremén húzódik. Meg-megszakadó, keskeny foltocskák alakjában a gomboszögi závoztól Szilice környékéig tart. Igen érdekes e foltok helyzete: rétegeik Szilicétől Ny-ra az É-i dőlésű campili képződmények alá dőlnek, településük tehát fordított, inverziós. Szilicétől D-re aztán, ahol az É-ről szomszédos campili képződményekben D-i döléseket lehet már mérni, a guttensteini rétegek dőlése is délnek fordul. Ezzel szemben az Ardóhegy világos mészkövében csupa É-i döléseket észlelhetünk. Az egyes guttensteini foltocskák között a campili rétegek közvetlenül világos mészkővel érintkeznek. A települési rendellenességeken kívül a képződménysáv igen erős redukáltsága is azt bizonyítja, hogy az ardóhegyi világos mészkő nem fedőképződménye az itteni guttensteini képződményeknek, hanem kettejük közt tektonikai érintkezés van.

A guttensteini képződmény foltocskáinak sora a Mészhegy lábánál megszakad s a Mészhegy világos mészkövei előbb campili mészkővel, majd campili homokkővel határosak. Csupán Jabloncától D-re, az Alsóhegy peremén találunk ismét az itteni campili mészkövek s a világos fennsíkmészkő közt déli dőlésű guttensteini képződménysávot. Az alsóhegyi világos mészkőből — sajnos — egyelőre nincsenek még dőlési adataim. Ezek hiányában pedig még nem lehet biztos véleményt alkotni a két képződmény itteni érintkezéséről.

d) A negyedik guttensteini vonulat a Szilicei-fennsík világos mészkőrétegei közé ékelődve, meg-megszakadva, nagyjából a második vonulattal párhuzamosan fut. Kezdetét a második vonulatnak egy, a Szombat-hegy  $\odot$  598 szomszédságában észlelhető, Ny-felé való kidudorodása mutatja. Ehhez Ny-felé több hosszan elnyúlt, keskeny képződménysáv csatlakozik. Az utolsó az új gombaszögi závozban van. Ebben a vonulatban is az É-i dölések az uralkodók. Az egyes foltoknak csak az É-i oldalán lehet normális települést feltételezni, déli oldalán azonban nem, hiszen rendes településű rétegsorban világos mészkövek fölött még sehol sem fordult elő eddig guttensteini mészkő vagy dolomit. A hegyszerkezeti érintkezés mellett vall a szilicei legelőre eső guttensteini képződménysáv dolomitjának erős zúzotttsága is; ez a csehek-készítette, azóta azonban beomlott kutatótároló közelében különösen jól megfigyelhető.



4. *Középső és felső triász korú világos mészkő.* A guttensteini képződmények felett világos, itt-ott sötétebb szürke színű, néha vörösre festett, helyenként szarukőgumos, legtöbbször rosszul rétegezett, inkább vastagpados mészkőből álló, hatalmas komplexus következik. Két nagyobb és egy egészen kicsiny vonulatban húzódik át a felvet! területen.

A gömör-tornai karszt kövületben szegény, világos színű mészköveit régebben, talán a bécsi geológusok hatása alatt és főleg közettani analógiák alapján, általában felső triász korúnak tartották (16, 13, 14, 20, 15, 30). Ezt a véleményt tette magáévá V i t á l i s I. is (33). Csapán B ö c k h H.-nak az a megállapítása, hogy „az alsó trias lemezes meszeire települő mészkő és dolomit sorozatban bent foglaltatik a középső és felső trias“, céloz először a világos mészkövek idősebb korának lehetőségére (9—44). De csak jóval később, S c h r é t e r-nek sikerült ezt a sejtést kövületekkel is igazolnia (29). Megállapítása szerint az aggtelek-környéki világos mészkövek a középső triászba tartoznak s a területen a felső triász sem mutatható ki. Mivel a különben egyforma külsejű mészkövekben csak bizonyos pontokon bírt kövületeket gyűjteni, a részletesebb taglalástól, helyesebben a szintek és emeletek térképi elkülönítésétől el kellett tekintenie. A szilice-környéki „fennsíkmészkő“-vek egyöntetűségén is megtört eddig minden részletezési kísérlet. A cseh geológusok egy része — nyilván annak érzékeltetése végett, hogy az itteni mészkőtömegek több emeletet és szinteket rejtenek magukban — a wettersteini mészkövekhez hasonlították azokat (4). R o t h Z. pedig kiemelte ugyan, hogy Szilice és Szádvárborsa környékének világos mészkőkomplexusa a középső és felső triász emeletei közt oszlik meg, térképén mégsem tudta elválasztani ezeket a képződményeket egymástól (27).

A világos mészkövekben való tájékozódás a magam tapasztalatai szerint is igen nagy nehézségekbe ütközik. Mindazonáltal nem mindeütt annyira egyöntetű e mészkövek kifejlődése, mint Aggtelek környékén, vagy a szorosabb értelemben vett Szilicei-fennsíkon. Sötét színű, olykor szaruköves mészkövek és szemcsés szövetű, világos vagy sötétebb színű dolomitok helyettesítik gyakran a világos mészkövet. E helyettesítő fáciesek szintbeli elhelyezkedése, valamint térbeli elterjedésének módja a fő szerkezeti egységek szerint változó (6). A nagy szerkezeti egységek középső és felső triász képződményeinek összetétele a karsztvidék Ny-i részében tér el legjobban egymástól, K felé azonban e különbségek lassan elmosódnak.



a) A jósvalfői és a szádvárborsai földtani egységek Ny-i részének szemcsés dolomitok és szürke — gyakran szaruköves — mészkövek közbeiktatóásával tarkított, középső-felső triász képződményeivel szemben, a Szilicétől É-ra elterülő fennsík és a Felsőhegy világos mészkőkomplexusa egészen egyhangú. A délibb területekre oly jellemző szemcsés szövetű dolomitok szinte teljesen hiányzanak innen. Talán csak a Tilalmas-tető  $\odot$  632-től Ny-ra levő három kis dolomit-előfordulás kőzetét lehet valóban szemcsés szövetű dolomitnak tartani. (Néha — bizonyára megprezelődés következtében — a guttensteini dolomitok is szemcsés szövetűek, ez azonban nem általános tulajdonságuk s egyébként sem hasonlíthatók a déli egységek szemcsés dolomitjaihoz.) A szaruköves mészköveknek két változata is előfordul ugyan Szilice környékén, azonban mindkettő csekély elterjedésű. Az egyik féleség barnás szarukő gumókat tartalmazó sötétszürke, kalciteres mészkő. Kőzetanalóg igen hasonló a Pelsőcardó és Szádvárborsa közti, ladini korú szaruköves mészkövekhez (5, 6, 27). Ha kevés benne a szarukőgumó, nagyon hasonlít a guttensteini mészkőhöz is, csak éppen nem kapcsolódik hozzá dolomit. Előfordul az új gombaszögi závozban és a Szilicei-fennsík D-i részén, a Barazdalás  $\odot$  594-től Ny-ra, továbbá a Felsőhegyen, a Bikkes-tető  $\odot$  730-tól D-re. A másik féleség minden általam eddig megfigyelt kőzettípustól elütő, vörhenyes foltokkal tarkázott, friss állapotban vörhenyes színű szarukőgumókat tartalmazó, jól rétegzett világosszürke mészkő, amely éles határ nélkül megy át a környező, normális külsejű, világos mészkövekbe. Két helyen találtam meg: a Tilalmas-tető  $\odot$  632-től K-re levő domb É-i lábánál — itt É-i és ÉNy-i 25—35 fokos dölések mérhetők benne — és a Gyökerréti-tó ÉÉNy-i szomszédságában levő  $\odot$  609 Ny-i oldalán.

Ezektől a valóban csak helyi jellegű fáciesektől eltekintve, a Szilicei-fennsík és a Felsőhegy középső és részben talán felső triász képződményei tisztán a világos mészkő-fáciesben vannak kifejlődve, amelyből a helyenként előforduló sötétebb közbetelepülések nem választhatók ki. A Szilicei-fennsík világos mészköveiben eddig még nem találtam meghatározható ősmaradványt, települési viszonyaikból mégis biztonsággal következtethetjük, hogy legnagyobb részük a középső triászba tartozik. A Felsőhegyen is csupán Szádalmástól É-ra, a Széles-tető K-i oldalán húzódó, É—D-i irányú völgy D-i végénél sikerült brachiopodákat gyűjtenem; ezek a spirigeráknak a boszniai középső triászból leírt *Stolzenburgiella* Bittn. nevű subgenusába tar-

toznak. Ugyanitt *cyanophyceák* vagy *hydrozoák* mellett — P i a J. szíves meghatározása szerint — a *Teutloporella herculea* S t o p p. is előfordul. A felsőhegyi világos mészkövekben tehát e ponton sikerült kimutatni a középső triász ladini emeletét.

A szilicei és felsőhegyi fennsíkoknak csupán kevés helyén lehet dőlést mérni, a diaklázisokkal átjárt mészkövek területén ez a művelet egyébként is óvatosságot igényel. Részben a dőlési adatok, részben pedig a többi képződményekhez való viszonya alapján megállapítható, hogy a Szilicei-fennsík és a Felsőhegy világos mészköve szerkezetileg egy Ny—K-i csapású szinklinálisban helyezkedik el. A szinklinális Ny-i része látszik legépebbnek; keleti része ellenben erősen összepréselődött. Ezzel az összepréseléssel lehet magyarázni a guttensteini képződményeknek a Felsőhegy mindkét oldalán tapasztalható — s már említett — kihengereltségét. A képződmények határfelületét igénybevevő, helyi jellegű mozgásoknak némi nyomát a Szilicei-fennsíkon is megtaláljuk. A világos mészköveknek a guttensteini képződménnyel való érintkezésén ugyanis gyakran előfordul egy diaklázos szövetű, apró kalciterekkel sűrűn behálózott és pirosra színezett mészkőféleség, amely nyilván a világos mészkőből annak összehúzódása révén keletkezett.

b) A pelsőcardó-szádvársorbai egység rétegsorának Ny-on változatos összetételével ellentétben, (5, 6, 27) a K-i rész (Mészhegy és Alsóhegy) középső triász képződményeinek kifejlődése inkább a szilicei fennsík mészkövekére emlékeztet. A sötétebb közbetelepüléseket tartalmazó világos mészkőfácies uralkodik itt. A vonulat két pontján mészalgákat sikerült gyűjtenem. P i a professzor úr a Somos-tető  $\odot$  471-ről származó darabokban a *Diplopora annulata* S c h a f h.-t, az Alsóhegy D-i lábának a Réti-malomtól Ny-ra eső részén gyűjtött példányok közt pedig *codiaceák*, *solenoporák* és csigák mellett a *Teutloporella herculea* S t o p p.-t ismerte fel. Mindkét lelőhely mészköve tehát ladini korú s így immár bizonyos, hogy a ladini emelet képződményei ugyanabban a szerkezeti egységben is kétféle — szaruköves vagy diplopórás — fáciesben lehetnek kifejlődve (v. ö. 6).

Az Ardóhegy és a Mészhegy világos mészkővonulatát hegyszerkezeti vonal választja el a szilicei egység guttensteini, illetve campili rétegeitől. Csupán Jabloncától D-re nincs még tisztázva teljesen az alsóhegyi világos mészkövek és a látszólag alájuk dőlő campili és guttensteini mészkövek viszonya. Keletebbre azonban — ahol az Alsóhegy világos mészkövei a Torna völgyesíkjáig lenyúlnak — már nincs



okunk kételkedni abban, hogy e völgy déli peremén jelentős szerkezeti vonal fut.

5. *Vörös agyag.* A mészkőfennsíkok töbreinek alján és mélyedéseiben, továbbá az Alsóhegy É-i lábán bizonytalan korú, néha több m vastag, rétegzetlen vörös agyag van. Rajta és beleágyazódva is, apró kvarciszemek figyelhetők meg helyenként. Ezek a fennsíkot egykor elborító pliocén- vagy még idősebb korú kavicsstakarónak a maradványai lehetnek.

6. *Periglaciális lejtőtörmelék.* A Felsőhegy déli lábán Szádalmástól Tornagörgő felé tartó sávban a lejtő aljáról a Torna völgyébe is lehúzódva, világosszürke és campili mészkőből álló lejtőtörmelék halmozódott fel. *Vitális* sal szemben (33—57) — aki pliocénkorúnak tartotta ezt a képződményt — *Keres J.* meggyőző módon mutatott rá periglaciális keletkezésére. (19—107, 19—114).

7. *Pleisztocén-holocén mésztufa.* Már *Vitális* megfigyelte, hogy a Felsőhegy alját borító lejtőtörmelék anyagát helyenként — véleménye szerint a diluviális időszakban — forrásvizekből kivált mésztufa cementezte össze (33—57). Ilyen egykori forrásnyomot Szádalmástól K-re négy helyen találtam. Míg ezek már meglehetősen lepusztultan s magukon viselik az idő múlásának jelét, a Szádalmástól É-ra és Ny-ra eső területen csupa olyan mésztufa-lerakódást találunk, amelyek mellett ma is forrás fakad. Ezek anyaga szemmeláthatólag frissebb, fiatalabb s keletkezésük ma is tart. A legnagyobb ilyen forrás-lerakódás az Evetesi-völgy fejében van; kőzetét fejtik is.

8. *Áradmány.* A területen található források részben a campili képződményből táplálkoznak, részben pedig a mészkőfennsíkok aljában fakadnak. A vizek legnagyobb részét a Torna-patak gyűjti össze és széles völgsíkján át a Bódvába vezeti. A Szilice és Kisfalu-puszták közti szakasz vizei azonban a Bujámhegytől Ny-ra levő forrás, a Kúpüskút és az Álomkút vízéhez hasonlóan, a campili és a világos mészkövek érintkezésén kifejlődött víznyelőkben tűnnek el. Az egyik ilyen — Szilice közelében levő — víznyelő mellett le is lehet menni a bújtató barlang ma már szárazon maradt szakaszába. Az É-i perem vizeit a Csermoslya-patak viszi a Sajóba, a Ny-i perem forrásvizei pedig közvetlenül jutnak bele.



## II. Hegyszerkezeti megfigyelések.

Böckh H. és Vitális I. idejéig a bécsi felvételek alapján (12, 13), Sóbányi (30) és Kiss (20) kezdeményezésére s később Uhlig tekintélyének hatása alatt (32) az volt az általános nézet, hogy a gömör-tornai karszt hatalmas mészkőtáblái aránylag zavartalanul települnek az idősebb képződményekre s mai szerkezetüket csupán vetődések alakították ki.

Böckh (9) és Vitális (33) mutatott rá először, hogy az egyszerű táblás vidéknek tartott területet alapjában véve tetemes gyűrődések jellemzik. Az egyik antiklinálist éppen a Torna völgyében mutatta ki Vitális. Böckh H. szerint a déli mészkőöv széles, lapos szinklinálisokból és többszörösen gyűrt antiklinálisokból áll; az utóbbiakat csapásmenti vetődések szelik át. A szinklinálisoknak a karsztos mészkőfennsík-részletek, az antiklinálisoknak pedig a Ny—K-i irányú fővölgyek felelnek meg.

Annak ellenére, hogy a gyűrődéses szerkezetet később a Schreter és Jaskó vizsgálatai is megerősítették, geográfusaink között Cholnok hatása alatt máig fenntartotta magát a töréses elmélet (25). Jelentkezett azonban közben — a cseh geológusok körében — egy harmadik irányzat is, amely túlértékelve bizonyos valóban megfigyelhető tények jelentőségét, a kárpáti takaróelmélethez igyekezett hozzáidomítani szerkezeti elgondolásait. Így született meg Roth Z elképzelése (27), amely szerint a gömör-tornai karsztvidék négy egymáson nyugvó takarószerű pikkelyből áll:

Az első takaróhoz, amelyen valamennyi nyugszik, a Szilicei-fennsík É-i peremén kibukkanó, déli dőlésű alsó triász képződmények tartoznak. Erre borul dél felől második pikkelyként a szorosabb értelemben vett Szilicei-fennsík alsó triász rétegekből, guttensteini képződményből és világos mészkövekből álló takarója. Felette az Ardó-hegynek guttensteini rétegekből és világos mészkőösszletből álló takarója következik. E harmadik takaró két részre tagolódik: egyik része a mélyben van, a felette következő negyedik takaróegység (a Jósvalő és Szádvárborsa közti triász képződmények) alatt s csak másik része van felszínen az Ardó-hegy rétegösszlete képében. A két részt Roth Z. szerint keskeny nyak köti össze. Szádvárborsánál s itt a harmadik takaró lepusztulása folytán ablakként búvik ki alóla a második takaró alsó triásza.

Ezzel az elképzeléssel szemben a következő ellentmondásaim vannak:

1. A Szilicei-fennsík É-i peremén kibukkanó alsó triász képződményeket nem lehet a fennsík világos mészkőösszletétől elválasztva külön takaró gyanánt elkönyvelni, mert tény az, hogy erre az alsó triászra egyező dőléssel, konkordánsan következnek a magasabb tagok: a guttensteini képződmény és a világos mészkövek. Igaz, hogy a guttensteini képződmény helyenként kimarad a rétegsorból s ahol megvan, meglehetősen összezúródott; ezek a helyi jelenségek azonban takarómozgás nélkül is könnyen magyarázhatók.

2. A jósvavölgyi antiklinális É-i szárnyában az egyenletes magasságú fennsík É-felé haladva, egyre fiatalabb képződményekkel találkozunk. A legufolsó tag, amely még ehhez a szerkezeti egységhez tartozik, a dét-hegyi felső triász mészkő. Szádvárborsa É-i szomszédságában — önálló hegyszerkezeti egységként — szinte a teljes triász rétegsor megismétlődik. Csupán a rétegsor alján van rétegtani hézag. A dét-hegyi felső triászsal érintkező seisi homokkőre u. i. — a campili képződmény kimaradásával — közvetlenül guttensteini képződmény települ. Ez a rétegtani hézag K-felé szélesebb lesz, mert pl. Ardócskapusza tájékán a seisi homokkő felett már világos mészkő következik. Tehát van egy — az elsővel párhuzamosan futó — második tektonikai vonaluk is, amely két részpikkelyre tagol egy különben összetartozó földtani egységet; jelentősége azonban nem éri el a fő hegyszerkezeti vonalét. Roth Z. szelvényeiből láthatjuk, milyen erőltetett és hipotetikus dolog a szádvárborsai seisi homokkővonulatot teljesen elszakítani a felette levő képződményektől és egy különálló hegyszerkezeti egység tartozékaként, annak ablakszerű felbukkanásaként elkönyvelni. Ennek a gondolatmenetnek következetes folytatása u. i. olyan feltevésekre kényszerít, amelyeknek semmi kézzelfogható alapjuk nincs. Mert még Roth-nak sincs olyan megfigyelése, amelyből az ő harmadik takaróegységének mélyben rejtőző és a felszínen levő része közti összeköttetésre gondolni lehetne. Még kevésbbé lehet feltételezni, hogy a jósvafői antiklinális É-i szárnya takaróként borul a harmadik takaróegység mélyben elképzelt (!) részeire.

3. A feltételezett takarók előretolódásának iránya sincs a tényekkel összhangban. Eltekintve most a karsztvidék legészakibb és legdélibb részétől, a főszerkezeti egységek rétegsora jóformán mindenütt É-felé dől. Ilyen település mellett a karsztvidék általam tanulmányozott középső részében lehetetlen D-ről jövő áttolódásokkal számolnunk.

Roth Z. túlzásaival szemben célszerűbbnek látom a Böckh H.-féle hegyszerkezeti felfogáshoz való visszatérést. Az ő szerkezeti



képének meredek, csapásmenti vetőkkel átszelt antiklinálisok és széles, lapos szinklinálisok az alapelemei. Mai kifejezéssel élve a „csapásmenti vetőkkel kísért antiklinálisok“ felszakadt redőket, pikkelyszerű feltolódásokat jelentenek. (Régebben a „vető“ kifejezés nemcsak diszjunktív jellegű levetődéseket, hanem megtorlódást okozta „feltörések“-et is jelentett.)

A karsztvidék legjobban tanulmányozható felszakadt redője éppen Szilice környékére esik. A terület földtani térképén a képződmények és a dőlési adatok elrendeződése folytán azonnal szembeötlik a Torna völgyében szétterülő, Ny-felé azonban egyre keskenyedő, nagyszabású antiklinális, amelyhez É-felé a Szilicei-fennsík és a Felsőhegy szinklinálisja csatlakozik. Feltűnő az antiklinális két szárnyának erős asszimetriája s a déli szárnyba eső képződmények kihengereltsége. Ezek a jelenségek legcélszerűbben az antiklinális felszakadásával és az Ardóhegy—Mészhegy—Alsóhegy középső triász vonulatára É-i irányból való rátolódásával magyarázhatók. A guttensteini képződményeknek a Felsőhegy É-i és D-i oldalán tapasztalható kihengereltségét a szinklinális K-i fele erős összepréselődésnek s a felsőhegyi világos mészkőtömeg ezzel kapcsolatos helyi jellegű mozgásának tulajdoníthatjuk. Igen érdekes a nagyjából Ny—K-i irányú tornavölgyi antiklinálisnak a Jablonca, Körtvélyes és Szádalmás környékén látható S-alakú görbülete. Ez talán azzal az É—D-i irányú horizontális eltolódással van összefüggésben, amelynek mentén a Jabloncától D-re eső terület campili és guttensteini képződményeinek folytatását az Alsóhegy előreugró mészkőtömege elvágja. A Szilice ÉNy-i szomszédságában guttensteini dolomiton ülő, világos mészkővonulat egy kisebb szinklinális jelöl. A Szilicei-fennsík világos mészkőterületén felbukkanó, keskeny guttensteini képződménysávok a fő pikkelyeződési iránnyal párhuzamos, kisebb pikkelyek.

Az antiklinális legmélyebb részei a jablonca-környéki völgykatlanban táródtak fel. Az antiklinális tengelye azonban Ny-felé lehajlik s az É-i szárny fedőjében levő mészkövek egyre közelebb kerülnek az Ardóhegy világos mészkővéhez annak jeleként, hogy itt a felszakadt redőnek már magasabb részeiben járunk. A redőtengely undulációjára vall az a guttensteini képződményekből álló „híd“ is, amely a Szilicétől É-ra levő guttensteini vonulatot az Ardóhegy É-i peremén húzóóval összeköti. Amennyire a dölésekből következtetni lehet, Gombaszöghöz közeledve, a redő elszakadt déli szárnya átbukik és az É-i szárnyal izoklinálissá válik.



Ez a szerkezeti kép eddigi tapasztalataimmal teljesen összhangban van. (V. ö.: 5, 6.) A gömör-tornai karsztvidék általam eddig tanulmányozott részén tehát a következő szerkezeti főegységeket különböztethetjük meg:

1. Jósvalfői antiklinális, 2. Pelsőcardó—szádvárborsai pikkely, 3. szilicei rátolt redő a hozzá csatlakozó szinklinálissal.

A három fő szerkezeti elem közül a jósvalfői antiklinális a legszabályosabb. A pelsőcardó—szádvárborsai pikkely, a karsztvidék középső részének legjobban igénybevett egysége, már teljesen asszimmetrikus és több részpikkelyből áll. Mint láttuk, asszimmetrikus és több részre oszló a harmadik egység is. Az asszimetria és a települési viszonyok olyanok, hogy É-ről D-felé irányuló pikkelyeződésre lehet következtetni belőlük. A feltolódások valószínűleg meredek, É-i dőlésű síkokon történtek; ezt azonban feltárások híján csak feltételezni lehet. A pikkelyes feltolódások és gyűrődések mellett nagy szerepet játszottak a hegyszerkezet kialakításában a horizontális eltolódások is.

### Irodalom.

1. *Acker V.*: A gömörmegyei Csermosnyapatak völgyének geológiai viszonyai. A m. kir. Földt. Int. Évi jel. 1904-ről. 165. o.
2. *Andrusov, D.*: Geologie Slowenska. Géologie de la Slovaquie. Slovensko a Podkarpatska Rus. No. 1. Praha, 1938.
3. *Andrusov, D.*: Sur quelques fossiles triassiques des Carpathes occidentales. Vest. Kral. cesko spol. nauk. Cl. des sc. mat. et nat. Praha, 1937.
4. *Andrusov, D.*; *Suf, J.*: Stratigrafie a tektonika severniho okraje silické planiny u Drnavy na Slovensku. Stratigraphie et tectonique du bord septentrional du plateau de Silica aux environs de Drnava (Slovaquie). „Bratislava“ X. 1936, 243. o.
5. *Balogh K.*: Adatok Pelsőcardó környékének földtani ismeretéhez. Tisza 4. k. Debrecen, 1940.
6. *Balogh K.*: Adatok a tágabb értelemben vett Szilicei-fennsík DNy-i részének földtani ismeretéhez. A m. kir. Földt. Int. Évi jel. 1939—40-ről.
7. *Bartkó L.*: Néhány szó egy visszatért mészkőterületről. Földt. Értesítő. Új folyam V. k. 1940. 1. sz. 32. o.
8. *Bertalan K.*: Barlangkutatás Szilice környékén. Túristák Lapja. LIV. évf. 11. sz. 201. o. Budapest, 1942.
9. *Böckh H.*: Néhány adat a Szilicei mészplateau geológiájához. A m. kir. Földt. Int. Évi jel. 1907-ről. 41. o.
10. *Dedina, V.*: Slovenske Krusnohori a Stredohori. I. Bull. de la Soc. geogr. de la Tchecosl. 1922. 69. o.
11. *Fiala, F.*: Quelques remarques relatives a la morphologie du Karst de la Slovaquie méridionale. Vest. ust. CSR. VI. k. 1930. 36. o.

12. Foetterle, F.: Das Gebiet zwischen Forró, Nagy-Ida, Torna, Szalóc, Trizs und Edelény. Verhandl. d. k. k. Geol. R.—A. 1868. Wien, 276. o.
13. Foetterle, F.: Vorlage der geologischen Detailkarte der Umgebung von Torna und Szendrő. Verhandl. d. k. k. Geol. R.—A. 1869. Wien, 147. o.
14. Gesell S.: A Csermosnyapatak Dernő és Lucska közé eső részének földtani viszonyai, északra a megye határáig. A m. kir. Földt. Int. Évi jel. 1904-ről. 154. o.
15. Hauer, Fr. R. v.: Geologische Übersichtskarte der Österr.-Ungar. Monarchie. Bd. III. Jahrb. d. k. k. Geol. R.—A. 1869.
16. Hochstetter, F.: Über die geologische Beschaffenheit der Umgegend von Edelény bei Miskolc in Ungarn, am Südrande der Karpathen. Jahrb. d. k. k. Geol. R.—A. VII. k. 1856. 692. o.
17. Jaskó S.: A Jósva-patak felső völgyének geológiai leírása. Földt. Közl. LXV. k. 1935. 291. o.
18. Kerekes J.: A Szilicei jégbarlangról. Földrajzi Zsebkönyv. 1940. 209. o.
19. Kerekes J.: Hazánk periglaciális képződményei. Beszámoló a m. kir. Földt. Int. vitauléseinek munkálatairól. Budapest, 1941. 4. f. 97. o.
20. Kiss V. M.: A rozsnói medence geológiai viszonyairól, tekintettel a hegyszerkezetre. Földt. Közl. XXX. k. 1900. 267. o.
21. Láng S.: Újabb adatok a Szilicei jégbarlangról. Hidr. Közl. XXII. k. 1—6. f. 194. o. Budapest, 1942.
22. Láng S.: Karsztforrásokra vonatkozó mérések 1940—42-ből. Hidr. Közl. XXII. k. 1—6. f. 196. o. Budapest, 1942.
23. Machatschek, F.—Danzer, M.: Geologische und morphologische Beobachtungen in den Westkarpathen. Arbeiten d. geogr. Inst. d. deutsch. Universität in Prag. Neue Folge. H. 5. Prag, 1924.
24. Maderspach L.: A Pelsőcz—Ardói czink- és gálma-fekhelyek. Földt. Közl. VII. k. 1877. 121. o.
25. Peja Gy.: A csermosnyavölgyi táj geomorfológiája. A magyar táj- és népismeret könyvtára, 4. füzet. Budapest, 1941.
26. Pia, J. v.: A Szilicei fennsík anisusi mészköveinek Dasycladacea-algái. Tisia IV. k. 1940. 11. o.
27. Roth Z.: Géologie des environs de Silice près Roznava. Bull. internat. de l'académie des Sciences de Bohême. 1939.
28. Sawicki, L.: Skiz krasu slowackiego s pogladem na cykl geograficzny w krasie w ogole. Kosmos. XXXIII. Lemberg, 1908.
29. Schréter Z.: Aggtelek környékének földtani viszonyai. A m. kir. Földt. Int. Évi jel. 1925—28-ról. 145. o.
30. Sóbányi Gy.: A Kanyaptamedence környékének fejlődéstörténete. Földt. Közl. XXVI. 1896. 193. o.
31. Strömpl G.: A gömör-tornai karszt hidrológiája. Hidr. Közl. 1923.
32. Uhlig, V.: Bau und Bild der Karpaten. Wien und Leipzig. 1903.
33. Vitális I.: A Bódva—Tornaköz környékének földtani viszonyai. A m. kir. Földt. Int. Évi jel. 1907-ről. 45. o.







## Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Szilice.

(Bericht über die geologische Aufnahme des Jahres 1941.)

Von Dr. K á l m á n B a l o g h.

Während meinen neueren, systematischen Geologischen Aufnahmen im südlichen Kalkgürtels des Szepes-Gömörer Erzgebirges habe ich 1941. neue, wichtige Teile dieses Gebietes kennen gelernt. Im Auftrage der Direktion unserer Anstalt befasste ich mich in den Gemarkungen der Gemeinden Szalóc, Gombaszög, Szilice, Jablonca, Körtvélyes, Szádalmás, Hárskút, Várhosszúrét und Jólész mit eingehenden geologischen Aufnahmen. (Siehe die Militärkarten 4565/3. und 4565/4. und die beigegebene geologische Karte im Masstabe 1 : 25.000.)

### *Zusammenfassung der Literatur.*

Die ersten geologischen Beobachtungen im Aufnahmegebiete und in seiner Umgebung verdanken wir den Wiener Geologen F. Hochstetter, F. Foetterle und Fr. R. von Hauer (12, 13, 15, 16). Diese Forscher erkannten und charakterisierten zum erstenmal — natürlich der damaligen Auffassung gemäss — die stratigraphischen Verhältnisse der aus triadischen Bildungen bestehenden Karstplateaus. Die Karte von Foetterle zeigt auf den Plateaurändern und in den zwischen den Plateauteilen befindlichen Becken die Verbreitung der Bildungen verhältnismässig wahrheitsgetreu. Daher war diese Karte geeignet lange Zeit hindurch als Übersichtskarte zu dienen. Jedoch war die geologische Darstellung des mittleren Teiles des Karstgebietes, unter anderem auch der Umgebung von Szilice, schon sehr ungenau und ihre Mängel wurden lange Zeit hindurch nicht behoben. Es hat den Anschein, dass das Innere des Karstgebietes auch diejenigen Forscher nicht anzog, die sich aus einem oder anderen Grunde gerne mit seinen

Problemen beschäftigt hätten. Die Kartenskizze von L. M a d e r s p a c h (24) und die farbige geologische Karte von Gy. S ó b á n y i (30) enthält zwar einige Veränderungen im Vergleich zur Karte von Foetterle, jedoch sind die Daten, die sich auf die Umgebung von Szilice beziehen, hier unverändert geblieben.

Die stratigraphischen Grundlagen des Gömör-Tornaer Karstgebietes wurden zwar von den Wiener Geologen festgestellt, mit tektonischen Fragen haben sich hingegen erst ungarische Forscher wie Gy. S ó b á n y i und M a n ó V. K i s s befasst (30, 20). Auch die Zusammenfassung von V. U h l i g (32) stützt sich eigentlich auf ihre Berichte.

Nach dem Erscheinen von U h l i g s Abhandlung nahm die Königl. Ungar. Geologische Anstalt die Leitung der Detailstudien in die Hand. Im Jahre 1904 durchforschte A c k e r den nördlichen Rand des Karstgebietes (1) und gleichzeitig wurden hier montangeologische Aufnahmen durchgeführt. (14). 1907 kam die Reihe auch an die Kartierung des im engeren Sinne genommenen Sziliceer Plateaus und des Felsőhegy. Leider ging die Originalkarte von H. B ö c k h verloren und so wurde auch die Karte von I. V i t a l i s nicht herausgegeben, nur die Berichte gelangten zur Veröffentlichung (9, 33). Da aber die Kartenbeilagen fehlten, konnten diese Berichte nicht entsprechend bewertet werden. Dabei haben diese beiden Geologen, besonders im Zusammenhang mit tektonischen Fragen, etwas völlig Neues geschaffen und in Bezug auf ihre Richtigkeit überflügeln ihre Beobachtungen diejenigen des Morphologen S a w i c k i (28). Ihre Arbeit wird durch die hydrologische Studie von G. S t r ö m p l ergänzt (31).

Die Reambulationsversuche der ungarischen Geologen wurden durch den ersten Weltkrieg unterbrochen. Während der tschechischen Herrschaft wurden die geologischen Forschungen des von den tschechischen kulturellen Mittelpunkten entfernt liegenden Karstgebietes stark vernachlässigt. Das Interesse der tschechischen Geologen konzentrierte sich fast vollständig auf die äusseren Zonen der Karpaten. Daher erschienen anfangs nur wenige morphologische Abhandlungen über das Karstgebiet (10, 11), das erst später von einigen Geologen flüchtig begangen wurde (2, 3, 4). Einer von ihnen Z. R o t h verfertigte 1938 eine sehr gute geologische Karte von der Umgebung von Szilice (27) und fügte in Bezug auf die Tektonik des gesamten Karstgebietes seiner Abhandlung auch eigene Vorstellungen hinzu. Natürlicherweise führte er nicht den gemässigten Standpunkt der ungarischen Geolo-

gen weiter aus, sondern war eher bestrebt, sich der neuen und gewagten Synthese der Karpaten von Andrusov und Matejka anzupassen. Er liess ausser acht, dass die Beobachtungen von Böckh und Vitális inzwischen von Schréter und Jaskó, die die in Rumpfungarn verbliebenen Teile des Kartes durchforschten, gleichfalls bestätigt wurden (29, 17).

Unter der Wirkung von Cholnoky hat sich auch unter unseren Morphologen, gestützt auf die veraltete Auffassung von Sóbányi—Kiss—Uhlig, eine Gegenpartei zu Böckh und Vitális gebildet. Ein später Wortführer dieser Gegenpartei war Gy. Peja, der nach der Rückgliederung des Gebietstreifens von Felvidék hier (25) morphologische Studien unternahm.

Sowohl unsere Morphologen als auch unsere Höhlenforscher (25, 21, 22, 18, 19, 8) suchen seit 1939 wetteifernd mit unseren Geologen (7, 5, 6) das wieder für uns erreichbare Karstplateau auf. Vom geologischen Standpunkt aus haben die Beobachtungen von J. Keres einen besonderen Wert (19).

### 1. Stratigraphische Beobachtungen.

1. Die roten, feinkörnigen, glimmerigen, dünngeschichteten, hie und da schieferigen Sandsteine der *Seiser Stufe* und die dazwischengelagernden grünlichgelben Tonschiefer und rötlichen Kalke stimmen völlig mit den gleichaltrigen Bildungen im Gebiete von Lekenye, Pelšocardó, Szádvárborsa und Ardócska-pusztá überein. Obwohl sie schon auf den ersten Blick sehr leicht von den gelblich gefärbten, tonigen, sandigen oder mergeligen Schichten des tieferen Teiles der Campiler Stufe zu unterscheiden sind, führt sie Foetterle unter den Sammelnamen Werfener Schiefer auf der Karte an. Mit Hilfe von Fossilien trennte I. Vitális die roten Sandsteine von den Bildungen der höheren Horizonte (33). Derselbe Forscher bestimmte ihre Verbreitungsgebiete mit dergleichen Genauigkeit auf den 250—300 m hohen Hügeln in der Umgebung von Jablonca, Körtvélyes und Szádalmás, so dass nur nach einer sehr eingehenden Untersuchung Veränderungen vorgenommen werden könnten. Ich habe ein neues Seiser Sandsteinvorkommen, z. B. in der nördlichen Nachbarschaft von Jablonca gefunden. Es ist wahrscheinlich, dass der östliche Teil der Gemeinde auch auf diesen Sandstein gebaut wurde. Ein grösserer, zwischen Campiler Bildungen geschlossener Fleck greift auch in den Sattel über, der sich



nordwestlich von dem, zwischen den beiden Quellarmen des Kerges-patak gelegenen Hügel befindet. Östlich von Szádalmás, am Fusse des Felsöhegy gelangen diese Bildungen in einem Streifen, der ganz bis zur Gemeindegrenze von Tormagörgö reicht, ebenfalls an die Oberfläche. Der rote Sandstein tritt südlich von der Kote 265 des Nagypaklan (auf der Militärkarte Zárdahegy) auf dem Acker gleichfalls zu Tage.

Der Seiser Sandsteinkomplex ist verhältnismässig fossilreich. Ich selbst habe hier *Pseudomonoliten* und *Myophorien* an den Fundstellen von Vitális gesammelt. (Südöstlich von Körtvélyes, auf der südlichen und südöstlichen Seite der  $\odot$  259, in den oberhalb des Jablonca-Szádalmás-Weg gelegenen Gräben, sowie am östlichen Rande des sich von hier südwestlich erhebenden Hügels.) Ferner fand ich mehr oder weniger gut erhaltene *Myophorien*-Steinkerne an den folgenden Stellen: in der östlichen Umgebung von Szádalmás, zwischen den Schenkeln der sich in V Form verzweigenden Landstrasse, auf den westlich von der Bildsäule gelegenen Feldern, nördlich von Szádalmás in den Gärten, ferner auf der linken Seite des Evetes-Tales, am Fusse des Abhanges WNW-lich der Kote (270).

Das Streichen der Sandsteinschichten ist im allgemeinen am Fusse des Felsöhegy noch westöstlich, auf den zwischen Szádalmás und Körtvélyes befindlichen Hügeln, sowie westlich von Körtvélyes, nach Süden, sogar Südosten gerichtet. Nordöstlich von Jablonca neigt es sich hingegen schon nach Südwesten, folglich beschreibt es eine etwa S-förmige Krümmung. Die Lagerung ist ziemlich stark gestört. Die Fallen von 10—15 Grad sind selten, am häufigsten sind die Werte von 20—50 Grad, doch können wir häufig auch 60—75 Grad messen. Ich kann die Beobachtung von Vitális nur bestärken, dass auf den Hügelrücken in der Umgebung von Körtvélyes längs je eines Profils neben im allgemeinen westlich gerichteten Fallen die beinahe rechteckige Wendung der Streichrichtungen von NO—SW nach NW—SO wiederholt beobachtet werden kann. Infolge ihrer Faltung ist die Grenzlinie der Sandsteine nach den Campiler Schichten zu bei weitem nicht so starr, wie wir dies sowohl auf der Karte von Vitális, als auf den Karten der Wiener Geologen sehen, sondern sie ist den lokalen Aufwölbungen und Becken entsprechend oft recht willkürlich wellenförmig.

2. *Campiler Stufe*. Im oberen Teil des roten Sandsteinkomplexes, der stellenweise grünlichgelbe Tonschieferzwischenlagerungen hat.

schalten sich rot-violette Kalkschichten ein. Auf dem Sandsteinkomplex lagern mit gelblichen Tonplatten wechselnde, violett schattierte graue oder mittelgraue, mit Glimmerschuppen bedeckte, plattige, Kalzitadern führende Kalke, die eine wellige Oberfläche aufweisen. Auf diese folgen Sandsteinschichten, die im frischen Zustande gräulich, im verwitterten Zustande bräunlichgelb sind und in kleine Stücke zerfallen. Die letztere Bildung wird von stellenweise mehr oder weniger sandigem, glimmerigen, grünlichgrauen oder grünlichgelben Tonschiefern und tonigen Sandsteinschichten abgelöst. Die Schichtreihe wird von plattigen, grau bis dunkelgrauen, Kalzitadern führenden Kalken abgeschlossen, die sozusagen als Übergang zu den auf ihnen lagernden, ähnlich gefärbten Guttensteiner Kalken dienen.

Diese Schichtgruppe wird im Gegensatz zu dem Komplex des roten Sandsteins durch das Überwiegen der Kalksteine charakterisiert. Ausserdem führen die Kalk- und Mergelschichtoberflächen mit Ausnahme der fossilarmen gräulichen oder gelben Sandsteine fast immer Hieroglyphen. Die Kalke der oberen Horizonte sind besonders fossilreich (hier kommen *Rhizocorallen*, *Gervilleen*, *Myophorien*, *Pectiniden*, *Natirien* und *Ammoniten* vor), doch können wir auch in den unteren Kalksteinhorizonten an mehreren Stellen Muschel-, Schnecken- und Ammonitenüberreste finden. Die Schichtgruppe weicht also in Bezug auf ihre Ausbildung und ihre Fossilien vom roten Sandstein ab. Daher erscheint das Verfahren von Vitális völlig begründet: er teilte nämlich die im Liegenden der Guttensteiner Kalke befindlichen, untertradischen Bildungen in zwei Glieder und zwar so, dass er den roten Sandstein als selbständigen Horizont in die Seiser Stufe, die darauf lagernde, eher kalkige Schichtgruppe hingegen völlig in die Campiler Stufe einreichte. (33—57). Damit machte er der durch die Wiener Geologen hervorgerufenen Verwirrung ein Ende, die in ihre „Werfener Schiefergruppe“ ausser den roten Sandsteinen ebenfalls einen Teil der kalkigen Sedimente einordneten und nur den obersten Teil unter dem Namen „Muschelkalk“ absonderten.

Vitális war jedoch nicht immer konsequent in Bezug auf die Beurteilung dieser Bildungen. Z. B. kartierte er die tonigeren triadischen Schichtglieder aus der Umgebung von Hárskút die doch sehr gut in die Campiler Stufe eingeordnet werden können, in die Seiser Stufe. Die tonig-kalkigen Campiler Sedimente, die südlich von Jablonca am nördlichen Fuss des Alsóhegy vorkommen, reichte er in die Guttensteiner Kalk- und Dolomitgruppe ein, wobei die letztere Bildung an

dieser Stelle lediglich auf einen sehr schmalen Streifen beschränkt ist (33—63). Zwischen dem Text des Berichtes und der Originalkarte besteht in Bezug auf die Bildungen von Nagy- und Kis-Paklan (auf der Militärmkarte Zárdahegy) ein Widerspruch: diese Sedimente, die entschieden in die Campiler Stufe gehören, werden auf der Karte durch die Farbe der Guttensteiner Kalke bezeichnet, im Text werden sie hingegen unter den triadischen Bildungen angeführt. (33—58).

H. Böckh hat ähnlich wie Vitális die untertriadischen Bildungen in zwei Stufen eingeteilt (9—47). Wir finden dieselbe Auffassung bei Z. Roth (27), doch trennte er auf der Karte die Seiser- und Campiler Stufen nicht, sondern zog er sie unter dem Namen „Werfener Schichten“ zusammen. Ich selbst war bestrebt, die untertriadischen Bildungen gemäss der ursprünglichen Auffassung von Vitális zu trennen, doch bemühte ich mich, dies überall mit gleicher Konsequenz durchzuführen.

In den vollständigsten Campiler Profilen finden wir etwa in der Mitte der Schichtgruppe Sandsteine. Es ergibt sich daher von selbst, dass wir diese Stufe in drei Unterstufen gliedern sollen: in eine untere und obere, vor allem aus Kalken, und in eine mittlere, vor allem aus Sandstein bestehende Unterstufe. Es ist jedoch nicht leicht, diese Dreigliederung auf der Karte durchzuführen, da sich zwischen den einzelnen „Horizonten“ keine scharfen lithologischen Grenzen ziehen lassen. Die Fossilien der unteren Kalksteinhorizonte stimmen mit denjenigen der höheren Horizonte überein. Leider lässt sich auch nicht nachweisen, dass die Sandsteine ursprünglich Bestandteile jedes Profils waren. Wo die Sandsteine aus irgendeinem Grunde fehlen und wir den Zusammenhang der Campiler Bildungen mit dem Liegenden bzw. mit dem Hangenden nicht klar sehen, ist es meistens schwer zu entscheiden, ob wir es mit Bildungen des unteren oder oberen Horizontes zu tun haben. Wir müssen daher auf die detailliertere Gliederung des Schichtkomplexes vorläufig verzichten.

Die Campiler Bildungen kommen in meinem Aufnahmegebiete in zwei Zügen vor: a) auf dem nördlichen Rand des Sziliceer Plateaus und des Felsőhegy, b) in dem Streifen, der von dem Gombaszöger Serpentin über Szilice in das Torna-Tal greift.

a) Die Schichten des stellenweise unterbrochenen Campiler Zuges am Nordrande des Plateaus, zeigen für gewöhnlich ein gegen Süden gerichtetes Fallen und auf ihnen lagert die Guttensteiner Gruppe. Man kann dies sehr gut in den Aufschlüssen der Serpentine von Jólész und



Hosszúrét, die auf das Sziliceer Plateau führen, sehen, jedoch bedürfen meine dortigen Forschungen noch einer Ergänzung. In der Umgebung der Hárskuter Meierei finden wir zwischen den tonigen, mergeligen, sandigen Bildungen der niedrigeren Horizonte und den Guttensteiner Schichten auch fossilreichere, graue, plattige „Obercampiler“ Kalke (*Natirien*-, *Geruilleen*- und *Pecten*-Querschnitte, vgl. 33—58.) Im Streifen, der sich von der Umgebung des Köpüskút bis zur Lichtung des Álomkút hinzieht, treten die Campiler Schichten, unter Auslassung der Guttensteiner Bildung, mit den hellen Plateaukalkstein in unmittelbare Berührung. Auf der Lichtung des Álomkút keilen sich nicht fest bestimmbare, doch aller Wahrscheinlichkeit nach als Guttensteiner zu betrachtende dunkelgraue Kalke zwischen die hier schlecht aufgeschlossenen Campiler Schichten und den hellgrauen Kalk des Felsőhegy. Östlich vom Brunnen finden wir jedoch auf der südlichen Seite des Campiler Bildungstreifens wieder hellen Kalk. Die Berührungslinie wird — wie es Gy. P e j a schon beschrieben hat — (25—22) von Wasserschlängern begleitet. Diese fallen jedoch noch auf das Gebiet der Campiler Schichten und berühren das helle Kalksteingebiet nur mit ihren Rändern. Längs der Wasserschlängerreihe hat sich in den Campiler Bildungen eine Längsvertiefung gebildet, aus welcher sich mit einer Terraintreppe von geringer Höhe, das sich nach dem Süden zu höher werdende Kalkplateau des Felsőhegy heraushebt. Am Grunde der Hügelreihe, die aus wassersperrenden Campiler, bezw. unbestimmten Guttensteiner Bildungen — die sich nördlich von der Längsvertiefung hinziehen — besteht, entspringt in etwa 700 m ü. d. M. die Quelle des Köpüs- und Álomkút. Das Wasser des ersteren wird vom hellen Kalk sehr bald verschluckt, hingegen sammelt sich das Wasser des Álomkút in einem verstopften Wasserschlänger und bildet aus ihm einen ziemlich grossen, kreisförmigen Teich.

b) Der andere Zug der Campiler Bildungen nimmt seinen Anfang im Tornatal. Auf der südlichen Seite des Felsőhegy und in den Weinbergen von Körtvélyes und Szádalmás lagern auf den roten Seiser Sandsteinen graue, mit gelben Tonschiefern wechselnde Plattenkalke. Sie zeigen ein im grossen und ganzen O—W-liches Streichen; ihr Fallen ist gegen Norden gerichtet. Hier fand ich in der nördlichen Umgebung von Szádalmás schlecht erhaltene *Natirien* und *Ammoniten*-Überreste. Da sich die Schichten eng an die roten Sandsteine anschliessen, ist anzunehmen, dass sie zum unteren Teile der Campiler Stufe gehören. Um diese Frage entscheiden zu können, müssen wir jedoch

in Betracht ziehen, dass die Campiler Bildungen hier eine starke Fal- tung aufweisen. Dieser Umstand kann nämlich das unerwartete Auf- treten von Bildungen eines höheren Horizontes hervorrufen und so können die fossilführenden Kalke auch die Vertreter des oberen Ho- rizontes sein. Aus dem sanft ansteigenden Terrain der Campiler Schich- ten erhebt sich steil die helle Kalksteinmasse des Felsőhegy. Zwischen ihnen treten nur Guttensteiner Dolomit und Kalkflecken von gerin- ger Stärke, und mit geringer oberflächlichen Verbreitung auf. Jedoch kommt es häufig vor, dass die Campiler Schichten unmittelbar unter dem ungeschichteten oder dickbänkigen Plateaukalk lagern. Das Schmalwerden des an anderen Stellen bedeutend breiteren Campiler- und Guttensteiner Bildungstreifens, das auf der südlichen Seite des Felsőhegy beobachtet werden kann, lässt sich lediglich durch die Aus- waltung der Bildungen erklären.

In jenem breiten Gebiet, das sich westlich von der N—S-Linie, die man ungefähr über die Körtvélyeser St. Anna-Kapelle anlegen kann, bis zum östlichen Rand des Szilicer Plateaus hinzieht, beschreibt das Streichen der Campiler Bildungen, — dem schon erwähnten Umbie- gen der Seiser Schichten folgend — eine S-förmige Linie. In Verbin- dung mit diesem Umstand dehnt sich das Verbreitungsgebiet der Schichtgruppe aus und ungefähr in ihrer Mitte tritt der graue, in ver- wittertem Zustand in bräunliche Stücke zerfallende Campiler Sand- stein auf. Dies ist das Baumaterial der Hügel, die sich westlich vom Tal des Fejkötő-patak befinden. Es wird nur am Kopfe des Fejkötő- patak und der Quelllästen seiner Nebenwässer vom verhältnismässig fossilreichen „Obercampiler“ plattigen Kalk abgelöst. Der Campiler Sandstein setzt sich auf der westlichen Seite des Mélyláb-Tales gleich- falls fort. Aus ihm besteht die Nagy- és Kis Mélyláb-tető und auch der südliche grössere Teil der in ihrer Umgebung befindlichen ○ 583, ○ 582 und ○ 548. Wie man aus den Daten des Fallens folgern kann, ge- hören die unter die Sandsteine tauchenden Schichten des Kammes der Jabloncaer Magastető offensichtlich den unteren Teil der Campiler Stufe an. In den violett schattierten Kalksteinen, die man an dieser Stelle finden kann, sind stellenweise schlecht erhaltene Schnecken- querschnitte zu finden. Die auf die Sandsteine folgenden plattigen Kalke, die an den fossilführenden Campiler Kalk aus der Umgebung der Hárskuter Meierei erinnern, sind bedeutend fossilreicher. Im obern Teil der Täler, die auf den östlichen Rand des Sziliceer Plateaus hinaufführen, weiter auf dem Rande des Plateaus im Gebiete von

Fábiánszéke  $\Delta$  634, auf dem südlich von Szilice befindlichen Hügel, sowie auf dem Burjánhegy (auf der Militärkarte Bujahő)  $\odot$  540 kommen lumasellenartige Kalkplatten ebenfalls ziemlich häufig vor. (vgl. 9, 27) Ferner sind hier ausser Problematika *Schnecken*, *Muscheln* und seltener *Ammoniten* zu finden. Auf der nördlichen Seite des westlichen Quellenastes des Meszes-patak, gelangen sie unmittelbar mit hellen Kalken in Berührung. In der Nähe des Talkopfes erscheint jedoch nach W, bzw. nach N zu in ihrem Hangenden auch der Guttensteiner Kalk, der sie von dieser Stelle ganz bis nach Gombaszög begleitet. Der bis dort verhältnismässig schmale Streifen des „Obercampiler“ Plattenkalkes verbreitert sich von der Umwendung der Streichrichtung nach W an zum Nachteil der Sandsteine allmählich so stark, dass das Gebiet in der Umgebung von Szilice und Bujámhegy  $\odot$  540 nur noch aus diesem Gestein besteht.

Ein ähnlicher Plattenkalk kommt auch in der Umgebung von Kisfalupuszta vor. Der grössere Teil der Campiler Schichten, die sich südlich von Jablonca, im Liegenden der Guttensteiner Bildungen, die am Fusse des Alsóhegy nach Süden fallen, befindet, gehört schon eher dem unteren Teil der Stufe, doch kann man dies infolge der Lagerungsverhältnisse und des Fehlens der Sandsteine schwer mit Sicherheit feststellen. Wir können die grünlichgrauen, stark gepressten, sandig-tonigen Schiefer auf dem Kis- und Nagypaklan schon jedenfalls mit grösserer Wahrscheinlichkeit in die „untere Campiler“ Stufe einreihen.

Der Campiler Schichtkomplex, der reich an tonigen Zwischenlagerungen ist, faltete sich noch stärker als die Seiser Bildungen. Wir können auf den einzelnen Gesteinsplatten nicht nur die Kleinformen der Faltung beobachten, die Lagerungsstörungen sind auch in jenem Falle aus dem Wechsel der Fall- und Streichrichtungen, aus dem Ablauf der Grenzen der Bildungen und aus dem Schmälerwerden der Gesteinsstreifen herauszulesen, selbst wenn die alles klärenden Queraufschlüsse fehlen. Abgesehen von der schon hervorgehobenen S-förmigen Umbiegung in der Streichrichtung der untertriadischen Bildungen fällt es auf, dass die Campiler Bildungen auf der nördlichen Seite des Tornavölgy gegen Norden, auf der südlichen Seite jedoch gegen Süden fallen. Ja, wir erhalten sogar in der Verlängerung der Streichrichtung südlich von der Verbindungslinie von Jablonca und Szilice lauter südliche Einfallen. Nur nördlich dieser Linie richten sich die Fallen gegen Norden. Westlich von Szilice können wir hingegen in den Campiler



Schichten ausschliesslich nördliche Fallen beobachten. Die Werte der Einfallen schwanken zwischen 20—60 Grad.

3. *Guttensteiner Kalk und Dolomit*. Das Hangende der Campiler Bildungen besteht, ähnlich, wie in übrigen Gebieten des Gömör-Tornaer Kartsgebietes, aus gutgeschichteten, dunkelgrauen, weisse Kalzitadern führenden, beim Zerschlagen bituminösen Kalken und aus grauen, eckig brechenden Dolomiten. Der, entlang der Rissflächen von Limonit rötlich oder bräunlich gefärbte Kalkstein, tritt eher am Grunde der Schichtgruppe auf. Doch lagern sich auch schon hier einige Dolomitbänke dazwischen, so dass der Kalkstein mit dem Dolomit abwechselt. Weiter oben fällt der Kalk fort und der obere Teil der Schichtreihe besteht nur aus Dolomit. Auf die Dolomite folgen dann hellgraue Kalke.

Diese Schichtgruppe wird bereits von Foetterle erwähnt. (12) Hingegen gelang es diesem Forscher nicht, die „Dolomite“ von den Bildungen, die er unter dem Namen „Muschelkalk“ erwähnte und die heute schon grösstenteils in die Campiler Stufe eingereiht werden, auf seiner Karte zu trennen. Für Sedimente, die mit Sicherheit in diese Schichtgruppe gehören, haben zuerst er und Sóbányi (30) die Bezeichnung „Guttensteiner Kalk“ empfohlen. Hochstetter's Guttensteiner Kalk aus der Umgebung von Szin war eigentlich Campiler Kalk. (16). H. Böckh und I. Vitális haben über diese Schichten des mittleren Trias ohne einen die Fazies resp. den Horizont bezeichnenden Namen geschrieben. (9, 33). Z. Roth hielt lediglich die unteren Teile des Komplexes, die hauptsächlich aus Kalkstein bestehen, für Guttensteiner Bildungen, hingegen sonderte er den oberen, ausschliesslich aus Dolomiten bestehenden Horizont von diesen ab und fasste ihn mit den körnigen Dolomiten der Umgebung von Szádvár-borsa zusammen. (27). Ich habe mich auf Grund meiner bisherigen Forschungen davon überzeugt, dass die eher hellen, körnigen Dolomite jünger sind, als diejenigen, die sich an die Guttensteiner Kalke anschliessen, folglich ist eine Zusammenziehung nicht am Platze. Ferner habe ich festgestellt, dass die schon ursprünglich enge Verbindung zwischen den Guttensteiner Kalken und den teilweise mit ihnen abwechselnden, teilweise sich aus ihnen entwickelnden, grauen Dolomiten durch die tektonischen Bewegungen so kompliziert wurde, dass es illusorisch wäre, eine Trennung vorzunehmen. Auch Schréter und Jaskó haben diese Bildungen in der Umgebung von Aggtelek und Jósvalö voneinander nicht getrennt. (29, 17). Es ist daher zweck-

mässig, diesen Kalk- und Dolomitkomplex zusammenfassend zu kartieren und ihn als „Guttensteiner“ zu bezeichnen, da diese Bezeichnung einigermaßen bezeichnender ist, als der Name „Megyehegyer Dolomit.“ (29).

In meinem Gebiete kommen Guttensteiner Bildungen in vier Zügen vor:

a) Der erste, aus zerrissenen Flecken bestehende Zug lässt sich auf dem nördlichen Rand des Sziliceer Plateaus, in der Umgebung der Serpentine von Jólész und Hosszúrét, ferner in der westlichen und östlichen Umgebung der Hárskuter Meierei, am Grunde des Bikketető und — mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit — die Lichtung von Álomkút hindurch verfolgen. Seine Schichten weisen ein südliches Fallen auf. Sein Liegendes ist immer eine Campiler Bildung, sein Hangendes hellgrauer Kalk. (Nordöstlich von Álomkút, jenseits der eingeschalteten Campiler, — ja sogar Seiser — Schichten finden wir noch einen Guttensteiner Streifen, der sich aus den ihn umgebenden leichter verwitternden Bildungen mit steilen Wänden heraushebt, doch befindet sich sein grösserer Teil ausserhalb des Aufnahmeblattes.)

b) Der zweite Zug ist als Gegenfüssler des ersten zu betrachten. Sein Streifen, der sich von Gombaszög bis zum Talkopf des Meszespatak zieht, krümmt sich ähnlich, wie die untertriadischen Bildungen, öfters, doch nimmt er einen stetigen Verlauf. Hingegen wird jener Abschnitt der sich vom erwähnten Talkopf am Grunde des Felsőhegy nach Osten hinzieht — als offensichtliches Zeichen der Auswalzung der Bildung — in kleine einige Meter breite Flecken zerrissen. Die Schichten dieses Zuges weisen im allgemeinen ein nördliches, bzw. westliches Fallen auf, doch fallen sie immer unter die sie bedeckenden, hellen Kalke. Der Zug ist westlich und nördlich von Szilice am breitesten: hier finden wir eine helle Kalkmütze, die sich von der Hauptmasse der hellen Kalke getrennt hat, auf seiner Spitze. Östlich von  $\odot$  540 des Bujámhegy verbindet sich eine nach Süden gebogene Abzweigung des Guttensteiner Bildungstreifens auch mit dem dritten Zug dieser Bildungen.

c) Der dritte Zug zieht sich am östlichen Rande der hellen Kalkmasse des Ardóhegy entlang, und wir können ihn in Form von immer wieder unterbrochenen kleinen Flecken von dem Gombaszöger Serpentin bis zur Umgebung von Szilice verfolgen. Sehr interessant ist die Lage dieser Flecken: ihre Schichten fallen westlich von Szilice unter die nördliches Einfallen aufweisenden Campiler Bildungen, folglich

zeigen sie eine umgekehrte, inverse Lagerung. Südlich von Szilice, wo man in den nördlich angrenzenden Campiler Bildungen bereits südliche Einfallen messen kann, ist das Fallen der Guttensteiner Schichte gleichfalls nach Süden gewandt. Demgegenüber können wir in dem hellen Kalkstein des Ardóhegy lauter nördliche Fallen beobachten. In den zwischen den einzelnen Guttensteiner Flecken befindlichen Zwischenräumen berühren sich die Campiler Schichten unmittelbar mit dem hellem Kalk. Ausser den Lagerungsanomalien beweist auch die starke Reduzierung des Bildungstreifens, dass der Ardóhegyer helle Kalk keine Hangendbildung der hiesigen Guttensteiner Bildungen ist, sondern dass zwischen beiden eine tektonische Berührung besteht.

Die Reihe der Flecken der Guttensteiner Bildung wird am Fusse des Mészhegy unterbrochen und die hellen Kalke des Mészhegy grenzen zunächst an Campiler Kalk und dann an Campiler Sandstein. Nur südlich von Jablonca, am Rande des Alsóhegy, finden wir wieder zwischen den hiesigen Campiler Kalken und dem hellen Plateaukalk einen südlich fallenden Guttensteiner Bildungstreifen. Leider besitze ich aus dem hellen Kalk des Alsóhegy bezüglich der Fallen, vorläufig noch keine Daten. In Ermanglung dieser Daten kann man in Bezug auf die hiesige Berührung der beiden Bildungen keine bestimmte Meinung äussern.

d) Der vierte Guttensteiner Zug verläuft, indem er sich zwischen die hellen Kalkschichten des Szilicer Plateaus einkeilt und immer wieder unterbrochen wird, im grossen und ganzen parallel mit dem zweiten Zug. Er nimmt seinen Anfang bei einer sich nach Westen richtenden Auschwülgung des zweiten Zuges, die man in der Umgebung des Szombathegy  $\odot$  598 wahrnehmen kann. Hieran schliessen sich nach Westen zu mehrere langgezogene, schmale Bildungstreifen an. Der letzte Streifen befindet sich in dem Gombaszöger Serpentin. In diesem Zuge herrschen gleichfalls nördliche Fallen vor. Man kann nur an der nördlichen Seite der einzelnen Flecke eine normale Lagerung voraussetzen. Auf der südlichen Seite ist dies nicht möglich, da in einer normal gelagerten Schichtreihe bisher Guttensteiner Kalk oder Dolomit oberhalb von hellen Kalken noch nirgends vorgekommen ist. Für die tektonische Berührung spricht auch die starke Zerquetschung des Dolomites des Guttensteiner Bildungstreifens, der auf die Sziliceer Weide fällt. Dies kann man besonders gut in der Nähe des von den Tschechen angelegten, jedoch inzwischen eingestürzten Forschungstollens beobachten.



4. *Mittlerer- und obertriadischer heller Kalk.* Oberhalb der Gutensteiner Bildungen finden wir einen mächtigen Komplex, der aus hellem, stellenweise dunkler graugefärbtem, manchmal rötlichem, stellenweise hornsteinknolligem, meistens schlechtgeschichtetem eher dickbänkigem Kalk besteht. Dieser Komplex zieht sich wie zwei grössere und einem ganz kleinen Zug durch das Aufnahmegebiet.

Die fossilarmen hellen Kalke des Gömör-Tornaer Karstes wurden unter dem Einfluss der Wiener Geologen und vor allem auf Grund von lithologischen Analogien als in die obere Trias gehörig betrachtet. (16, 13, 14, 20, 15, 30). Diese Ansicht machte sich auch I. V i t á l i s zu eigen. (33). Lediglich H. B ö c k h s Feststellung, dass „die den untertriassischen Plattenkalke aufgelagerte Kalk- und Dolomitserie die mittlere und obere Trias umfasst“, weist er zum erstenmal auf die Möglichkeit hin, dass die hellen Kalke eine ältere Bildung sein dürften. (9—44). Erst bedeutend später, gelang es S c h r é t e r, die Richtigkeit dieser Vermutung durch Fossilienfunde zu beweisen. Er stellte fest, dass die hellen Kalke in der Umgebung von Aggtelek in die mittlere Trias gehören, und dass hier die obere Trias auch nicht nachweisbar ist. Da S c h r é t e r aus diesen, im übrigen äusserlich gleichen Kalcken, nur an bestimmten Stellen Fossilien sammeln konnte, musste er von einer detaillierten Gliederung, richtiger von einer Trennung der Horizonte und Stufen an der Karte absehen. Auch an der Gleichartigkeit der „Plateaukalke“ in der Umgebung von Szilice ist bisher jeder Versuch einer Detaillierung gescheitert. Einige der tschechischen Geologen haben sie, offenbar, um fühlbar zu machen, dass die hiesigen Kalkmassen mehrere Stufen und Horizonte enthalten, mit den Wettersteiner Kalken verglichen (4). Z. R o t h hingegen hat zwar hervorgehoben, dass der helle Kalkkomplex in der Umgebung von Szilice und Szádvárborsa in die Stufen der mittleren und oberen Trias aufgeteilt wird, doch gelang es ihm nicht, die Bildungen auf der Karte von einander zu trennen (27)

Gemäss meiner Erfahrungen stösst die Orientierung in den hellen Kalcken auf sehr grosse Schwierigkeiten. Jedoch ist die Ausbildung dieser Kalke nicht überall so gleichmässig, wie in der Umgebung von Aggtelek oder auf dem im engeren Sinne genommenen Sziliceer Plateau. Die hellen Kalke werden häufig von dunkler, manchmal hornsteinführenden Kalken und körnigen, helleren oder dunkleren Dolomiten ersetzt. Die Lage dieser stellvertretenden Fazies, in der Schichtreihe, sowie die Art ihrer lokalen Verbreitung ändert sich gemäss der

tektonischen Haupteinheiten. (6). Die Zusammensetzung der mittleren und oberen Triasbildungen in den grossen strukturellen Einheiten weicht am stärksten im westlichen Teil des Karstgebietes voneinander ab, sind nach Osten zu die Unterschiede allmählich verschwommen.

a) Gegenüber den mittleren — obertriadischen Bildungen des westlichen Teiles der geologischen Einheiten von Jósvalő und Szádvár-borsa, die durch zahlreiche körnige Dolomiteinschaltungen und durch graue, häufig horsteinführende Kalkzwischenlagern ausgezeichnet sind, macht der helle Kalkkomplex des nördlich von Szilice gelegenen Plateaus und des Felsőhegy einen völlig monotonen Eindruck. Die für die südlicheren Gebiete so charakteristischen körnigen Dolomite fehlen hier beinahe völlig. Man kann in der Tat nur das Gestein jener drei kleinen Dolomitvorkommen, die sich südwestlich von ○ 632 des Tilalmas-tető befinden, als körnigen Dolomit betrachten. (Manchmal weisen auch die Guttensteiner Dolomite, wahrscheinlich infolge von Verdrückung, eine körnige Struktur auf, doch ist dies keine charakteristische Eigenschaft und sie können auch sonst nicht mit den körnigen Dolomiten der südlichen Einheiten verglichen werden). In der Umgebung von Szilice kommen zwar zwei Abarten der hornsteinführenden Kalke vor, jedoch zeigen beide eine geringe Verbreitung. Die eine Art ist ein bräunlicher, Horsteinknollen enthaltender, dunkelgrauer, Kalzitadern-führender Kalk. Lithologisch ähnelt er den ladinischen hornsteinführenden Kalken zwischen Pelsőcardó und Szádvár-borsa sehr stark (5. 6, 27). Insofern er wenig Horsteinknollen enthält, gleicht er dem Guttensteiner Kalk in bedeutendem Masse, nur dass sich an ihn kein Dolomit anschliesst. Er kommt an den folgenden Stellen vor: in dem neuen Gombaszöger Serpentin und auf dem südlichen Teil des Sziliceer Plateaus, westlich von ○ 594 des Barazdalás, ferner auf dem Felsőhegy und südlich der Bikkes-tető ○ 730. Die andere Art weicht von sämtlichen von mir bisher beobachteten Gesteinstypen ab. Es ist ein gut geschichteter hellgrauer Kalk, der mit blassscharlachfarbenen Flecken gesprenkelt ist und in frischem Zustand blassscharlachrote Horsteinknollen enthält. Er geht ohne scharfe Grenze in die normale, helle Kalksteine der Umgebung über. Ich habe diese Gesteinsart an zwei Stellen gefunden: am nördlichen Fuss des östlich von der Tilalmas-tető ○ 632 befindlichen Hügels — hier kann man nördliche und nordwestliche Fallen von 25—35 Grad messen — und an der westlichen Seite der ○ 609 die sich in der NNW-lichen Nachbarschaft des Gyökerréti-tó befindet.



Abgesehen von diesen Fazies, die in der Tat nur einen lokalen Charakter haben, sind die mittleren und vielleicht teilweise obertriadischen Bildungen des Sziliceer Plateaus und des Felsőhegy ausschliesslich nur in der hellen Kalkfazies ausgebildet, aus denen man die stellenweise vorkommenden dunkleren Einschaltungen nicht absondern kann. Ich habe in den hellen Kalken des Sziliceer Plateaus bisher noch keine bestimmbareren Fossilien gefunden, jedoch können wir aus den Lagerungsverhältnissen mit Sicherheit folgern, dass ihr grösster Teil in die mittlere Trias gehört. Auf dem Felsőhegy ist es mir nur im südlichen Ende des nördlich von Szádalmás gelegenen sich in N—S-licher Richtung auf der östlichen Seite des Széles-tető entlangziehenden Tales gelungen, Brachiopoden zu sammeln. Diese gehören in das Subgenus *Stolzenburgiella* Bittn. der Spirigeren, das aus der bosnischen mittleren Trias beschrieben wurde. An dieser Stelle kommt neben den Cyanophyceen oder Hydrozoen — gemäss der Bestimmung von Herrn Professor J. v. P i a — auch die *Teutloporella herculea* S t o p p. vor. Es ist also an dieser Stelle gelungen, in den hellen Kalken des Felsőhegy die ladinische Stufe der mittleren Trias nachzuweisen.

Man kann auf den Plateaus von Szilice und Felsőhegy nur an wenigen Stellen Fallen messen, im übrigen ist im Gebiet der von Diaklasen zerrissenen Kalke diesbezüglich Vorsicht am Platze. Man kann auf Grund der Daten des Fallens und teils auf Grund seines Verhältnisses zu den übrigen Bildungen feststellen, dass der helle Kalk des Sziliceer Plateaus und des Felsőhegy sich in Bezug auf seine Struktur in einer westöstlich streichenden Synklinale befindet. Der westliche Teil der Synklinale ist am besten erhalten, hingegen ist ihr südlicher Teil stark verdrückt. Durch diese Verdrückung kann man die bereits erwähnte Auswulzung, die man bei den Guttensteiner Bildungen auf beiden Seiten des Felsőhegy beobachten kann, erklären. Wir können eine schwache Spur der Bewegungen von lokaler Bedeutung, der die Grenzoberfläche der Bildungen unterworfen war, auch auf dem Sziliceer Plateau finden. Bei der Berührung der hellen Kalke mit den Guttensteiner Bildungen finden wir nämlich häufig eine, Diaklastruktur aufweisende, von Kalzitäderchen dicht durchzogene und rot gefärbte Kalksteinart, die offenbar aus dem hellen Kalk infolge der Quetschung des letzteren entstanden ist.

b) Im Gegensatz zu der im Westen eine grössere Mannigfaltigkeit aufweisende Schichtreihe der Pelsőcardó-Szádvárborsauer Einheit (5. 6, 27) erinnert die Entwicklung der mittleren triadischen Bildun-



gen des östlichen Teiles (Mészhegy und Alsóhegy) eher an die Sziliceer Plateaukalke. Hier herrscht die helle Kalkfazies, die östers auch dunklere Zwischenlagerungen enthält, vor. An zwei Stellen dieses Bergzuges gelang es mir, Kalkalgen zu sammeln. Professzor J. v. Pia bestimmte die folgenden Arten: in den von  $\odot$  471 der Somos-tető stammenden Stücken *Diplopore annulata* Schafh., und aus dem am südlichen Fusse des Alsóhegy westlich von der Réti-malom befindlichen Gebiet nebst Codiaceen, Solenoporen und Schnecken *Teutloporella herculea* Stop. Folglich ist der Kalk beider Fundstellen ladinisch und so ist es gewiss, dass die Bildungen der ladinischen Stufe auch in dergleichen tektonischen Einheit in zweierlei nämlich in Hornstein- und Diploporen- Fazies ausgebildet sein dürften (vgl. 6.).

Der helle Kalkzug des Ardóhegy und Mészhegy wird durch eine tektonische Linie von den Guttensteiner bzw. Campiler Schichten der Sziliceer Einheit getrennt. Nur südlich von Jablonca ist das Verhältnis der hellen Kalke des Alsóhegy zu den scheinbar unter sie fallenden Campiler und Guttensteiner Kalken noch nicht geklärt. Hingegen besteht kein Grund daran zuweifeln, dass weiter östlich, wo die hellen Kalke des Alsóhegy bis zur Tornaer Talsohle heruntergreifen, am südlichen Rande des Tales eine bedeutende tektonische Linie ihren Verlauf nimmt.

5. *Roter Lehm.* Am Boden der Dolinen und in den Vertiefungen der Kalkplateaus, ferner am nördlichen Fuss des Alsóhegy finden wir stellenweise mehrere Meter starken ungeschichteten roten Lehm unbestimmten Alters. Stellenweise können wir auf seiner Oberfläche und auch in ihn eingebettet, kleine Quarzitkörner beobachten. Diese dürften die Überreste der pliozänen oder noch älteren Schotterdecke sein, die einst die Oberfläche umhüllte.

6. *Periglaziale Abhangschutte.* Am südlichen Fuss des Felsőhegy, im von Szádalmás gegen Tornagörgö gerichteten Streifen, hat sich ein aus hellgrauen und Campiler Kalken bestehender Abhangschutt angehäuft; dieser Schutt zieht sich von Fusse des Abhangs in das Torna-Tal hinab. Gegenüber der Auffassung von Vitális (33—57), der diese Bildungen als in das Pliozän gehörig betrachtete, hat J. Kerekes überzeugend auf ihre periglaziale Entstehung hingewiesen. (19).

7. *Pleistozän-holozäner Kalktuff.* Schon Vitális hat beobachtet, dass das Schuttmaterial am Fusse des Felsőhegy stellenweise, — seiner Ansicht nach im Diluvium, von aus Quellwassern ausgeschiede-

nem Kalktuff zusammenezementiert wurde. (33—65). Ich habe derartige Quellenspuren östlich von Szádalmás an vier Stellen gefunden. Während diese Spuren schon stark verwittert sind, finden wir im nördlich und westlich von Szádalmás gelegenen Gebiet lauter solche Kalktuffablagerungen, neben denen auch heute Quellen entspringen. Ihr Material ist, wie man deutlich sehen kann, bedeutend frischer und jünger und ihre Bildung hält auch heute noch an. Die grösste Quellenablagerung dieser Art finden wir im Kopf des Evetesei Tales; das Gestein wird hier auch jetzt gebrochen.

8. *Alluvium*. Die in diesem Gebiete befindlichen Quellen ernähren sich teilweise von den Campiler Bildungen, teilweise entspringen sie am Fusse des Kalksteinplateaus. Der grösste Teil der Wässer wird vom Torna-Bach gesammelt und von ihm durch die breite Talebene in die Bódva geleitet. Hingegen verschwinden die Wässer des zwischen Szilice und Kisfalu-pusztá befindlichen Gebietes, ähnlich wie die Wässer der westlich vom Bujámhegy befindlichen Quelle und die des Köpüskút und Álomkút den Wasserschlängern, die sich bei der Berührung der Campiler und hellen Kalkstein gebildet haben. Neben einem, in der Nähe von Szilice befindlichen Wasserschlänger kann man auch in den heute schon trockenen Teil der Schlundhöhle hinuntersteigen. Die Wässer des nördlichen Randes führt der Csermoslya-Bach in die Sajó, die Quellenwasser des westlichen Randes gelangen hingegen unmittelbar in die Sajó.

## II. Tektonische Beobachtungen.

Auf Grund der Wiener Aufnahmen war man bis zur Zeit von H. Böckh und I. Vitális (12, 13), ferner infolge der Initiative von Sóbányi (30) und Kiss (20) und später infolge des hohen wissenschaftlichen Ansehens von Uhlig (32) allgemein der Ansicht, dass die mächtigen Kalktafeln des Gömör-Tornaer Karstes verhältnismässig ungestört auf den älteren Bildungen lagern und dass ihre heutige Struktur nur infolge von Verwerfungen entstanden ist.

Böckh (9) und Vitális (33) haben zuerst darauf hingewiesen, dass dieses, einfach für taflig gehaltenes Gebiet im Grunde genommen durch mächtige Faltungen charakterisiert wird. Die eine Antiklinale wurde gerade im Torna-Tal von Vitális nachgewiesen. Nach Böckh besteht der südliche Kalksteingürtel aus breiten, flachen Synklinalen und mehrmals gefalteten Antiklinalen. Die letzteren wer-



den von Längsverwerfungen durchschnitten. Den Synklinalen entsprechen die karstigen Kalkplateauteile den Antiklinalen hingegen die westöstlich gerichteten Haupttäler.

Trotzdem die Untersuchungen von Schréter und Jaskó später bestätigt haben, dass es sich hier um eine Faltungstruktur handelt, haben einige Geographen unter der Wirkung von Cholnoky die Verwerfungstheorie beibehalten. (25). Inzwischen finden wir in Kreise der tschesischen Geologen eine dritte Auffassung, die die Bedeutung einiger wahrlich zu beobachtenden Tatsachen überschätzend, darauf zielt, die tektonischen Verhältnisse dieses Gebietes der karpatischen Deckentheorie anzupassen. So entstand die Theorie von Z. Roth (27). Nach der Ansicht dieses Forschers besteht das Gömör-Tornaer Karstgebiet aus vier aufeinander ruhenden deckenartigen Schuppen:

Zu der ersten Decke, auf welcher alle übrigen lagern, gehören die nach Süden fallenden untertriadischen Bildungen, die am nördlichen Rande des Sziliceer Plateaus ans Tageslicht treten. Auf ihr lagert von Süden her, als zweite Schuppe eine Decke, die aus den untertriadischen Schichten aus den Guttensteiner Bildungen und den hellen Kalken des im engeren Sinne genommenen Sziliceer Plateaus besteht. Oberhalb befindet sich jene Decke, die aus den Guttensteiner Schichten und dem hellen Kalkkomplex des Ardóhegy gebildet wird. Diese dritte Decke gliedert sich in zwei Teile: der eine Teil befindet sich in der Tiefe unter der über ihr lagernden vierten Deckeneinheit (unter den zwischen Jósvalfő und Szádvárborosa gelegenen Triasbildungen) und nur der andere Teil befindet sich an der Oberfläche im Gesamtbilde des Ardóhegyer Schichtkomplex. Nach Z. Roth werden die beiden Teile durch einen schmalen Hals bei Szádvárborosa verbunden und hier tritt infolge der Abtragung der dritten Decke die untere Trias der zweiten Decke fensterartig ans Tageslicht.

Dieser Theorie möchte ich die folgenden Einwendungen gegenüberstellen:

1. Die am nördlichen Rand des Sziliceer Plateaus auftretenden, untertriadischen Bildungen können keineswegs vom hellen Kalkkomplex des Plateaus abgetrennt und als eine abgesonderte Decke betrachtet werden. Es ist eine Tatsache, dass auf diese untere Trias die höheren Glieder und zwar die Guttensteiner Bildung und die hellen Kalke, mit übereinstimmendem Fallen, konkordant folgen. Es ist wahr, dass die Guttensteiner Bildung stellenweise aus der Schichtreihe fehlt



und wo sie vorhanden ist, ist sie ziemlich stark zertrümmert, jedoch kann man diese lokalen Erscheinungen auch ohne eine Deckenbewegung leicht erklären.

2. Im nördlichen Flügel der Jósvavölgyer Antiklinale treffen wir, wenn wir das gleichmässig hohe Plateau nach Norden zu verfolgen, auf immer jüngere Bildungen. Das letzte Glied, das noch zu dieser tektonischen Einheit gehört, ist der obertriadische Kalk des Déthegy. In der nördlichen Umgebung von Szádvárborosa wiederholt sich als selbständige tektonische Einheit fast die vollständige triadische Schichtreihe. Nur am Boden der Schichtreihe finden wir eine stratigraphische Lücke. Auf dem Seiser Sandstein, der mit der oberen Trias des Déthegy in Berührung steht, lagert nämlich — unter Auslassung der Campiler Bildung — unmittelbar die Guttensteiner Bildung. Diese stratigraphische Lücke wird nach Osten zu grösser, da z. B. in der Umgebung der Ardócskapusza, oberhalb des Seiser Sandstein bereits heller Kalk zu finden ist. Wir haben also eine mit der ersten parallel verlaufende zweite tektonische Linie, die eine im übrigen zusammenhängende geologische Einheit in zwei Teilschuppen gliedert. Wir können aus den Profilen von Z. Roth ersehen, wie forciert und hypothetisch es ist, den Seiser Sandsteinzug von Szádvárborosa völlig von den über ihm befindlichen Bildungen zu trennen, und ihn als zu einer selbständigen tektonischen Einheit gehörig, als deren fensterartigen Ausbiss zu buchen. Wenn man diesen Gedankengang logisch fortsetzen will, wird man zu solchen Voraussetzungen gezwungen, die jeder Grundlage entbehren. Selbst Z. Roth kann sich nicht auf Beobachtungen stützen, auf Grund derer man an eine Verbindung zwischen den in der Tiefe vorborgehenen und an der Oberfläche befindlichen Teilen seiner dritten Deckeneinheit denken könnte. Noch weniger kann man annehmen, dass der nördliche Flügel der Jósvafőer Antiklinale als Decke auf den in der Tiefe vorausgesetzten (!) Teilen der dritten Deckeneinheit lagert.

3. Die Richtung der Verschiebung der vorausgesetzten Decken steht mit den Tatsachen auch nicht im Einklang. Abgesehen vom allernördlichsten und allersüdlichsten Teil des Karstgebietes, fällt die Schichtreihe der tektonischen Haupteinheiten fast überall nach Norden. Bei einer derartigen Lagerung kann man im mittleren, von mir durchforschten Teile des Karstgebietes unmöglich mit von Süden herkommenden Überschiebungen rechnen.

Gegenüber den Übertreibungen von Z. Roth erscheint es mir zweckmässiger, zur tektonischen Auffassung von H. Böckh zurückzukehren. Die Grundelemente seines tektonischen Bildes sind steile, von Längsverwerfungen durchschnittene Antiklinale und breite, flache Synklinale. Wenn wir den heute üblichen Ausdruck gebrauchen, so bedeuten „die von Längsverwerfungen begleiteten Antiklinalen“ aufgerissene Falten und scuppenartige Aufschiebungen. (Früher bedeutete der Ausdruck „Verwerfung“ nicht nur disjunktive Abbrücke, sondern auch infolge Stauung entstandene „Aufbrüche“).

Die am besten erforschbare aufgerissene Falte des Karstgebietes befindet sich gerade in der Umgebung von Szilice. Aus den Daten der Fallen und aus der Anordnung der Bildungen sticht sofort auf der geologischen Karte des Gebietes eine grosszügige Antiklinale ins Auge. Sie breitet sich im Tornatal aus, nach Westen wird sie jedoch immer schmaler. Nach Norden zu schliesst sich an sie die Synklinale des Sziliceer Plateaus und des Felsőhegy an. Auffallend ist die starke Assimetrie der beiden Flügel der Antiklinale und die Auswalzung der in den südlichen Flügel fallenden Bildungen. Diese Erscheinungen wird am zweckmässigsten durch den Aufriss der Antiklinale erklärt und durch ihre von Norden her kommende Überschiebung auf den mittleren triadischen Zug von Ardóhegy-Mészhegy-Alsóhegy. Wir können die Auswalzung der Guttensteiner Bildungen auf der nördlichen und südlichen Seite des Felsőhegy mit der starken Verdrückung des östlichen Teiles der Synklinale und der damit in Verbindung stehenden lokalen Bewegung der hellen Kalkmasse des Felsőhegy zuschreiben. Sehr interessant ist die S-förmige Krümmung der im grossen und ganzen westöstlich gerichteten Tornavölgyer Antiklinale in der Umgebung von Jablonca, Körtvélyes und Szádalmás. Diese Krümmung steht vielleicht mit jener nordsüdlichen horizontalen Verschiebung in Zusammenhang, längs welcher die Fortsetzung der Campiler und Guttensteiner Bildungen im südlich von Jablonca befindlichen Gebiet durch die hervorspringende Kalkmasse des Alsóhegy abgeschnitten wird. Der helle Kalksteinzug, der in der nordwestlichen Nachbarschaft von Szilice auf den Guttensteiner Dolomiten lagert, zeigt eine kleinere Synklinale an. Die Guttensteiner Bildungstreifen, die im hellen Kalkgebiet des Szilicer Plateaus ans Tageslicht treten, sind kleinere Schuppen, die mit der Richtung der Hauptschuppen parallel verlaufen.



Die tiefsten Teile der Antiklinale wurden im Talkessel in der Umgebung von Jablonca aufgeschlossen. Jedoch biegt sich die Achse der Antiklinale nach Westen hinunter und die im Hangenden des nördlichen Flügels befindlichen Kalke geraten immer mehr zu den hellen Kalksteinen des Ardóhegy als Zeichen dafür, dass wir uns hier schon in den höheren Teilen der aufgerissenen Falte befinden. Auf Undulation der Faltenachse lässt auch jene aus Guttensteiner Bildungen bestehende „Brücke“ schliessen, die den nördlich von Szilice befindlichen Guttensteiner Zug mit jenem, der sich am nördlichen Rand des Ardóhegy entlangzieht, verbindet. Soweit man aus den Fallen schliessen kann, kippt der aufgerissene südliche Faltenflügel — in der Nähe von Gombaszög — über und er wird mit dem nördlichen Flügel isoklinal.

Dieses tektonische Bild steht mit meinen bisherigen Erfahrungen völlig im Einklang (vgl. 5, 6). Wir können also in den von mir durchforschten Gömör-Tornaer Karstgebiet die folgenden tektonischen Haupteinheiten unterscheiden:

1. Jósvalföer Antiklinale.
2. Pelsőcardó-Szádvárorsaer Schuppe.
3. Überschohene Falte bei Szilice mit der sich anschliessenden Synklinale.

Von den drei tektonischen Hauptelementen ist die Jósvalföer Antiklinale die regelmässigste. Die Pelsőcardó-Szádvárorsaer Schuppe, die die am meisten in Anspruch genommene Einheit des mittleren Teiles des Karstgebietes bildet, ist schon völlig asymmetrisch und besteht aus mehreren Teilschuppen. Wie wir sahen, ist die sich in mehrere Teile teilende dritte Einheit gleichfalls asymmetrisch. Die Asymmetrie und die Lagerungsverhältnisse sind so gestaltet, dass man auf eine von Norden nach Süden gerichtete Schuppenbildung schliessen kann. Die Aufschiebungen erfolgten wahrscheinlich auf steilen, nördlich fallenden Ebenen; dies kann man jedoch, da die Aufschlüsse fehlen, nur voraussetzen. Neben den schuppigen Aufschiebungen und Faltungen spielten bei der tektonischen Ausbildung des Gebietes auch die horizontalen Verschiebungen eine wichtige Rolle.



## Schrifttum.

- <sup>1</sup> *Acker, V.*: Die geologischen Verhältnisse des Csermosnyatales im Komitat Gömör. — Jahresberichte d. Kgl. Ung. Geol. Anst. für 1904. p. 192.
- <sup>2</sup> *Andrusov, D.*: Geologie Slovenska. Géologie de la Slovaquie. Slovensko a Podkarpatska Rus. No. 1. Praha, 1938.
- <sup>3</sup> *Andrusov, D.*: Sur quelques fossiles triassiques des Carpathes occidentales. Vest. Kral. ceske spol. nauk. Čl. des sc. mat. et nat. Praha, 1937.
- <sup>4</sup> *Andrusov, D.*—*Suf, J.*: Stratigraphie a tektonika severního okraje silické planiny u Drnavy na Slovensku. Stratigraphie et tectonique du bord septentrional du plateau de Silica aux environs de Drnava (Slovaquie). „Bratislava“ X. 1936, pag. 243.
- <sup>5</sup> *Balogh K.*: Daten zur geologischen Kenntnis der Umgebung von Pelsőcardó. Tisia, Bd. 4. pag. 152.
- <sup>6</sup> *Balogh K.*: Beiträge zur Geologie des südwestlichen Teiles des im weiteren Sinne genommenen Sziliceer Plateaus. Jahresberichte der Kgl. Ung. Geol. Anst. über die Jahre 1939—40.
- <sup>7</sup> *Bartkó, L.*: Einige Worte über ein wiedervereinigtes Kalkgebiet. Földt. Értésítő Neue Folge. Bd. 5. 1940. H. 1. pag. 32, (Nur ungarisch.)
- <sup>8</sup> *Bertalan, K.*: Höhlenforschung in der Umgebung von Szilice Turisták Lapja. Bd. LIV. H. 11. pag. 201. Budapest, 1942. (Nur ungarisch.)
- <sup>9</sup> *Böckh, H. v.*: Beiträge zur Geologie des Kalkplateaus von Szilice. Jahresberichte der Königl. Ungar. Geol. Anstalt für 1907. pag. 45.
- <sup>10</sup> *Dedina, V.*: Slovenske Krusnohori a Stredohori I. Bull. de la Soc. geogr. de la Tchecosl. 1922. pag. 69.
- <sup>11</sup> *Fiala, F.*: Quelques remarques relatives à la morphologie du Karst de la Slovaquie méridionale. Vest. ust. CSR. Bd. 6. 1930. pag. 36.
- <sup>12</sup> *Foetterle, F.*: Das Gebiet zwischen Forró, Nagy-Ida, Torna, Szalóc, Trizs und Edelény. Verhandl. d. k. k. Geol. R.—A, 1868, Wien, pag. 276.
- <sup>13</sup> *Foetterle, F.*: Vorlage der geologischen Detailkarte der Umgebung von Torna und Szendrő. Verhandl. d. k. k. Geol. R.—A, 1869, Wien, pag. 147.
- <sup>14</sup> *Gesell, S.*: Die geologischen Verhältnisse des Csermosnyatales auf den zwischen Dernő und Lucska liegenden Abschnitte nördlich bis zur Komitatsgrenze. — Jahresberichte d. Kgl. Ung. Geol. A. für 1904. pag. 180.
- <sup>15</sup> *Hauer, Fr. R. v.*: Geologische Übersichtskarte der Österr.—Ungar. Monarchie. Bd. III. Jahrb. d. k. k. Geol. R.—A. 1869.
- <sup>16</sup> *Hochstetter, F.*: Über die geologische Beschaffenheit der Umgegend von Edelény bei Miskolc in Ungarn, am Südrande der Karpaten. Jahrb. d. k. Geol. R. A. Bd. 7. 1856. pag. 692.
- <sup>17</sup> *Jaskó, S.*: Die geologischen Verhältnisse des oberen Jósvatales. Földt. Közl. Bd. 65. 1935. p. 291 (Ungarisch, mit kurzem deutschem Auszug.)
- <sup>18</sup> *Kerekes, J.*: Über die Eishöhle von Szilice. Földrajzi Zsebkönyv. 1940. pag. 209. (Nur ungarisch.)
- <sup>19</sup> *Kerekes, J.*: Die periglazialen Bildungen Ungarns. Jahrb. d. kgl. ung. Geol. A. Bd. .... Budapest, .... pag. ....
- <sup>20</sup> *Kiss, V. M.*: Über die geologischen Verhältnisse des Rozsnyóer Beckens. Földt. Közl. Bd. 30. pag. 302. Budapest, 1900.

- <sup>21</sup> *Láng, S.*: Neue Daten aus der Eishöhle von Szilice. Hidrológiai Közlöny. Bd. XXII. Budapest, 1942. pag. 194. (Nur ungarisch.)
- <sup>22</sup> *Láng, S.*: Resultate der Messungen von Karstquellen aus den Jahren 1940—42. Hidr. Közlöny. Bd. XXII. Budapest, 1942. pag. 197., (Nur ungarisch.)
- <sup>23</sup> *Muchatschek F.—Danzer, M.*: Geologische und morphologische Beobachtungen in den Westkarpaten. Arbeiten d. geogr. Inst. d. deutsch Universität in Prag. Neue Folge. H. 5. Prag, 1924.
- <sup>24</sup> *Maderspach, L.*: Die Zink- und Galmei-Lagerstätten von Pelsőcz-Ardó. Földt. Közl. VII. Bd. 1877. pag. 121. (Nur ungarisch.)
- <sup>25</sup> *Peja, Gy.*: Die Geomorphologie der Landschaft von Csermosnya-Tal. A magyar táj- és népméret könyvtára. H. 4. Budapest, 1941. (Nur ungarisch.)
- <sup>26</sup> *Pia, J. v.*: Wirtelalgen (Dasycladaceen) aus den anisischen Kalken des Szilicifennsík im Nordungarn. Tisia. Bd. 4. Debrecen, 1940. pag. 11.
- <sup>27</sup> *Roth, Z.*: Géologie des environs de Silicaprés Roznava. Bull. internat. de l'Académie des Sciences de Bohême. 1939.
- <sup>28</sup> *Sawicki, L.*: Skiz krasu slowackiego s pogladem na cykl geograficzny w krasie w ogole. Kosmos. Bd. XXXIII. Lemberg, 1908.
- <sup>29</sup> *Schréter, Z.*: Geologische Verhältnisse der Umgebung von Aggtelek. Jahresberichte der königl. ung. Geol. Anst. für 1925—28. pag. 146, (Ungarisch, mit kurzem ungarischem Auszug.)
- <sup>30</sup> *Sóbányi, Gy.*: Die Entwicklungsgeschichte der Umgebung des Kanyaptathales. Földt. Közl. Bd. 26. pag. 273. Budapest, 1879.
- <sup>31</sup> *Strömpl, G.*: Die Hidrologie der Gömör-Tornaer karstes. Hidrológiai Közlöny Bd. III. Budapest, 1923. pag. 75 (Kurzer Auszug des ungarischen Textes.)
- <sup>32</sup> *Uhlig, V.*: Bau und Bild der Karpaten. Wien und Leipzig. 1903.
- <sup>33</sup> *Vitális, I. v.*: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Bodva- und Tornabaches. Jahresberichte d. Kgl. Ung. Geol. Anst. für 1907. pag. 50,





## A Kassa környéki Hilyó község határában lévő ércotelérről.

Irta: Dr. Földvári Aladár.

1940. évben Kassa környéki bányageológiai felvételemen Hilyótól északnyugatra ércotelért találtam és a kincstár részére való zártkutatmányi lefoglalását ajánlottam.

Időközben elkészült a telérből vett minták kémiai és mikroszkópi vizsgálata is. Szükségesnek tartom, hogy ezekről beszámoljak az aranyidai bányászat fejlesztése érdekében.

A telér előfordulására és a földtani viszonyokra a mellékelt: 1:25.000 térképvázlat és földtani szelvény nyújt felvilágosítást.

A telér kibúvása 900 m hosszú, közepén 200 m széles, mindkét végén teljesen kivékonyodó. Ezen a területen mindenütt a telér hatalmas tömbjei vagy kisebb törmeléke található, csupán a kibúvás déli végén láthatók számban álló sziklái. A telér vörös színű kvarcit, mely az ércdús helyeken vörhenyes barnára változik. Ilyen helyeken sűrűn található idiomorf ércszemek, amelyek 5 mm nagyságot is elérnek.

Mikroszkóp alatt feltűnő a kvarcit „kövezet“ strukturája, a kvarc-  
szemek közel azonos nagyságúak, méhsejthez hasonló elhatárolásúak. Az idiomorf ércszemek e kvarcit alapanyagban helyezkednek el. Az érc-kristályok körül sok helyen megfigyelhető, hogy a kvarc-  
szemek palliszád sejtekhez hasonlóan helyezkednek el. Ez az elhelyezkedés az érc-képződéssel szingenetikus keletkezésre mutat; a kvarcit tehát valódi telérközet és nem valamely homokkő ércel való impregnálásából keletkezett. Kiválási sorrend: érc-kvarc. Igen erős nagyításnál megfigyelhető, hogy a kvarckristályokban igen sok apró zárvány van. Ezek egyrésze magas fénytörésű, kettőtörő ásvány (cirkon?) a többi pedig idiomorf kristályos vagy cseppalakú, vörös vagy barna színben áttetsző hematit és limonit szemecske. Az érc-tartalom tehát részben a kvarckristá-

lyok között elhelyezkedő nagy idiomorf kristályokban, részben a kvare-  
szemekben apró zárványként jelentkeznek.

Dr. P a n t ó G á b o r ércmikroszkópiai vizsgálata szerint az érc  
magnetit és az ebből martitosodás útján keletkezett hematit.

Az érc tartalom megállapítása végett Földváriné Dr. V o g l  
M á r i a több elemzést készített:

| Minta száma:             | 1.    | 2.    | 3.    | 4.    | 5.  | 6.    | 7.    | 8.    | 9.    | 10.   |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| Fe <sub>2</sub> O súly % | 75.50 | 26.46 | 13.05 | 10.83 |     | 33.75 | 16.71 | 18.46 | 15.53 | 34.90 |
| Au+Ag g/t                | 11.45 | —     | 7.9   | 3.29  |     | nyom  | nyom  | 11.63 | 7.41  | 2.02  |
| Au g/t                   | 1.04  | —     | 0.7   | nyom  | 0.5 | nyom  | —     | 1.02  | nyom  | —     |
| Ag g/t                   |       |       |       |       | 1.7 |       |       |       |       |       |

1. Helyszínen talált régi olvasztási próba.
2. Ércminta a telér közepe tájáról.
3. Telér keleti vége ércdús minta.
4. Telér keleti vége ércszegény minta.
5. Telér keleti vége ércszegény minta (az elemzés Nagybányán készült a kereszttheyi bánya laboratóriumában).
6. Ércdús minta a hilyói szántóföldek széléről.
7. Ércszegény minta a hilyói szántóföldek széléről.
8. Ércdús minta a porfiroid telér határáról.
9. Ércszegény minta a porfiroid telér határáról.
10. Lajos menedékháztól délre húzódó gerinc porfiroid telére mellől, régi bányakutatás hányójáról.

Megemlítem még, hogy a Kassai-havas Lajos menedékházától délre húzódó gerincen porfiroid telér mentén lévő régi bányakutatás mellett, úgy makroszkóposan, mint mikroszkóposan a hilyói előfordulással azonos, nagyobb kvarcit tömböt találtam (10. minta). Gondos keresés ellenére sem sikerült ezen egyedüli érces kvarcit darabon kívül mást találni ezen a helyen. Az érces darab nagysága és súlya azonban igazolja, hogy ez a darab nem idegenből került a lelőhelyére, hanem az valóban az egykori bányakutatás maradéka.

Ez a lelet azt bizonyítja, hogy a hilyóihoz hasonló ércesedés a Hilyó és Kassai-havas közti terület porfiroid telérei mentén a mélyben más helyen is megtalálható. Felszíni kibúvás hiányában azonban nem tudtam térképezni.

A térképezett porfiroid telérek mentén kutató tárókkal és mágneses mérésekkel a telér vasérc felhalmozódásai kinyomozhatók lennének. Ez a kutatás legcélszerűbben az aranyidai bányászat feltáró munkálatai keretében lenne elvégezhető.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a hilyői érctelér az eddig ismert Aranyida környéki és szepességi érctelérektől eltérő típust képvisel. Az eddig megvizsgált minták alapján a vastartalom csak ritkán éri el a felhasználhatóság határát. Több figyelmet érdemel azonban a nemes fém tartalom. Az aranyidai ércekben Rozložník Pál szerint az arany-ezüst tartalom közti arány 1:24.000-től 1:67.000-ig változik, a hilyői telérben az arany-ezüst közti arány 1:3-tól 1:11-ig változik.

Ez részben azt bizonyítja, hogy az újonnan felfedezett telér valóban eltérő típust képvisel, másrészt indokoltá teszi, hogy rendszeres kutató munkával a telérben esetleg meglévő nemesércben gazdag részleteket feltárva, az aranyidai bányászat részére új területeket biztosítsunk. Az eddig vizsgált minták abszolút aranytartalma nem éri el a kitermelésre érdemes alsó határt, azonban az aranytartalom relatív nagysága biztató előjel a további kutatások számára. Feltűnő az a tény, hogy a megvizsgált olvasztási próbában (1. számú elemzés) csak a vastartalom dúsult fel, a nemes fémek nagyrésze a salakban maradt. Ebből következően, a nemesfém tartalom a kvarcizmek zárványai közt található.





## Über den Erzgang in der Gemarkung der Ortschaft Hilyó bei Kassa.

Von  
Dr. Aladár Földvári.

Im Jahre 1940 fand ich im Laufe meiner montangeologischen Aufnahmen in der Umgebung von Kassa SW-lich der Ortschaft Hilyó einen Erzgang und empfahl diesen mit Schnurfrechte das Ärar zu bedecken.

Inzwischen ist die chemische und mikroskopische Untersuchung der aus dem Gang genommenen Proben durchgeführt worden. Im Interesse der Entwicklung des Bergwerkes von Aranyida scheint es mir angebracht zu sein, über diese Resultate zu berichten.

Über die Verbreitung und die geologischen Verhältnisse des Erzganges gibt uns die beigefügte Kartenskizze im Massstabe 1:25,000 sowie das geologische Profil Bescheid.

Der Ausbiss des Erzganges ist 900 m. lang und in der Mitte 200 m. breit, die beiden Enden keilen sich aus. In diesem Gebiet sind überall die mächtigen Blöcke und die Trümmer des Erzganges, anstehende Felsen des Erzganges sind nur am Südennde des Ausbisses zu sehen. Das Gestein des Erzganges besteht aus einem roten Quarzit, der an den erzreichen Stellen eine rötlich braune Farbe annimmt. An diesen Stellen treten idiomorphe Erzkörner auf, deren Grösse mitunter auch 5 mm erreicht.

Unter dem Mikroskop fällt die „Pflasterstruktur“ des Quarzits auf. Die Quarzitkörner sind beinahe gleich gross und sind wie Bienenzellen begrenzt. Die idiomorphen Erzkörner liegen in dieser Quarzitgrundmasse. Um die Erzkristalle herum kann man an mehreren Stellen beobachten, dass die Quarzitkörner Pallissadenzellen ähnlich lie-

gen. Diese Lage weist auf eine mit der Erzbildung syngenetische Bildung hin. Der Quarzit ist demnach also wirklich ein Ganggestein und entstand nicht durch die Imprägnierung durch Erz eines Sandsteines. Die Ausscheidungsreihe war: Erz-Quarz. Bei einer starken Vergrößerung kann beobachtet werden, dass die Quarzkristalle sehr viele kleine Einsprenglinge besitzen. Ein Teil von ihnen besteht aus doppelbrechenden Mineralien mit einer starken Brechung (Zirkon?), während die übrigen idiomorph kristalline oder tropfenförmige, in rötlicher oder brauner Farbe durchscheinende Hämatit oder Limonitkörner sind. Der Erzgehalt ist also teilweise an die grossen, zwischen den Quarzkristallen liegenden idiomorphen Kristalle gebunden und teilweise in den Quarzkörnern in Form von kleinen Einsprenglingen vorhanden.

Nach den erzmikroskopischen Untersuchungen von Dr. G. P a n t ó besteht das Erz aus Magnetit und aus diesem durch Martitisierung entstandenem Hämatit.

Um den Erzgehalt feststellen zu können, wurden von Frau F ö l d v á r i Dr. Marie Vogl mehrere chemische Analysen ausgeführt. Das Ergebnis der Analysen wird im Folgenden mitgeteilt:

| Nr. d. Probe                          | 1.    | 2.    | 3.    | 4.     | 5.  | 6.     | 7.     | 8.    | 9.     | 10.   |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|--------|-----|--------|--------|-------|--------|-------|
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Gew. % | 75.50 | 26.46 | 13.05 | 10.83  |     | 33.75  | 16.72  | 18.46 | 15.53  | 34.90 |
| Au+Ag g/t                             | 11.45 | —     | 7.9   | 3.29   |     | Spuren | Spuren | 11.63 | 7.41   | 2.02  |
| Au g/t                                | 1.04  | —     | 0.7   | Spuren | 0.5 | Spuren |        | 1.02  | Spuren | —     |
|                                       |       |       |       |        | 1.7 |        |        |       |        |       |

1. Alte, an der Stelle gefundene Schmelzprobe.
2. Erzprobe etwa aus der Mitte des Erzganges.
3. Erzreiche Probe vom östlichen Ende des Erzganges.
4. Erzarme Probe vom östlichen Ende des Erzganges.
5. Erzarme Probe vom östlichen Ende des Erzganges. (Die Analyse wurde in Nagybánya, im Laboratorium des Bergwerkes von Kereszthegy durchgeführt.)
6. Erzreiche Probe vom Rande der Hilyóer Ackerfelder.
7. Erzarme Probe vom Rande der Hilyóer Ackerfelder.
8. Erzreiche Probe von der Grenze des Porphyroidganges.
9. Erzarme Probe von der Grenze des Porphyroidganges.
10. Von der Halde der alten Schürfungen, vom Porphyroidgang des S-lich der Lajos-Hütte liegenden Grates.

Ich möchte noch erwähnen, dass ich neben dem alten Schurf entlang des Porphyroidganges am S-lich von der am Kassai-havas



liegenden Lajos-Hütte ablaufenden Gra! einen grösseren Quarzitblock fand (Probe 10), der sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch dem Hilyóer Vorkommen ganz ähnlich ist. Ausser diesem einzigen erzführenden Quarzitstück fand ich aber an dieser Stelle kein zweites Stück. Das Gewicht und die Grösse dieses Stückes weist aber zweifelsohne darauf hin, dass es nicht von einer anderen Stelle hierher gelangte, sondern dass es bestimmt ein Rest des einstigen Schurfes ist.

Dieser Fund beweist also, dass eine der Hilyóer ähnliche Erzbildung entlang der Porphyroidgänge zwischen Hilyó und dem Kassaihavas in der Tiefe auch an anderen Stellen vorhanden ist. Sie konnte aber wegen Mangels an Ausbissen nicht kartiert werden.

Entlang der kartierten Porphyroidgänge wären die Eisenerzhäufungen des Ganges durch Schurfstollen und magnetische Messungen nachzuweisen. Diese Schurfarbeiten könnte man am besten im Rahmen der Aufschlussarbeiten des Bergwerkes von Aranyida am zweckmässigsten durchführen.

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, dass der Erzgang von Hilyó einen von den bis jetzt bekannten Erzgängen von Aranyida und der Zips abweichenden Typ vertritt. Auf Grund der bis jetzt untersuchten Proben sieht man, dass der Eisengehalt nur selten die Grenze der Abbauwürdigkeit erreicht. Ein grösseres Interesse verdient jedoch der Edelerzgehalt. In den Erzen von Aranyida beträgt das Verhältnis zwischen Gold und Silber nach den Feststellungen von P. Rozlozsnik zwischen 1:24,000 und 1:67,000. Dieses Verhältnis verändert sich im Erzgang von Hilyó zwischen 1:3 und 1:11.

Diese Tatsache beweist einerseits, dass der neu entdeckte Erzgang tatsächlich einen abweichenden Typ vertritt und andererseits macht sie es angebracht, dass durch eine systematische Schurfarbeit die im Erzgang eventuell vorhandenen an Edelerzen reichen Partien aufgeschlossen werden, damit für den Bergbau von Aranyida neue Gebiete gesichert werden. Der Goldgehalt der bis jetzt analysierten Proben erreicht zwar nicht die unterste Grenze der rentablen Abbauwürdigkeit, der relativ hohe Gehalt an Gold ist aber doch ein gutes Vorzeichen für die weiteren Untersuchungen. Auffallend ist die Tatsache, dass in der untersuchten Schmelzprobe (Analyse Nr. 1) sich nur der Eisengehalt erhöhte, der grösste Teil der Edelerze ist in der Schlacke geblieben. Daraus kann gefolgert werden, dass der Edelerzgehalt sich zwischen den Einsprenglingen der Quarzkörner befindet.



## Rétegtani és szerkezeti tanulmányok Kőrösmező környékén.

Irta: Dr. Szalai Tibor.

A m. kir. Földtani Intézet Igazgatóságának rendeletére 1939., 1940. és 1942. évek nyarán összesen 4 hónapig dolgoztam Kőrösmező vidékén.

1939-ben mintegy öt héten keresztül dr. Majzon L.-val együtt dolgozva tanulmányoztuk a Kőrösmezőtől É-ra fekvő területet. Majd 1940-ben dr. Szentes Ferenc-el együtt dolgozva, szelvényt készítettünk Kőrösmező és a kristályos masszívum közti területről. Útvonalunk Kozmieseken, Pietroszulon, Pietroszon, Bogdán vidékén, Pop Iván csúcsának érintésével Terebesfejérpatakon, Rahón, Tiszaborkúton haladt keresztül. Így tehát voltaképpen két szelvényben tanulmányozhattuk a kristályos tömeg, illetőleg attól É-ra fekvő flis képződményeit. Eredményeinkről már beszámoltunk a m. kir. Földtani Intézet 1940. évi december havi szakülésén. Előadásunkban az eddigi irodalom felhasználásával, valamint saját megfigyeléseink nyomán vázlatosan ismertettük Kárpátalja földtani viszonyait. Éppen ezért nehogy ismétlésekbe bocsátkozzam, az általános vonatkozású irodalom ismertetésétől eltekintek, éppígy földtani szelvényt sem mellékelek, mint hogy az előbb említett helyen bemutatott, a fentemlített szakülésen előadott jelentésemhez mellékelt szelvény e terület viszonyait is felöleli. A helyi vonatkozású irodalmat azonban felsorolom és ezek közül a fontosabbak tartalmát ismertetem.

Az irodalmi felsorolásból kitűnik, hogy e terület iránti érdeklődés legélénkebb volt 1886. és 1901. között. Ebben az időben majdnem minden évben megjelenik egy, vagy több Kőrösmezővel foglalkozó közlemény. Ezt az érdeklődést az akkor folyamatban lévő olajkutató-sok magyarázzák.



## IRODALMI ÖSSZEFOGLALÁS.

1. 1818—1822. B e u d a n t F. S.: Voyage mineralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818, 1822. Tom. II. p. 299, Tom. III. p. 65—167. Ő tesz említést először a máramarosi kristályos kőzetekről, „Terrain primitif“ névvel jelölve azokat. Szerinte a „terrain primitif“ mindkét oldalán grauwacke kőzetek települnek. Az ÉK-i grauwacke kőzetek az országhatárral párhuzamosan, ezen némely helyen át is csapva, a Tarac folyó közeléig húzódnak. E kőzetet a kárpáti homokkő övezi, mely szerinte a kőszén-korszakban ülepedett le.

2. 1833. B o u é M. A.: Coup d'oeil d'ensemble sur les Carpathes, le Marmarosch, la Transylvanie. Mem. de la Soc. geol. de France I. Ser. Tome I. B o u é a kárpáti homokkőveket kréta-korinak tekinti. A primer és grauwacke formációkat nem különbözteti meg, hanem az egész kőzetcsoportot a kristályos palához osztja: gnejsz, csillámpala, márgás pala, agyagos pala etc. névvel jelölve azokat. E képződmények É-i határa Kőrösmező körül többé-kevésbé egybeesik a Magura öv É-i határával. Térképet is mellékelte munkájához, mely lényeges fejlődést mutat B e u d a n t térképéhez képest. Térképén a Keleti és Déli Kárpátok, a Bihar hegycsoport és az Erdélyi-medence területe is színeztet.

3. 1833. L i l l de L i l i e n b a c h M.: Journal d'un voyage géologique en Bukowine, en Transylvanie et dans le Marmarosch, Mem. de la Soc. Géol. de France, Tome I. No. XIII.

4. 1859. H a u e r Fr. és R i c h t h o f e n Ferd.: Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme der 4. Sektion der k. k. geol. Reichsanstalt in nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1859. X. und Verhandl. im Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. 1859. A kárpáti homokkővet 2 csoportba osztják: az eocénbe és a neokomba sorolva azokat. Említést tesznek a Mlaki-mező szirtjéről, belőle több fajból álló faunát sorolnak fel s képződményt a strambergi rétegekkel azonosítják.

5. 1877. P a u l C. M. és T i e t z e E.: Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. Jahrb. k. k. geol. R. A. 1877. XXVII. A Hoverla homokkővet a Magura homokkővel azonosítják. A Kukul hegyláncot kréta-korinak tekintik, a kőrösmezői petróleum tartalmú rétegeket eocén-korinak tartják.

6. 1877. Tietze E.: Reisebericht aus Ostgalizien. Verh. im Jb. k. k. geol. R. A. Wien 1877. A Pietrosz környéki jurakorú melafir szirtekről emlékezik meg.

7. 1879. Paul C. M. és Tietze E.: Neue Studien über die Sandsteinzone der Karpathen. Jahrb. der k. k. geol. R. A. 1879. Wien.

8. 1880. Gesell S.: Adatok a máramarosmegyei petróleumelőjövétel megismertetéséhez. M. Kárpát Egyesület Évk. 1880. VII. Munkájából megtudjuk, hogy 1878-ban a Haurilec-patak völgyében aknál mélyesztettek és kőolajra bukkantak. Megemlékezik a Lazescsina jobb partján, valamint Stebnában látható olajszivárgásról is. A körösmezői olajelőjövetelek szerinte 20—21<sup>h</sup> csapásban helyezkednek el. Mint látni fogjuk, e terület hullámbarázda jellegű antiklinálisai is többé-kevésbbé a most említett irányt követik.

Írja továbbá, hogy a Visó és Tisza összefolyásán túl, Luhibányán földgyantát és olajat talált. Mivel Luh község a Magura takaró, illetve részben a Rahó sorozat területén fekszik, ez az adat figyelemreméltó.

9. 1885. Tietze E.: Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. Verh. im Jahrb. k. k. geol. R. A. 1885.

10. 1886. Zapalowicz H.: Eine geologische Skizze des östlichen Teiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpathen. Jahrb. k. k. geol. R. A. XXXVI. A volóc-körösmezői rétegeket Körösmező körül az eocénbe helyezi. A Fekete-Tisza mentén addig a pontig, hol az a Kvasienkát felveszi, konstatálja az alsó krétát. A Magura homokkő szerinte felső kréta korú. A Hoverla homokköveit a Tarkői homokkövekkel azonosítja.

11. 1886. „Die erste Körösmezőer Petroleum Bergbau-Gesellschaft.“ Ung. Montan. Ind. Z. Nr. 21.

11/a. 1887. „Die erste Körösmezőer Petroleum Bergbau-Gesellschaft.“ Ung. All. öst. Ch. u. T. Z. Nr. 1.

12. 1887. Körösmezőer Petroleum Gesellschaft. All. Öst. Ch. u. T. Z.

13. 1887. Posewitz T.: Jelentés az 1887. évben Körösmező környékén végzett részletes földtani felvételtől. M. kir. Földtani Int. évi jelentése 1887-ről. Budapest, 1888. Leírja a Körösmezői márgás, palás rétegeket, csapásukat némi eltéréssel ÉNY—DK-nek határozza. E képződmény fekvőjét szürkés, csillámdús homokkövek alkotják.

Az olajelőjövetelek Posewitz szerint öt egymással párhuzamos ÉNY—DK-i vonalban nyomozhatók. Ezek: 1. a haurileci, 2. a lopu-



sankai, ahol a patak torkolatához közel négy helyen látható olajszivárgás, 3. a Fekete-Tisza bal parján észlelt kibúvások, ennek csapásában találunk olajszivárgást a Stebnában és a Lazescsinában is, 4. a Fekete-Tisza mentén a Markovec-patak beömlésénél látható bitumenes homokkövek s ennek csapásában, a Lazescsinában, a Repegiu-patak beömlése körül és a Zimir alsó részében található indikációk. 5. Repegiu-patak felső folyásánál vannak olajszivárgások.

Foglalkozik a körösmezői olajkutatások eddigi helyzetével is. Irja, hogy 1878-ban a Lazescsina torkolata körül aknát mélyesztettek. 1879-ben a Lazescsina jobb partján mélyesztettek aknát. Mindkét aknából nyernek olajat. 1881-ben megalakult az „Első Magyar Petróleumkutató Társaság.” Ez a társaság a következő helyeken telepít fúrásokat, illetőleg aknákat: a Haurilec völgyében, a Fekete-Tisza völgyében, a Lazescsina torkolata körül, a Stebnában hat helyen, a Lopusanka völgyében, a Lopusanka torkolatával szemben, az országút mellett, a Lazescsina völgyében, a Repegiu-patak beömlése körül hat helyen, a Repegiu völgyében három helyen. A Lazescsina jobb oldalán, a Subnigerinc lejtőjén állt a főfúróluk, itt 157 m mélységig jutottak.

14. 1888. P o s e w i t z T.: A Fekete-Tisza területe. M. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1888-ról. A rétegtani viszonyokat tanulmányozva a következő tagokat állapítja meg: körösmezői rétegek, menilit-palák, tarka agyagok, vastag pados homokkövek, júra mészkő és melafir kőzetek, diluviális, alluviális képződmények. A tarka agyagmárgák fontosabb előjöveteleiről a Haurilec, Lazescsina, Lopusanka, Studena, Foresek, Czapok Grun-ban tesz említést. Térképén azonban ezeket nem tünteti fel. Foglalkozik a Kozmiesek körüli kovás homokkövel is. Ezeket a tarka agyagokkal együtt tárgyalva felső hieroglifás névvel jelöli. Már most említem, hogy a tarka agyagmárgák korát felsőszenon-alsó eocénnek határozom meg. A kováshomokkövek mélyebb szintjét pedig analógiák nyomán krétakorúnak tartom, azonosítva őket a Szípot, Lgota, vagy Ligotta rétegekkel.

15. 1888. L e o L.: Das Petroleum Vorkommen in Körösmező Ung. Mont. Ind. Z. Nr. 1. L e o az első kutató, aki sejteti, hogy e helyen átpikkelyeződések mutatkoznak.

16. 1888. F a u c k A.: Die Angewendeten Bohrsysteme beim Petrol. Bergbau in Ungarn, speziell in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. 1888. No. 3.

17. 1890. P o s e w i t z T.: A Fehér-Tisza területe. M. kir. Földtani Int. Évi Jelentése 1889-ről, Budapest. A Magura homokköveket,



melyeket ő krétakorúnak tekint, két emeletbe osztja. A mélyebb emeletben a palás kőzetek uralkodnak, a magasabban pedig a homokkő lerakódások. Megállapítja, hogy Tiszaborkúttól Swidovecig a palás rétegek tanulmányozhatók.

18. 1892. Noth I. und R.: Petroleum in Ungarn. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 18.

19. 1892. Noth I.: Petroleumvorkommen in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 20—21. Térképvázlatot közöl.

20. 1892. Walter H.: Petroleumvorkommen in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 22.

21. 1892. Webber J.: Zur Tiefbohrung in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 21—23.

22. 1892. Stavenov W.: Zur Tiefbohrung in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 22.

23. 1892. Der Bergbau auf Petroleum im Com. Marmaros. Ung. Mont. Ind. Z. Nr. 12.

24. 1892. Posewitz T.: Körösmező és Bogdán vidéke. (Magyarázatok a 12. és 13. Z. XXXI. rov. felső lapokhoz.) A Pietrosz K-i lejtőjén, azon a nyergen, mely ezt a Hoverlával összeköti, mészkő szirteket említ s ebből kővületeket sorol fel. Ezek a kővületek a strambergi rétegekre utalnak. Itt emlékezik meg a rahói Sojmul-hegyen található kréta kővületekről is.

25. 1893. Walter H.: Petroleumvorkommen in Körösmező in Ungarn. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. Nr. 3.

26. 1897. Posewitz T.: A körösmezői petróleumterület. (M. kir. Földtani Intézet Évk. XI.) Körösmező közvetlen környékén, a térszínileg mélyebben fekvő területet középső eocén korinak jelöli. Ezen belül mintegy 11 km hosszú és 6 km széles területrészt petróleumkutatásra alkalmasnak mond. Megjelöli a fúrólukákat, a lemélyesztendő fúrólukák és kutatási aknák helyét. Megállapítja a fúrási adatok nyomán, hogy 240 m mélységig nagyobb mennyiségű olaj nem remélhető.

Térképet is közöl a területről. Térképemen a stebnai fúrólukák helyét a helyszínen jelöltem be. A térképemen látható többi fúrólukat azonban Posewitz most említett térképéről veszem.

27. 1897. Bartel E.: Das Erdölbergbau in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 8.

28. 1898. Bartel E.: Die Erdölbohrungen in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. Nr. 5.

29. 1898. Posewitz T.: Das Petroleumgebiet von Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 19.

30. 1901. Schmidt L.: A máramarosi bányászat fejlődésének története. B. és K. lapok.

31. 1906. Walter H.: Petroleum in Ungarn. Ung. Mont. Ind. Z. No. 5. Szerinte a Iopusankai szürke agyagból való foraminiferák arra utalnak, hogy itt az eocén magasabb szintjeivel kell számolnunk, miért is mélyebb fúrólukak telepítését ajánlja. Ez az első munka, mely foraminiferákról tesz említést.

32. 1913. Posewitz T.: Hegyvidéki országos felvételek. M. kir. Földtani Int. Évi Jelentése az 1911. évről. Azt írja, hogy Borkút és Swidovec közötti területen a kárpáti homokkő oligocén kori.

33. 1919. Id. Lóczy L.: A nyitra- és trencsénvármegyei mészkőszirtek geológiai helyzetéről. Földt. Közl. 49. Plis diapirs módon keletkezetteknek tekinti a szirteket.

34. 1921—22. Friedl K.: Über die Beziehungen der nordalpinen zur karpatischen Flyschzone. Verh. im. Jb. k. k. Geol. R. A. Wien.

35. 1928. Gawel A.: Über die chemisch-mineralogische Zusammensetzung roter und grüner eozäner Schiefertone der Ostkarpathen. Bull. Ac. Soc. Cracovi.

35/a 1929. Nowak I.: Die Geologie der polnischen Ölfelder. Schriften aus dem Gebiet der Brennstoff-Geol. 3. H. Stuttgart.

36. 1930. Friedl K.: Karpathen u. Karpathenvorland. Das Erdöl. 2. Aufl. II. Bd. 2. Teil, Leipzig.

37. 1931. Kober L.: Das alpine Europa. Berlin.

38. 1932. Matejka A. és Zelenka L.: Contribution à la connaissance de la géologie des environs de Jasina en Russie subcarpatique. Vestnik. VIII. Praha. E területen is az általános kárpátaljai irodalom felfogásának megfelelően megkülönböztetik a Jasina és Pietrosz sorozatot. A Jasina sorozat területén a menilit-palák egy részét Krétakorinak tekintik. A képződmény többi részét paleogénnek határozzák. A paleogént öt csoportba osztják.

Szerintem e csoporton belül különválasztható a menilitpala, a homokkő sorozat és az agyagmárgás palás sorozat. A Pietrosz sorozaton belül is megkülönböztetik a krétát és a paleogént. A kréta-képződmények közé számítják a kovás homokköveket és a tarka agyag, palás márga rétegeket. Ez utóbbiak a kovás homokkövek magasabb szintjeibe települnek. Ezeket felső szenon, alsó eocénnek tartom. Ezek fedőjébe települ a Magura homokkő sorozat. Ezen belül két szintet különböz-



tetnek meg, amint azt már Posewitz is lette. Térképvázlatot is készítenek. Ezen a vázlaton a Jasina és a Pietrosz sorozat határát Kőrösmező községtől D-re és K-re megvonják.

39. 1932—33. O p o l s k i Z.: Sur la stratigraphie des couches de Krosno. Bull. du Serv. Geol. de Pologne Vol. VII. Varsovie. O p o l s k i általánosságban foglalkozik a krosnoi rétegek osztályozásával. Szerinte ezek két alosztályba oszthatók. Az alsó nivó, főleg homokos, a felső főleg márgás rétegekből áll. Ez utóbbiakba kalciteres, hieroglifás rétegek települnek. Ezeket a régi szerzők Strzalka névvel jelölik. A krosnoi rétegek fekvőjében helyezkednek el a menilit-palák, melyeknek magasabb szintjei genetikus kapcsolatban állnak a krosznói rétegekkel, O p o l s k i szerint az alsó krosznói rétegek bizonyos területeken három szintre oszthatók.

40. 1933. S w i d z i n s k i H.: Remarques sur la structure des Karpates flyscheuses. Bull. du Serv. Géol. de Pologne. Vol. VIII. Livre I. Megemlíti, hogy Kőrösmező, Worochta, Zabie, Jablonka vidékén a Pietrosz Czarno Hora sorozat rátalódik a krosznói rétegekre. Továbbiakban a Pietrosz-Czarno Hora képződményekkel foglalkozik. Megemlíti azt a lehetőséget, hogy e képződmények azonosíthatók a Magura-csoporttal, avagy esetleg a Czarno Hora volna egyesíthető a Magurával. Ez esetben a nem egyesíthető tag elkülönült egységet alkotna. Már itt megállapítom, minthogy a Pietrosz sorozatban felismertem ugyanazt a két tagot, melyek a Magura sorozat Szolyva környéki szakaszában is megvannak, a Pietrosz sorozatot a Magura-csoporttal azonosítom. Már S w i d z i n s k i mondja, hogy amennyiben a Pietrosz, vagy Czarno Hora csoport Magurának tekinthető, a Magura-csoport meghosszabbítható a Keleti Kárpátokig. Feltételezi ugyanis, hogy Kárpát-alja legkevésbé ismert szakaszán, a Tarac és Fekete-Tisza, illetőleg a Kőrösmező között is nyomozható a Magura-csoport határa. A részletvizsgálatok minden bizonnyal igazolni fogják felfogását. Nevezetesen már eddig is sikerült e terület K-i szegélyén Kőrösmezőtől Ny-ra mintegy másfél km-nyi területen a kérdést tisztáznom és S w i d z i n s k i felfogását beigazolnom.

41. 1933. A n d r u s o v D.: Sur la relation des Carpathes orientales avec les Carpathes occidentales. Vestnik. IX. Praha. Poloninák névvel jelöli a Volovec-Kőrösmező és a Pietrosz-Czarno Hora csoportot. Így tehát itt egészen különböző tagokat egyesít. Később azonban ő maga is megváltoztatja felfogását. Kitűnő összegező térképet ad.



melyen a viszonyok Kerecke vidékétől É. és DK-felé az országhatárig követhetők.

42. 1935. Wiesner F.: Vodotvo a Mineralni Brameny zeme Podkarpatoruske. Ungvár. Nakladem Vlastnim-Tiskem „Politiky“ V. Praze.

43. 1935. J. P. Voitești: Evoluti a geol.-Paleografica a Pamantuleri Romanese. Renita huz. Geol. Min. al Univdin Cluj, Vol. V. No. 2.

44. 1936. Andrusov D.: Recherches géologiques en Russie Subcarpathique executées en 1932—34. Carpatica. Összefoglaló munkájában Kárpátalját több övre osztja. A külsőt Volovec-Jasina zóna névvel jelöli, ezt mi a továbbiakban Volóc-Körösmező sorozatnak nevezzük. Ettől D-re helyezkedik el a Czarno-Hora-Pietrosz-Stoh zóna, melyet Magura névvel jelölök. Még délebbre a Rahó zóna, majd a Máramaros zóna, a csillámpala, gnejsz és ezek üledék takarója, továbbá a Piennin szirtek zónája, végül pedig a Neogén zóna következik, mely transzgressziós érintkezésben áll az előbbi két zónával. A kovás, sötétszínű rétegeket az Audia képződményekkel azonosítja és a felső neokomba tartozónak, pontosabban a barrem-aptikumba oszthatóknak tartja. Ezekből Romániában Leopoldia castellanensis került elő. Lehetségesnek tartja azt is, hogy az Audia rétegek magasabb szintjei az alsó albienbe tartoznak. A tarka agyagmárgás rétegeket az alsó albienbe helyezi.

45. 1937. Skoczylas-Ciszewska K. és M. Ksiazkiewicz: Ein Vergleich des Wienerwald Flysches mit dem Karpathen Flysch. Bull. in de l'Acad. Polonaise des Sciences et des Lettres. Ser. A. Cracovie. A szerzők megállapítják, hogy a tarka agyagmárgás rétegek Wienerwaldtól a Keleti Kárpátokig a flis számos pontján előbukkannak, kifejlődésük azonos.

45/b 1937. Preda, D. M. és Baucila J.: L'âge des Schistes noirs dans le bassin du trotus. (Bull. Soc. Romane de Geol. 3. Bukarest) A. „Schistes noirs“, „couches de Sipote“ „couches d'Audia“, couches de Spars névvel jelölt képződménnyel foglalkozva, ennek korát szenonnak tartja.

46. 1938. Sujkowski Zb.: Les series de Szopot dans les Karpathes Polonaises orientales. Travaux du service Géologique de Pologne Vol. III. Livre 2. A szomszédos lengyel területet tanulmányozza. A krétakorú képződményeket a tarka agyagmárgákkal együtt Szopot sorozat névvel jelöli. E sorozatot négy alcsoportra osztja. A legmélyebb

tag fekete palás képződményekből áll, erre tömött, kovás homokkő, majd a tarka agyagmárga sorozat, végül pedig szürke agyag, palás márgasorozat következik. Megállapítja a terület pikkelyszerkezetét. A szirteket tanulmányozva azt mondja, hogy azok az utolsó fögyűrődés mozgásai által jutottak mai helyükre.

47. 1938. Telegdi Roth K. Erdöl u. Erdgas in Ungarn. A m. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem bányá és kohómérnöki osztályának közleményeiből. X. 8.

48. 1940. Balázs A.: A Lodzinsky-féle vésőkről. B. és K. Lapok, LXXIII. 7. sz.

49. 1941. Szalai T. és Szentés F.: Földtani tanulmányok Kárpátalján. Beszámoló a M. kir. Földtani Intézet Vitaüléseinek munkálatairól. 1940.

50. 1941. Habetka E.: Die Karpathen u. das Galizische Erdöl. Geol. Rundschau Bd. 32 H <sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Összefoglaló ismertetése a lengyel területen végzett eddigi kutatásoknak. Nowák nyomán készült átnézetes térkép melléklettel.

Mindazok, kik Kárpátalja földtani felépítésével az utóbbi évtizedekben foglalkoztak, e területet több egységre osztva tárgyalják. A különböző szerzők egységei nem fedik mindig pontosan egymást, de három fő egység az újabb kutatóknál mindig felismerhető. Ezek közül hazai területre esik kettő: a Volóc-Körösmező öv és a Magura öv. Körösmező vidéke e két öv érintkezési területén fekszik.

## RÉTEGTANI VISZONYOK.

### I.

#### A szirtek.

Ezeket területem következő pontjain térképeztem: Stina Sessától Ny-ra a Mlaki mező 991 m/p körül, a Stina Peczenizkától ÉNy-ra a középső Kornagovechben, a Stina Holuczeskától D-re mintegy 300 m-nyire, a Pietroszról a Hoverla felé vezető úton Zanoga környékén, Zanogától Ny-ra, az 1559 m/p-től Ny-ra és tovább ÉNy-ra az 1568 m/p körüli területen, megtaláltam továbbá a Pietrosz csúcsától DNy-i irányba vezető úton, a Pietrosz lábánál 1744 m/p-től DNy-ra két előfordulásban, törmelékben megtaláltam a Stina Holuczeska táján ott, hol út vezet a Pietroszul meredek falához. E szirtek rendszerint melafirhoz kapcsolódnak.

*Dogger.*

A Kornagovec patak szirtje rozsdavörös színű mészkő. Ezt dr. ifj. Noszky Jenő doggernek tartja. Innen egy símahéjú Pecten is előkerült.

*Titon.*

Hauer és Richthofen (4. p. 415.) a következő faunát sorolja fel: Terebratula bilimeki Suess., Terebratula bieskidensis Zeuschn., Terebratula nucleata Buch., Terebratula diphya Col., Rhynchonella spoliata? Suess., Rhynchonella sparsiicosta Opperl., Rhynchonella tatarica Zeuschn., Ammonites erato D'Orb., Ammonites ptychoicus Quenst., Ammonites Adelac D'Orb., Aptychus.

A gyűjtéséből származó anyagot dr. ifj. Noszky Jenő volt szives meghatározni. Az előkerült fajok a következők: Textullaria sp., Globigerina sp., Radiolaria sp., Aptychus sp., Pygope diphya Col., Brachiopodák, Pentacrinus sp., Lithoceras sp., Tochocyatus sp. A kövületek alapján e képződményt Noszky titon korinak tartja. Ez a szirt fehér mészkőből áll.

## II.

## MAGURA SOROZAT.

*Kréta.*

Körösmező vidékén három egymással többé-kevésbbé párhuzamos izoklinális antiklinálisban nyomozható. 1. Az É-i antiklinális területén a Pletowaty patak déli szakaszában megvan e képződmény törmeléke. Szép feltárásai láthatók a Studena patakban, a Lazescsinában. Ez utóbbi patakban Boikovectől ÉNy-ra fekvő 804 m/p-től felszínen látható e képződmény a Kozmiesektől DNy-ra, mintegy  $\frac{1}{2}$  km távolságig terjedő területen. E képződmény kitűnő feltárásai láthatók a Foreszcik és Tihovec patakokban s azok torkolatától majdnem eredetükig csapásban nyomozható. 2. A délebbre fekvő kréta izoklinális antiklinális tanulmányozható a Haurilec patakban, mégpedig e területen legszebben a Haurilec patak felírás „H” betűjétől Ny-ra, a patak könyökétől kissé Ny-ra. E képződményt a most említett előfordulás csapásának irányában DK-felé Javoriczeken megtaláltam törmelékben, megtaláltam továbbá a Studena patakban, a gáttól É-ra, a Lazescsina jobb partján, a Lazescsina gáttól É-ra, a 933 m/p-től ÉK-re, cca  $\frac{1}{2}$  km távolságra ott, hol egy árok torkollik a Lazescsinába. 3. E



képződmény legdélibb előjövetele tanulmányozható a Fekete Tisza partján, a vasútállomástól D-re, a Czerna Tisza felírás „C” és „T” betűi közötti területen.\*

A kréta tömött, kovás homokkövekből és ezek közé települő fekete palákból áll. A homokkövekre általában jellemző azok fekete színe, de vannak rozsdabarna, acélszínű, szürke tagjai is e sorozatnak. Kozmiesektől Foreszcik felé haladva, a Lazescsin jobb partján a 848 m/p-től DK-re, a patak meredek oldalában együtt találjuk e homokkő mindkét féleségét. A homokkő padok közé települő egy-egy zöldes, fekete



1. ábra. Hieroglifa a kréta korú kovás homokkövön.

Kozmiesektől Foreszcik felé haladva a 848 m/p-től É-ra a Lazescsina balpartján fekvő feltárásból. — 1. Figur. Hieroglyphe auf kretazeischen, kieseligen Sandstein Aus dem Aufschluss zwischen Kozmiesek und Foreszcik, nördlich von 848  $\odot$  am linken Ufer der Lazescsina.

és szürke palás tag együttes vastagsága 5 cm és 250 cm között változik. A 848 m/p-től É-felé, a patak bal partján kis vastagságú, hie-

\* A térképre való utalások 1:25.000 katonai lapokra vonatkoznak.

roglifás, hieroglifa nélküli és kovás tagokból, valamint közük települő palákból álló képződmény látható. Négy egymásra pikkelyezett redő szabja meg e feltárás jellegét. E feltárás egyik nevezetességét ezek a pikkelyek, a másikat pedig a sajátos módon kifejlődött hieroglifák adják.

A most említett hieroglifákkal teljesen azonosat találtam a Foreszcik tisztí szállótól DNy-ra kis távolságban annak a dombnak oldalában, melyen a szálló áll.

E krétát, melyet Audia, Szipot, Lgota vagy Ligotta néven ismeri az irodalom, a Kárpátok más részén a barrembe, az aptikumba, sőt részben az albien alsó részébe osztják. Minthogy diskordanciát nem látok e homokkövek és a később tárgyalandó eocén tarka agyagok között, sőt e homokkövek magasabb szintjeinek s a tarka agyagoknak egymással való váltakozása is megfigyelhető, e homokkő mélyebb szintjeit a felső szenonba keletkezettnek tekintem. Magasabb szintjeit azonban eocénnak jelölöm.

A most tárgyalt krétakori képződmények csapásában helyezkednek el lengyel területen a *Sujkowski* (46) leírta izoklinális antiklinálisokban levő, Szipot névvel jelölt krétakori üledékek. Ezt a képződményt *Sujkowski* négy szintre osztja. Szipot 1—4-el jelölve ezeket. A most ismertetett képződmény tökéletesen azonos Szipot 2-vel. A Szipot 3-mal jelölt tag azonos a következőkben tárgyalandó tarka agyag-márga sorozattal, mely felső szenon, alsó eocén kori.

Azt megállapíthatom, hogy az ábrázolt hieroglifákkal jellemzett képződmény a magasabb szintet képviseli. A mélyebb szint morfológiai kifejlődését mutatja ábránk. (2. ábra.)

#### *Alsó eocén.*

*Tarka agyag-márgák* az előbb tárgyalt kovás homokkövek magasabb szintjeivel váltakozva a következő pontokon jutnak a felszínre: a Czapok Grun „r“ betűjétől DK-re kis távolságra, a Jaworowaty Grun „J“ betűjétől DNy-ra a Tisovec patakban, megvan továbbá a Tisovec patak torkolatától DK-re a Foreszcik patak jobb partján, a Douhi Grun „n“ betűjétől ÉK-re kis távolságra, a Boikovec 833 m/p-től DK-re a Lazescsinában, tovább K-re a Lazescsinában ott, hol a Foreszcik beletorkollik a Lazescsinába. Felszínen van a tarka agyag Haurilec patakban, a térképlap szélén fekvő területen, továbbá a Lopusankában, a „zu Kőrösmező“ felírástól Ny-ra és DNy-ra összesen három ponton, a Studena gátja körül két ponton, a Lazescsina patak gátjától É-ra a



933 m/p-től ÉK-re ott, hol árok torkollik a Lazescsinába, továbbá a Gropa ÉNy-i oldalában, valamint a Stina Kozmieskától ÉNy-ra két helyen.

A tarka agyag-márga sorozat zöld, gyakran borsózöld, fekete és vörös palák váltakozásából áll. Kovás homokkövek is települnek bele. A sorozat középső részén a vörös palák, a széleken szilikátos palák



2. ábra. Kréta korú kovás homokkő, pala közbetelepülésekkel. Swidovectől délre a vasúti sínek melletti feltárás. — 2. Figur. *Kieseliger Sandstein mit Schiefereinlagerungen der Kreide*. Aufschluss südlich von Swidovec, neben der Eisenbahnlinie.

helyezkednek el. E viszonyok jól láthatók a Boikovec 833 m/p-től DNy-ra a Lazescsinában.

Eleinte e képződményt kontinentális eredetűnek gondoltam. Az anyagot megiszapolva foraminiferákat találtam benne. Evvel eldől



ezek tengeri eredete. E foraminiferák nyomán e tarka agyag csoport kialakulási ideje a kréta végére és az alsó eocénbe helyezendő. Valamennyi előfordulásról iszapoltam anyagot, foraminiferát kevés helyen találtam. A boikoveci 833 m/p-től DNy-ra fekvő területről előkerültek a következő fajok: *Cornuspira involvens* Rss., *Rhabdammina abyssorum* M. Sars. A Tisovec patakából a következők: *Cornuspira involvens* Rss., *Ammodiscus charoides* I. P.; *Rhabdammina abyssorum* M. Sars. A foraminiferák meghatározását dr. Majzon L.-nak köszönöm.

*Skupovai homokkő.* A Magura e helyi fáciesét a magyar-lengyel határ mentén a Kukulon és környékén térképeztem. A Skupova sorozat legmagasabb szintje meszes homokkővekből áll. Ezekben Lithotamniumok, Lithophyllumok és Echinodermaták találhatók. A homokkővek vastagsága több száz m. Fekvőjükbe masszív, egyöntetű, belső rétegzés nélküli homokkővek települnek. Ez a képződmény Sujkowskij (46) szerint a tarka agyagokra települ és az eocénbe osztható.

A skupovai homokkő mélyebb szintjei Majzon vizsgálatai szerint a felső kréta és a paleogén határára helyezhetők. A skupovai homokkőből a Studena patak torkolatától kissé K-re, az erdei vasút mentén a palás csillámos homokkő padok között fekvő sötétebb szürke agyagból és ettől K-re a Lazescsina jobb oldalán az út mellett a palás csillámos homokkő rétegek közé települő kékesszürke, palás agyagból Majzon *Trochamminoides irregularis* White, *Trochamminoides* nov. sp., *Dendrophria robusta* Grzyb., *Rzehakina epigona* Rzhk., *Textularia simplex* Gzyb., *Cornuspira* sp., *Rheophax guttifera* Brady, *R. splendida* Grzyb., *Hyperammina subnodosa* Brady fajokat határozza meg. E lelőhelyektől kissé délre a Lazescsina „z” betűjétől délre a skupovai homokkő magasabb szintjéből a *Globigerina bulloides* D'orb került elő, ez már az eocénre utal.

A Magura sorozat magasabb részében, mintha megkülönböztethető volna két szint. Az egyikben a homokkővek között több a fekete és szürke pala, ugyan ebben gyakoriak a vékony homokkőpadok, továbbá e szint homokkőveiben, mintha kevesebb lenne a muskovit s ugyanekkor itt gyakoribbak főleg a palákon az elszenesedett növényi törmelékek. Ezeknek jó feltárásai figyelhetők meg Kevele és Tiszaborkút között a Fekete Tisza mentén. A másik szint főképpen vastagpados homokkővekből áll.

## III.

## VOLÓC—KÖRÖSMEZŐ SOROZAT.

*? Felső eocén.*

A Wolóvec Malyban (ez a körösmezői vasúti nagy állomástól DNy-ra cca 2 km-re torkollik a Fekete Tiszába) láthatók a menilit pala fekvőjébe települő tarka, vörös, zöld agyagok; ezekből Foraminiferák nem kerültek elő. Minthogy ezek az irodalom nyomán az alsó oligocén korúnak tekinthető menilit palák fekvőjébe települnek, esetleg a későbbi vizsgálatok során felső eocén korúnak bizonyulnak majd.

*Alsó oligocén.*

*Menilit palák.* Igen sok helyen megvannak, ezért nem sorolom fel előfordulásukat. A térképen feltüntetett menilit palák nagyobb része a krosnoi rétegek közé települ. A menilit pala legmélyebb szintjének jó feltárását a Dosina patakban találjuk, m. p. ott, ahol a patak középső szakasza K-felé elhajlik a Douzenec felírás „n“ betűjétől DK-re. A feltárás hossza 50 m. E képződményt *M a t e j k a* és *Z e l e n k a* (38) sziléziai fáciesű krétának tekinti. Már a helyszínen megállapítottam, hogy ez a képződmény menilit pala. Később megismerve *S w i d z i n s k i* (40 p. 188) munkáját, láttam, hogy ő ugyanezt a felfogást vallja. Magánértesülésből tudom, hogy ma már *M a t e j k a* is menilit palának tartja e képződményt.

A menilit palás szintet fekete, sötétbarna, agyagos, kissé meszes, vékony, leveles, bitumenes palák, szilikátos homokkő, sötétszínű szarukő és kvarcit betelepülések jellemzik. E képződmény sok helyütt apró darabokra esik szét.

A Dosina pataki, említett menilit palában lévő, szarukőnek látszó betelepülések *J u g o v i c s L a j o s* főiskolai tanár úr vizsgálata szerint mikroszkóp alatt, erős nagyítás mellett, a következőket mutatják: fő-  
tömege kriptokristályos kvarc szemecskéből áll. Ezek között kevés

szericit lemezke található, melyeket rozsdabarna, rétegesen ismétlődő színeződést tesz elmosódottá. Szerves eredetűnek látszó, barnás szürkés, meghatározhatatlan pettyek, foszlányok láthatók benne.

### *Középső oligocén.*

*Krosnoi rétegek* név alatt tárgyalja az irodalom a Volóc-Körösmező sorozat magasabb szintjeit. A krosnoi rétegeket, hol két, hol három, hol meg négy tagra osztják. A menilit pala és a tulajdonképeni krosnoi rétegek között egy márgás átmeneti tagot különböztetnek meg, melynek vastagsága körülbelül 300 m. Ennek fedőjében a homokköves csoport következik, még feljebb újból a márgás tag lép fel. Ez a besztás a krosznoi rétegek egész területén nem vihető keresztül. Általában véve megállapítható, hogy a Centrális takaró külső szélétől a belső szél felé az üledékképződés állandóan egységesebbé válik. Így Körösmező vidékén két tag látszik megkülönböztethetőnek: egy mélyebb, márgás palákból és egy magasabb, masszív homokkövekből álló képződmény.

A *mélyebb tagban* láthatók a már említett menilit pala betelepülések. E sorozat legnagyobb részén ezt a képződményt figyeltem meg. Ez főleg sötétszürke, agyagos, csillámos, kemény palákból, bitumenes agyagpalákból, szaruköves, bitumenes tagokból, kalciteres, bitumenes, kissé meszes homokkövekből, hullámveréses, palás, meszes homokkövekből áll. A palás, homokköves rétegeken gyakoriak a hieroglifák.

E képződményből *M a j z o n* a Pletovaty patak felső részén, a fahídnál, a patak bal oldalán fekvő sárgásszürke, csillámos, homokos agyagban, a rupéli-re utaló *Cyclamina placenta* Rss. fajt határozza meg.

A Tatárhágó felé vezető szerpentin felé haladva, a harmadik kanyarulatban, a bal oldalon fekvő kékesszürke agyagból *M a j z o n* a *Rhabdammina abyssorum* M. Sars. fajt határozta meg. Ez a faj szerinte az oligocén magasabb szintjére utal.

Ezek az adatok támogatják *M a t e j k a* és *Z e l e n k a* (38) e képződmény korára vonatkozó felfogását, mivel ők is e tagot paleogénnek tartják.

A *magasabb tag* a Tatárhágó felé vezető út kőbányájában tanul-



mányozható. Innen Böckh H.<sup>1</sup> szerint, apró nummulinák és orbitoidák kerültek elő.<sup>2</sup>

### *Szerkezeti viszonyok.*

Az, hogy e vidéken is a Magura sorozat a Volóc-Körösmező sorozatra toldott s e tagokon belül izoklimális szerkezet és felpikkelyeződés állapítható meg, ma már nem vitás. Swidzinski (40. p. 183.) tanulmányából tudjuk, hogy a Magura külső széle Ny-on 70 km-re, K-en pedig 20—25 km-re húzódik a Kárpátok külső szélétől, Ny-ról K-felé haladva tehát mindig nagyobb és nagyobb területet fed el a Volóc-Körösmező sorozatból. Több részlettanulmány hasonló képet fest e két takaró egymáshoz való viszonyáról. Így tehát feladatom e főben járó kérdés megállapítása már nem lehetett. Részletkérdéseket kellett csupán tisztáznom. Ezek a Magura homlokrégió szerkezeti viszonyainak felderítése. A Volóc-Körösmező és Magura sorozat érintkezési vonalának Körösmezőtől DNy-ra, Ny-ra és ÉNy-ra való megállapítása, továbbá célom volt, hogy meggyőződjek a Matejka és Zelenka által Körösmezőtől D-re és K-re fekvő területen megállapított érintkezési vonal helyességéről.

A Magurán belül megkülönböztethető a torlódási öv, ahol a felpikkelyeződésben a kovás homokkő és a tarka agyagból álló tag vesz részt. — A Magura fiatalabb homokkövekből álló tagjai közé települ az önálló egységként kezelhető külső szirtöv, melynek roncsai — a szirtek — a Pietrosz és Pietroszult veszik körül.

A szirtek valahonnan D-ről kerülhettek mai helyükre. Honnan jöttek? E kérdésre igen nehéz a felelet. Az bizonyos, hogy a kristályos

<sup>1</sup> Lásd Böckh-nek a kolozsvári M. kir. Kutató Bányahivatal 1914. évi 2084 számú átiratára a körösmezői, I. sz. stebnai fúrással kapcsolatban adott szakvéleményét.

<sup>2</sup> Kárpátaljai felvételeim kezdetén e homokkővel azonosnak tartottam azt a homokkövet, mely a Dosina patakban az említett menilit pala feltárástól — a Douzenec felírás „n“ betűjétől DK-re — fekvő ponttól, a patak torkolatától cca 1.5 km távolságig követhető. E homokkőben Matejka és Zelenka Nummulina-t talált. Térképem még e felfogást tükrözi. 1942-ben megállapítottam, hogy e homokkő a Magura tagja. E Magura és az ettől D-re fekvő közötti területen a krosnoi látható a felszínen. A térszín ilyenén való alakulása az erozió következménye. Az erozió a Fekete Tiszának e szakaszán, valamint Körösmező leglakottabb részén és Svidovec felőli kijáratánál *tektonikai félablakot alakított ki.*

öv területén is megtaláljuk a szirteket, a diabázszerű kőzetek társaságában. A szirtek származását kutatva gondolnunk kell tehát arra, hogy ezek az említett területekről jutottak mai helyükre. Ugyanakkor azonban fel kell azt is tételeznünk, hogy ott is másodlagos helyzetben vannak, így tehát a kristályos öv területére is délebről érkeztek.

Megemlítem, hogy a szirtek származását kutató irodalom már a legkülönbözőbb lehetőségeket kifejezte. Így pl. id. Lóczy (33) a plis diapirs módján keletkezettnek gondolja a szirteket. Ez a gondolat csillan ki Andrusov és Sviderski munkáiból is. Mindketten úgy vélekednek, hogy a szirtek a Magura talpazatából kerültek felszínre. Lényegileg hasonló felfogást vall Sujkowskí (46) is.

*Szerintem a belső szirtöv tagjai részben plis diapirs módján keletkezettek; a külső szirtöv tagjainál azonban bizonyára gondolhatunk arra, hogy ezek több km-es mozgást végeztek.*

A szirtöv fedőjébe települő Magura is végezhetett önálló mozgást. Erre azért is gondolhatunk, minthogy a Pietrosz-Pietroszul körül a rétegek dőlése a megszokott DNy-i  $40^\circ$ — $70^\circ$ -os értéktől eltérően a Ny-i irányt  $25^\circ$  körüli értékkel veszi fel. Abból viszont, hogy itt nyugodtabb a település, adódik a Magura takaró kulminációs jellege. Tovább DNy-felé a Magura gyökérrégiója a Rahó sorozat alá merül.

E helyen emlékezem meg a tektonikai breccsákról is, mivel ezek is az erőteljes pikkelyeződésre vallanak. Ezek között külön figyelmet érdemel az a breccsa fal, mely a Studena gáttól lefelé haladva, közel a gáthoz, a patakban látható.

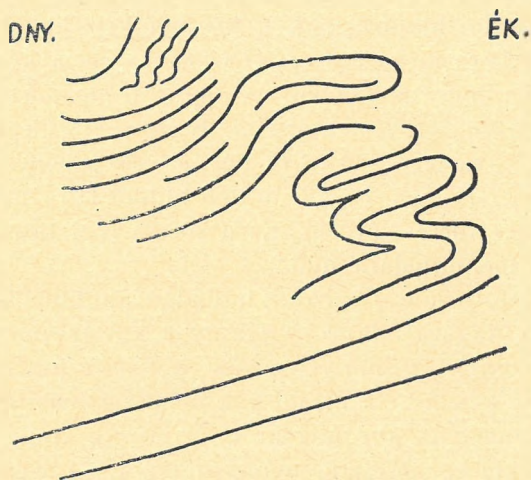
E kőzetből készült csiszolatokról Jugovics Lajos főiskolai tanár úr a következő diagnózist adja: Van benne kaolinosodott orthoklasz és plagioklasz, biotit, muszkovit, kataklázos szerkezetű kvarc. Fillit zárvány, mely kvarcból és szericit pikkelyekből áll. A kvarc szemecskék szélei egymásba fonódnak.

A most említett viszonyok a terület jelentős méretű mozgásáról győztek meg. E felfogásban megerősített a tektonikai félablak felismerése. Ugyanis a Haurilec patakban megtaláltam a kovás homokkővet és a tarka agyagot. A Haurilec paktól É-ra pedig a Czapek Grun-on is megállapítottam a tarka agyag jelenlétét. A most említett kréta és eocén DK-i csapásában e képződményeket Körösmezőtől DK-re fekvő területen is térképeztem. A két terület között azonban a Fekete Tisza eróziós völgyében hiányoznak ezek a tagok. Ez utóbbi helyen a Volóc-Körösmező sorozat látható felszínen. *Megállapítható tehát, hogy Körösmező község területén a Magura az erózió áldozatául esett s így itt tektonikai félablak keletkezett.* E félablaknak különösebb fontosságot

kölsönöz az, hogy eddig a Magurának a Volóc-Körösmező sorozatra való rátolása tektonikai félablakokkal, ablakokkal csak Gorlice és Jasló közötti területen (40. p. 71.) állapított meg. Ennek az ablaknak Ny-i oldala cca 5 és  $1/2$  km hosszúságban követhető. Ez az erózió tehát kitűnően rávilágít az áttolódás méretére, annál inkább, minthogy tektonikai félablakunk még mindig a torlódási övbe tartozik.

A most ábrázolt feltáráson láthatókhöz hasonló szerkezeti viszonyokat találtam a Studena patakban, a most említett feltárás csapásában.

Ezek alapján úgy tűnik fel, mintha a homokkő magasabb szint-



3. ábra. Az alsó kréta fedő tagjai önálló mozgást végezve meggyűrődtek.

Kozmiesektől Foreszeik felé haladva a 848. m/p-tól E-ra. a Lazescsina balpartján látható, körülbelül 15 m hosszú, 10 m magas feltárás.

3. Figur. Die hangenden Glieder der unteren Kreide wurden infolge einer selbständigen Bewegung gefaltet.

Aus dem Aufschluss zwischen Kozmiesek und Foreszcik, nördlich von 848  
○ am linken Ufer der Lazescsina.

jei még akkor is mozgottak volna, amikor a mélyebb szintek már nyugalmi helyzetbe jutottak. A kovás homokkő magasabb szintjein látható, az ábrázolt fekvő redők helyzetéből a mozgás irányára is következtethetünk és megállapíthatjuk, hogy az DNy-ról ÉK. felé történt.

A Magura takaró területén, mint már említettem és amint azt térképemen is jelölöm, több helyi antiklinális is látható, ezek egy kategóriába oszthatók a kovás homokkő magasabb szintjeiben keletke-



zelt, előbb említett lazescsinai és studenai pikkelyekkel. Ilyen kis helyi jellegű antiklinális húzódik annak a dombnak Ny-i oldalán, melyen foreszeiki tisztí szálló áll, valamint ettől D-re, cca  $1/2$  km-nyi távolságra. Másik ehhez hasonló kis antiklinálist térképeztem a Kevele patak torkolatához közel és a Kevelétől a Fekete Tisza jobb partján vezető út mentén.

Még egy harmadik kis antiklinálisról kell megemlékezni. Ennek tengelye 17.10<sup>h</sup> csapásban húzódik „zu Körösmező“ felírás első „z“ betűjétől D-re, cca 250 m-re. E helyütt is a búbban sötét pala látható, erre kovás réteg, majd szürkés zöldes agyagpala következik, majd homokkő, majd pedig újból szürkés zöldes agyagpala.

Ezek nagyon hasonlítanak a krosnoi képződményekre. Mivel e tagtól É-ra és D-re tarka agyag jut felszínre, ha a krosnoi külsejéről bebizonyosodna, hogy az valóban az, *úgy itt a homlok régióban nyugvó tektonikai ablakra kell következtetni*. E krosnoi jellegű csapásában a Studenagáttól É-ra, cca 400 m-re ugyanilyen jellegű képződmény figyelhető meg a felszínen. — Az említett búbtól D-re, az út mentén, cca 250 m-re, kénes forrás tör elő. Ez a forrás is a krosnoi képződményekre, ill. a menilitalára utal.\*

A Volóc-Körösmező sorozat területén antiklinális nyalábok láthatók. Ezek a Magura takaró mozgásának következményeképpen keletkeztek a plasztikus krosnoi rétegeken. A tenger hullámaira emlékeztető kis ráncok keletkeztek itt, melyek néhol egymás mellé símulnak és amíg kereszttengejük alig tesz ki 1—2 métert, addig hossztengejük sokszor több km-en keresztül nyomozható. Ez a szerkezeti jelleg jól látható a Stebna torkolatától K-re a Lazescsina medrében egészen addig, hol a Lazescsina D-felé fordulva nagy hurkot alkot. Itt 15 egymáshoz nyomott redő van. A redők magvában több helyen megjelenik a menilit pala. E helyen a búbok keresztmetszetei láthatók, a búbok hosszmetsetei a Stebna patakban, alaprajzai pedig a Lopusankában ismerhetők fel. Eme kis ráncok tengelyei 19<sup>h</sup>-tól 0.10<sup>h</sup> irányokban helyezkednek el.

A most említett antiklinális tengelyek több helyen tranzverzális eltolódások következtében részekre szakadtak. Több helyen megfigyelhető az is, — így pl. a Lopusanka patakban, annak torkolatától a Magura határáig — hogy ezek a kis antiklinális tengelyek keresztezik egymást.

\* Megemlítem, hogy 1942-es szelvényezéseim és 1943-as felvételeim során, Körösmezőtől Ny-ra a Turbátgát körül tektonikai ablakokat ismertem fel.

A Magura takaró homlok régiójának rendkívül bonyolult szerkezete, a Magura takaró délibb részén látható nyugodtabb tektonika, a szirtek jelenléte és elrendeződése és az említett tektonikai félablak méretei a krosnoi képződményen látható hullámbarázdákra emlékeztető ráncok arra mutatnak, hogy e helyütt több km-es áttolódás történt. Ilymódon beigazolható a Kárpátok e szakaszán is K o b e r (37) elméleti megfontolásokból adódó felfogása, mely szerint nincsen alapvető szerkezeti különbség az Alpok és a Kárpátok flis képződményei között.

Az áttolódás korára vonatkozóan a következő felfogáshoz jutottam: A Volóc-Körösmező sorozat magasabb szintjeit az előkerült foraminiferák nyomán középső oligocénnek határozva, az áttolódást középső oligocén, ill. oligocén utáninak kellene minősíteni. Minthogy azonban tudjuk, hogy a *flis takarók* a sós agyagokon fekszenek, (36. p. 79) a sós agyagok pedig alsó miocének, (36. p. 75) nyilvánvaló, hogy az áttolódás az alsó miocén után történik, így tehát a *stájer kéregmozgás* hívja azt életre. E felfogást támogatják azok az adatok is, melyeket S z e n t e s nyomán írunk a vele közösen készült (47.) munkánkban.

Vannak adatok, melyek nyomán megállapítható, hogy a stájer kéregmozgásnál idősebb és annál fiatalabb kéregmozgások is történtek. Nevezetesen Volóc-Körösmező sorozat területén fekvő kis antiklinális ráncok felépítésében, a palás márgás kőzetek mellett, résztvesznek kovás, homokkő és márgás pala tagok is. Ezek a kovasavval átitatott képződmények a hegyképzőerők hatására másképpen reagáltak, mint a többi kőzet. Megállapítható tehát, hogy már akkor, mikor ezek a kis ráncok keletkeztek, a most említett kovás betelepülések megvoltak. Minthogy pedig ezt az elkovásodást törések mentén felszínre törő lévforrások hozhatták létre, nyilvánvaló, hogy ezek a törések a stájer kéregmozgás előtti időben alakultak ki.

A stájer kéregmozgásnál fiatalabbakra az említett tranzverzális eltolódásokból és a keresztgyűrűdésekkel következtethetünk.

Noha ennek a területnek szerkezeti jellegét a takarók és gyűrődések szabják meg, mégis a törések és a litoklázisok jelenléte is több helyen megállapítható. Így figyelemreméltó litoklázis rendszert tanulmányozhattam a Pietroszul ÉK-i meredek falán. E helyen 1<sup>h</sup> és 19<sup>h</sup> irányok adódnak.

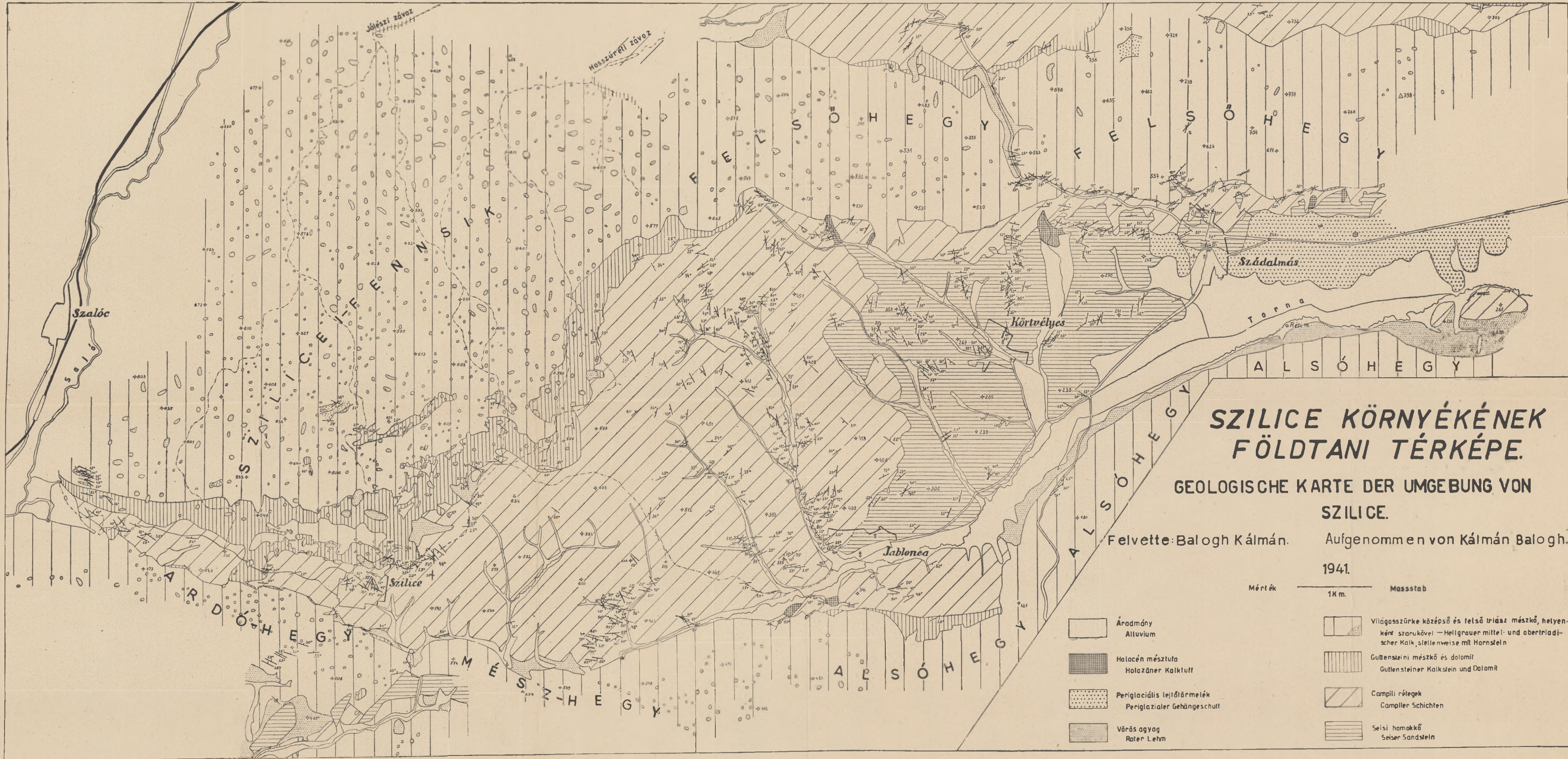
*Olajnyomok és az olaj feltárási lehetősége.*

Körösmező környékén az olajszivárgások, beszáradt bitumen-nyomok már régóta ismeretesek. Magam két helyen figyeltem meg olajszivárgást: a Bahinski wielki torkolatához közel, a vizesárok medrében fekszik az egyik, a másik pedig a Stebna patakban, a 686 m/p-től D-re, a kutató aknától Ny-ra látható a patak medrében. A régi stebnai fúrásból 1939. nyarán 3000 l. olajat kanalaztak. Ezek az adatok arra vallanak, hogy a Volóc-Körösmező sorozat az olaj anyaközete, amennyiben legalább is a menilit palát anyaközetnek tekintjük, de mindenesetre tartálya az olajnak. A 3000 l. összeszivárgott olaj pedig azt mutatja, hogy figyelemreméltó olajnyomok vannak e területen.

Az olaj kitermelésének kétféle lehetőségét említem. A Volóc-Körösmező sorozat területén, ahol nyomokban tényleg megvan az olaj, a pechelbronni termelési módhoz lehetne folyamodni. Azaz az olajszivárgások csapásába kis aknákat kell mélyeszteni s ha ezekbe termelésre érdemes mennyiség szivárog össze, akkor kis költséggel bányászható itt az olaj. A termelés másik módjához a mélyfúrások létesítése vezet.

A Volóc-Körösmező sorozat területén már több fúrást létesítettek. Ezek helyét térképemen jelölöm. E fúrások közül a legnagyobb mélységet az 1940-ben bezűntetett stebnai fúrás érte el. Ez a fúrás 1481.60 m mélységig jutott le. 1393.50—1423.60 m között több szintben menilit-palát harántolt. Egyébként agyaggpala, márga és homokköveken haladt keresztül a fúró. A rétegek meredek dőlésűek voltak. (46.) E fúrásban a csehek feljegyzése szerint olajnyomok 357, 528, 1115, 1135 és 1173 m mélység körül mutatkoztak, 357 m mélységből kb. 2000 liter olajat termeltek. Ez a fúrás éppúgy, mint a korábbiak is, noha olajszinteket harántolt, nem járt gyakorlati eredménnyel. Mégis ezen a területen is újabb fúrásokat ajánlanék azért, hogy a terület kérdését véglegesen tisztázhassuk. A csehek által telepített stebnai fúrás kitűzésénél, amint az a hátrahagyott jegyzetek alapján megállapítható, a Volóc-Körösmező sorozat fekvőjében a külső tektonikai egység jelenlétét tételezték fel. Ez a feltevés az első pillanatban merésznek látszik, minthogy azonban Körösmező környékén kimutatható, hogy a Magura takaró több km-es sávot fed le a Volóc-Körösmező takaróból (L. a 47. munkához mellékelt szelvényt), megállapítható, hogy nagyméretű mozgások történtek itt s a cseh kutatók felfogása nem teljesen kizárt. A kérdés eldöntése végett Dosina patakban javasolnék fúrást





# SZILICE KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE.

GEOLOGISCHE KARTE DER UMGEBUNG VON  
SZILICE.

Felvette: Balogh Kálmán. Aufgenommen von Kálmán Balogh.

1941.

Mérték 1 Km. Maßstab

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  | Áradmány<br>Alluvium                                      |  | Világosszürke középső és felső triász mészkő, helyenként szarukövel — Hellgrauer mittel- und obertriadischer Kalk, stellenweise mit Hornstein |
|  | Holocén mésztufa<br>Holozäner Kalktuff                    |  | Guttensteini mészkő és dolomit<br>Guttensteiner Kalkstein und Dolomit   |
|  | Periglaciális lejtőármelék<br>Periglazialer Gehängeschutt |  | Campili rétegek<br>Campiler Schichten   |
|  | Vörös agyag<br>Roter Lehm                                 |  | Seisi homakkő<br>Seiser Sandstein   |



ott, hol menilitpala mélyebb szintje jut felszínre. E helyen a Volóc-Körösmező sorozat bazális része könnyebben megközelíthetőnek látszik.

A további fúrást azonban a Magura sorozat területén telepíteném, mert bármi is legyen az olaj anyaközete, az bizonyos, hogy a Volóc-Körösmező sorozatban olajnyomok vannak. Minthogy azonban e képződményből az olaj nagyobb része már kiszivárgott, mert kaotikusan meggyúrt, repedésekkel átjárt, védő fedőburok nélküli ez a képződmény. Ezért ott kellene azt feltárni, ahol fedőjében megvan az olajat át nem engedő képződmény, tehát ott, ahol a Magura sorozat záró rétegei elfedik a Volóc-Körösmező sorozatot. Hogy ez reményteljes vállalkozás lenne, arra a Magura sorozat területén mutatkozó olajindikációkból — ilyeneknek tekinthetők a kénes, szénsavas források, amelyek topográfiai elterjedését Wiesner (42.) térképe mutatja — következtethetünk. E források elrendeződése arra mutat, hogy ezek a boltzatokból kisebb rétegzavarok mentén mint rétegforrások, másrészt az áttolódási síkok mentén jutnak felszínre. Figyelemre méltó e szempontból Gesell (8) megfigyelése, aki arról ír, hogy Luhibányán, tehát a Magura és Rahó sorozat határának közelében, földigyantát és olajat talált. Még megemlítem azt is, hogy Gorlice és Jasló között a Magura marginális szegélyén hasonló tektonikai feltételek mellett produktív fúrásokat telepítettek.

Néhány évvel ezelőtt Matejka és Zelinka tanulmányozták e területet. Az ő munkájuk jelenti az első komolyabb lépést a terület helyes felismerése felé. Mint ők maguk is mondják, nekik nem sikerült a Magura sorozat frontális részének végleges szerkezeti képét megadni. A később jövő munkája mindig könnyebb. Tovább jutottam. A terület helyes szerkezeti képét sikerült megrajzolnom. A tektonikai félablak felismerése és a Magura sorozatba tartozó tarka agyag márga alsó eocén korának megállapítása fontos állomása e terület megismerését célzó kutatásoknak.

Fontosnak tartom, hogy az alsó eocéntól a középső oligocénig bezárólag folytatólagos rétegsort sikerült megállapítani.

Amikor főbb eredményeimet összefoglalom, rá kell arra is mutatnom, hogy a részletekben mind a két sorozat területén még sok a tennivaló.





## Stratigraphische und tektonische Untersuchungen in der Umgebung von Körösmező.

Von Dozent Dr. Tibor Szalai.

Im Auftrage der Direktion der kön. ung. Geologischen Anstalt habe ich im Sommer der 1939, 1940 und 1942 Jahre insgesamt vier Monate in der Umgebung von Körösmező gearbeitet.

Im Jahre 1939 haben wir mit Dr. L. Majzon gemeinsam das von Körösmező nördlich liegende Gebiet erforscht. Im Jahre 1940 habe ich mit Dr. Szentes F. ein Profil über das Gebiet zwischen Körösmező und dem kristallinen Massiv gemacht. Unser Weg führte über Kozmiesek, Pietroszul, Pietrosz, die Umgebung von Bogdán, Terebesfejérpatak mit Berührung des Gipfels von Pop Iván, Rahó und Tiszaborkút. Wir haben also in zwei Profilen die Bildungen des Kristallins und des von diesem nördlich gelagerten Flysches untersucht. Unsere Ergebnisse haben wir in der Fachsitzung der kön. ung. Geologischen Anstalt im Dezember des Jahres 1940 vorgetragen. In unseren Vorlesung machten wir mit Benützung der bisherigen Literatur und auf Grunde unserer eigenen Beobachtungen die geologischen Verhältnisse von Kárpátalja schematisch bekannt. Um Wiederholungen zu vermeiden möchte ich infolge dessen die allgemeine Literatur nicht mitteilen und lege kein geologisches Profil bei, da das auf der erwähnten Fachsitzung präsentierte und dem auf diesselben vorgetragenen Bericht beigelegtes Profil auch die Verhältnisse dieses Gebietes umfasst. Die die Lokalangelegenheiten betreffende Literatur zähle ich aber auf und mache den Inhalt der wichtigeren Arbeiten bekannt.

Aus der literarischen Aufzählung geht hervor, dass das Interesse für das Gebiet am lebhaftesten zwischen 1886 und 1901 blühte. In dieser Zeit erscheinen beinahe jährlich Körösmező besprechende Werke. Diese Interesse kann mit den damals im Gange gewesenen Ölforschungen erklärt werden.

## LITERARISCHE ZUSAMMENFASSUNG.

1. 1818—1822. *Beudant F. S.*: Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818, 1822. Tom. II. P. 299, Tom. III. P. 65—167. Er erwähnt zuerst die kristallinen Gesteine von Máramaros unter dem Namen „Terrain primitif“. Nach ihm sind an beiden Seiten des „terrain primitif“ Grauwacke Gesteine gelagert. Die nordwestlichen Grauwacke Gesteine laufen parallel mit der Landesgrenze, stellenweise diese übertretend erreichen sie beinahe den Tarac Fluss. Das Gestein ist vom karpathischen Sandstein umgeben, welches seiner Meinung nach in der Steinkohlenzeit sedimentiert wurde.

2. *Boué M. A.*: Coup d'oeil d'ensemble sur les Carpathes, le Marmarosch, la Transylvanie. Mem. de la Soc. Geol. de France I. Serie Tome I. *Boué* betrachtet die karpathischen Sandsteine für Kreide. Er unterscheidet keine primäre und Grauwacken Formationen, sondern teilt die ganze Gruppe dem kristallinen Schiefer zu und bezeichnet sie mit dem Namen Gneiss, Glimmerschiefer, Mergelschiefer, Tonschiefer etc. Die nördliche Grenze dieser Ablagerungen kongruiert bei Körösmező mehr oder weniger mit der nördlichen Grenze des Magura Gürtels. Er legt eine Karte der Arbeit bei, welche einen grossen Fortschritt gegen *Beudant's* Karte bedeutet. Auf seiner Karte sind die Ost- und Südkarpathen, das Bihar Gebirge und das Siebenbürgische Becken farbig bezeichnet.

3. 1833. *Lill de Liliénbach M.*: Journal d'un voyage géologique en Bukowine en Transylvanie et dans le Marmarosch. Mem. de la Soc. Géol. de France, Tome I. No. XIII.

4. 1859. *Hauer Fr.* und *Richtshofen Ferd.*: Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme der 4. Sektion der k. k. Geologischen Reichsanstalt in nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1859. X. und Verhandl. im Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1859. Sie teilen den karpathischen Sandstein in zwei Gruppen ein: in die Eozän und Neokom Gruppe. Sie erwähnen die Klippe von der Mlaki Wiese, zählen eine aus mehreren Gattungen bestehende Fauna auf und identifizieren die Ablagerung mit den Sramberger Schichten.

5. 1877. *Paul C. M.* und *Tietze E.*: Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1877. XXVII. Sie identifizieren den Hoverla und Magura Sand-

stein. Das Kukul Gebirge betrachten sie für Kreide. Die petroleumhaltigen Schichten von Körösmező reihen sie in das Eozän ein.

6. 1877. Tietze E.: Reisebericht aus Ostgalizien. Verh. i. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Wien. 1877. Er erwähnt die jurassischen Melaphirklippen in der Umgebung von Pietrosz.

7. 1879. Paul C. M. und Tietze E.: Neue Studien über die Sandsteinzone der Karpathen. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Wien, 1879.

8. 1880. Gesell S.: Beitrag zur Kenntniss der Marmaroscher Petrolfundstätten. M. Kárpát Egyesület Évk. 1880. VII. Wir erfahren aus dieser Studie, dass im Jahre 1878 im Tale des Haurilec Baches eine Schacht abgeteuft wurde in welchem man Petroleum fand. Er erwähnt auch die Petroleumsickerungen am rechten Ufer der Lazescsina sowie in der Stebna. Die Ölvorkommnisse von Körösmező haben eine Streichrichtung von 20—21 h. Wie wir es sehen werden, folgen die wogenartigen Antiklinalen des Gebietes die eben erwähnte Richtung.

Gesell schreibt ferner, dass er weiter nach dem Zusammenfluss von Visó und Tisza, in Luhibánya Ozokerit und Öl gefunden hat. Da die Gemeinde Luh teils auf dem Gebiete der Magura Decke, beziehungsweise teils auf dem Gebiete der Rahó Gruppe liegt, ist diese Angabe beachtenswert.

9. 1885. Tietze E.: Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn. Verhandl. im Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1885.

10. 1886. Zapalowitz H.: Eine geologische Skizze des östlichen Teiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpathen. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt XXVI. Verfasser reiht die Schichten der Umgebung von Volóc und Körösmező ins Eozän ein. Längs der Fekete-Tisza bis zu dem Punkt, wo es die Kvasienka aufnimmt, konstatiert er untere Kreide. Der Magura Sandstein ist laut Verfasser der oberen Kreide zuzureihen. Er identifiziert die Sandsteine von Hoverla und Tarcau. (Karte)

11. 1886. „Die erste Körösmezőer Petroleum Bergbau Gesellschaft.“ Ung. Montan. Ind. Z. No. 21.

11/a. 1887. „Die erste Körösmezőer Petroleum Bergbau-Gesellschaft.“ Ung. All. öst. Ch. u. T. Z. No. 1.

12. 1887. Posewitz T.: Bericht über die geologischen Detailaufnahmen im Jahre 1887. Jahresberichte der ung. k. Geologischen



Anstalt. Budapest, 1888. Er schildert die mergeligen, schieferigen Schichten von Körösmező und bestimmt ihr NW—SO Streichen. Das Liegende der Ablagerung bilden grauliche, glimmerreiche Sandsteine. Die Ölvorkommnisse können nach Posewicz in fünf parallelen, NW—SO gerichteten Linien verfolgt werden. Diese sind: 1. die Linie von Haurilec, 2. die Linie von Lopusanka, wo in der Nähe der Mündung des Baches auf vier Plätzen Ölsickerung zu sehen sind, 3. die am linken Ufer der Fekete-Tisza festgestellten Vorkommen, in deren Streichen die Ölsickerungen der Stebna und Lazescsina zu finden sind, 4. die bituminösen Sandsteine längs der Fekete Tisza bei der Mündung des Markovec Baches und die Indikationen in deren Streichrichtung, in der Lazescsina in der Nähe der Mündung des Ropegiu Baches und längs des unteren Laufes des Zimir Baches, 5. Ölsickerungen bei dem oberen Lauf des Ropegiu Baches.

Er befasst sich mit der bisherigen Lage der körösmezöer Ölforschungen. Er schreibt, dass im Jahre 1878 in der Umgebung der Mündung der Lazescsina eine Schacht am rechten Ufer der Lazescsina abgeteuft wurde. Von beiden Schächten wird Öl gewonnen. In 1881 kommt „Die erste ungarische Petroleumforschungsgesellschaft“ zu stande. Diese Gesellschaft teuft an folgenden Orten Bohrungen, beziehentlich Schächte ab: im Haurilectal, im Tal der Fekete Tisza, um die Mündung der Lazescsina, in der Stebna an sechs Orten, im Lopusankatal, der Mündung der Lopusanka gegenüber, bei der Landstrasse im Lazescsinatal, um die Mündung des Repegiu Baches an sechs Stellen. Das Hauptbohrloch war am Abhang des Subni Rückens und man erreichte hier 157 m Tiefe.

14. 1888. Posewicz T.: Das Gebiet der Schwarzen Theiss. Jahresberichte der ung. k. Geologischen Anstalt 1888. Budapest. Strati-graphisch unterscheidet er folgende Glieder: die körösmezöer Schichten, Menilith-Schiefer, bunte Tone, mächtige, bankige Sandsteine, jurassischen Kalkstein, Melaphirgesteine, diluviale, alluviale Ablagerungen. Er erwähnt wichtigere Vorkommnisse der bunten Tonmergel an folgenden Stellen: Haurilec, Lazescsina, Lopusanka, Studena, Foresek, Czapok Grun. Auf seiner Karte zeichnet er diese nicht auf. Er befasst sich jedoch auch mit dem kieseligen Sandstein der Gegend von Kozmiesek. Diese bezeichnet er insgesamt mit den bunten Tönen als obere Hieroglyphenschichten. Ich erwähne schon jetzt, dass ich das Alter der bunten Tonmergel für Oberes Senon u. unteres Eozän bestimme. Die tieferen Niveau der kieseligen Sandsteine halte ich Grund

Analogien für untere Kreide und identifiziere sie mit den Sipot, Lgota oder Ligotta Schichten.

15. 1888. Leo L.: Das Petroleum Vorkommen in Körösmező. Ung. Mont. Ind. Z. No. 1. Leo lässt es als der erste Forscher ahnen, dass hier Umschuppungen und Überschiebungen sind.

16. 1888. Fauck A.: Die angewendeten Bohrsysteme beim Petrol Bergbau in Ungarn, speziell in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. 1888. No. 3.

17. 1890. Posewitz T.: Das Gebiet der weissen Theiss. Jahresberichte der. ung. k. Geologischen Anstalt. 1889. Budapest. Er teilt die Magura Sandsteine die er als Kreide betrachtet, in zwei Stufen ein. In der tieferen Stufe herrschen die schieferigen Lagen, in der höheren Sandsteinlagerungen. Er stellt fest, dass von Tiszaborkút bis Swidovec schieferige Schichten herrschen.

18. 1892. Noth I. und R.: Petroleum in Ungarn. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 18.

19. 1892. Noth I.: Petroleumvorkommen in Körösmező. Allg. Öst. Chem. und Techn. Z. No. 20—21. Er legt eine Kartenskizze bei.

20. 1892. Walther H.: Petroleumvorkommen in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 22.

21. 1892. Webber J.: Zur Tiefbohrung in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 21—23.

22. 1892. Stavenov W.: Zur Tiefbohrung in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 22.

23. 1892. Der Bergbau auf Petroleum im Com. Marmaros. Ung. Mont. Ind. Z. No. 12.

24. 1892. Posewitz. T.: Umgebungen von Körösmező und Bogdán. Blätter Z. 12 u. 13 Col. XXXI. 1:75.000. Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Länder der Ungarischen Krone. Budapest. Er erwähnt am östlichen Abhang des Pietrosz, am Sattel, welcher diesen mit der Hoverla verbindet Kalksteinklippen und zählt von hier Fossilien vor. Diese Fossilien weisen auf die Stramberger Schichten hin. Hier erwähnt er auch die kretazeischen Fossilien des Sojmul Bergs von Rahó.

25. 1893. Walter H.: Petroleumvorkommen in Körösmező in Ungarn. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 3.

26. 1897 Posewitz. T.: Das Petroleumgebiet von Körösmező. (Marmarosch.) Mitteilungen aus dem Jahresbericht der. k. ung. Geologischen Anstalt. Bd. XI. 1897. Budapest. Die unmittelbare Umgebung

von Körösmező, das tiefer liegende Gebiet bezeichnet er als Eozän. Binnen diesem betrachtet er ein ungefähr 11 km langes und 6 km breites Gebiet für Petroleumforschungen geeignet, er bezeichnet die Bohrlöcher, den Platz der abzuteufenden Schächte. Auf Grunde der Bohrangaben stellt er fest, dass bis zur Tiefe von 240 m keine grössere Quantität von Öl zu hoffen ist. Er gibt auch eine geologische Karte des Gebietes. Auf meiner Karte habe ich die stebnaer Bohrlöcher an Ort und Stelle aufgezeichnet, die auf meiner Karte zu sehenden, übrigen Bohrlöcher entlehne ich von der eben erwähnten Karte von Posewitz.

27. 1897. Bartel E.: Der Erdölbergbau in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 5.

28. 1898. Bartel E.: Die Erdölbohrungen in Körösmező. Allg. Öst. Chem. u. Techn. Z. No. 19.

30. 1901. Schmidt L. Geschichte der Entwicklung des Bergbaues von Marmaros. Bányászati és Kohászati Lapok. Budapest.

31. 1906. Walter H.: Petroleum in Ungarn. Ung. Mont. Ind. Z. No. 5. Nach ihm weisen die aus dem Iopusankaer, grauen Ton stammenden Foraminiferen darauf hin, dass wir hier mit den höheren Horizonten des Eozäns zu rechnen haben, weshalb er das Abteufen von tieferen Bohrlöcher empfiehlt. Das ist die erste Arbeit, die Foraminiferen erwähnt.

32. 1913. Posewitz T.: Aufnahmsbericht vom Jahre 1911. Jahresbericht der k. ung. Geologischen Anstalt für 1911, 1913. Budapest. Nach Posewitz ist der karpathischer Sandstein zwischen Borkút und Swidovec oligozän.

33. 1919. Lóczy L. v. Sen.: Über die Kalkklippen der Komitate Nyitra und Trencsén. Geologische Mitteilungen. 49. Laut Verfasser sind die Klippen auf dem Wege der „Plis diapirs“ entstanden.

34. 1921—22. Friedl K.: Über die Beziehungen der Nordalpen zur karpathischen Flyschzone. Verhandlungen im Jahrbuch d. k. k. Geologischen Reichsanstalt. Wien.

35. 1928. Gawel A.: Über die chemisch-mineralogischen Zusammensetzung roter und grüner eozäner Schiefertone der Ostkarpathen. Bull. Ac. Soc. Cracovei.

35/a. 1929. Nowak I.: Die Geologie der polnischen Ölfelder. Schriften aus dem Gebiet der Brennstoffgeologie. H. 3. Stuttgart.

36. 1930. Friedl K.: Karpathen und Karpathenvorland. Das Erdöl. 2. Aufl. II. Bd. 2. Teil. Leipzig.



37. 1931. K o b e r L.: Das alpine Europa. Berlin.

38. 1932. M a t e j k a und Z e l e n k a L.: Contribution à la connaissance de la géologie des environs de Jasina en Russie subcarpathique. Vestnik. VIII. Praha. Auf diesem Gebiet unterscheiden die Verfasser der allgemeinen kárpátaljaer Literatur entsprechend die Jasina und Pietrosz Serie. Auf dem Gebiet der Jasina Serie betrachten sie einen Teil der Menilith Schiefer für Kreide. Weitere Glieder der Bildung bestimmen sie für Paleogen. Das Paleogen teilen sie in fünf Gruppen ein.

Meiner Ansicht nach sind binnen dieser Gruppe der Menilithschiefer, die Sandsteinserie, und die tonmergelige, schieferige Serie zu unterscheiden. Binnen der Pietrosz Serie trennen sie auch Kreide und das Paleogen ab. Zu den kretazeischen Bildungen zählen sie die kieseligen Sandstein- und die bunten, tonschieferigen Mergelschichten. Die letzteren lagern im Hangenden in die höheren Niveaus der kieseligen Sandsteine. Ich stelle deren oberes Senon unteres Eozän Alter fest. Im Hangenden dieser Schichten lagert die Magurasandstein Serie. Binnen dessen unterscheiden sie zwei Horizonte, wie es auch schon P o s e w i t z tat. Sie machen auch eine Kartenskizze. Auf dieser Skizze bezeichnen sie die Grenze der Pietrosz Serie südlich und östlich von Körösmező.

39. 1932—33. O p o l s k i Z.: Sur la stratigraphie des couches de Krosno. Bull. du Serv. Geol. de Pologne Vol. VII. Varsovie. O p o l s k i befasst sich in allgemeinen mit der Klassifizierung der Schichten von Krosno. Nach ihm sind diese in zwei Unterabteilungen zu teilen. Der untere Horizont besteht hauptsächlich aus sandigen, der obere aus mergeligen Schichten. In den letzteren lagern hauptsächlich kalcitaderige Hieroglyphenschichten. Dies bezeichnen die frühere Verfasser mit dem Namen Strzalka. Im Liegenden der Krosnoer Schichten finden wir die Menilithschiefer, deren höhere Schichten mit denen von Krosno in genetischen Zusammenhang stehen. Nach O p o l s k i können die unteren Krosnoer Schichten in gewissen Gegenden in drei Gruppen eingeteilt werden.

40. 1933. S w i d z i n s k i H.: Remarques sur la structure des Karpathes flyscheuses. Bull. du Serv. Géol. de Pologne Vol. VIII. Livre I. Er erwähnt, dass in der Gegend von Körösmező, Worochta, Zabie, Jablonka die Pietrosz-Czarno Hora Serie die Krosnoer Schichten überschiebt. Im folgenden befasst er sich mit den Bildungen von Pietrosz-Czarno Hora. Er erinnert an die Möglichkeit, dass diese Bildungen mit

der Magura Gruppe indentifiziert werden können, oder kann eventuell die Czarno Hora mit der Magura vereinigt werden. In diesem Falle würde das nicht vereinigte Glied eine selbständige Einheit bilden. Ich stelle schon hier fest, da ich in der Pietrosz Serie dieselben beiden Glieder erkannte, welche auch in der szolyvaer Magura Serie zu finden sind, — dass ich die Pietrosz Serie mit der Magura Gruppe für identisch erkläre. Schon Swidzinski sagt, dass falls Pietrosz oder Czarno Hora als Magura betrachtet werden kann, die Magura bis zu den Ostkarpathen zu verlängern ist. Er nimmt nämlich an, dass man die Grenze der Magura Gruppe auch im wenigsten bekannten Abschnitt von Kárpátalja zwischen Tarac und Fekete Tisza bzw. Körösmező verfolgen kann. Gründliche Untersuchungen werden seine Auffassung sicher rechtfertigen. Es gelang mir nämlich schon bisher an der östlichen Grenze dieses Gebietes, westlich von Körösmező auf einer Strecke von anderhalb Km. die Frage ins reine zu bringen und Swidzinski's Auffassung zu rechtfertigen.

41. 1933. Andrusov D.: Sur la relation des Carpathes orientales avec les Carpathes occidentales. Vestnik. IX. Praha. Er bezeichnet mit dem Namen Polonina die Volóc-Körösmező und Pietrosz-Czarno Hora Gruppe, vereinigt also grundverschiedene Glieder. Später ändert sich aber seine Auffassung. Er gibt eine sehr gute zusammenfassende Karte, welche die Verhältnisse der Gegend von Kerecke in nord-südöstlicher Richtung bis zur Landesgrenze darstellt.

42. 1935. Wiesner F.: Vodotvo a Mineralni Brameny zeme Podkarpatoruske. Ungvár. Nakladem Vlastnim-Tiskem „Politiky“ V. Praze.

43. 1935. Voitești J. P.: Evolutia geol.-Paleogeografica a Pamantului Romanese. Renita Muz. Geol. Min. et Univ. din. Cluj. Vol. V. No. 2.

44. 1936. Andrusov D.: Recherches géologiques en Russie Subcarpathique executées en 1932—34. Carpaticá. In seiner zusammenfassenden Arbeit teilt er Kárpátalja in mehreren Gürtel ein. Den äusseren Gürtel nennt er Volóc Jasina Zone, diesen wollen wir folgendes mit dem Namen Volóc-Körösmező bezeichnen. Südlich von diesem finden wir die Czarno Hora-Pietrosz-Stoh Zone, welche ich Magura nenne. Weiter südlich finden wir die Rahó Zone, dann folgt die Marmarosch Zone der Glimmerschiefer, Gneiss und deren Sedimentdecke, ferner die Zone der Pienninklippen und zuletzt die Neogen Zone, welche in transgressiver Berührung mit beiden vorher erwähnten Zonen steht.

Die kieselige, dunkle Schichten identifiziert er mit den Audia Ablagerungen und erklärt sie für Neokom, pünktlicher Barrem-Aptien. Von diesen Schichten ist in Rumänien *Leopoldia castellansis* zum Vorschein gekommen. Er hält es auch möglich, dass die höheren Horizonte der Audia Schichten dem unteren Albien zugerechnet werden können. Er setzt die bunten Tonmergel Schichten ins untere Albien. Wie ich es schon erwähnt habe, beweise ich deren eozänes Alter.

45. 1937. Skoczylas-Ciszewska K. és M. Książkiewicz: Ein Vergleich des Wienerwald Flysches mit dem Karpathen Flysch. Bull. in de L'Acad. Polonaise des Sciences et des Lettres. Ser. A. Cracovie. Die Verfasser stellen fest, dass die bunten Tonmergelschichten vom Wienerwald bis zu den Ostkarpathen an zahlreichen Stellen des Flysches zum Vorschein kommen und identische Entwicklung zeigen.

45/b. 1937. Preda D. M. und Baucila I.: L'âge des Schistes noirs dans le basin du trotus (Bull. Soc. Romane de. Geol. 3. Bucarest). Er haltet die unter die Namen: „Schistes noirs“, „couches de Sipot“, „couches D'Audia“ bezeichnete Bildungen für Senon.

46. 1938. Sujkowski Zb.: Les Series de Szipot dans les Karpates Polonaises orientales. Traveau du service Géologique de Pologne Vol. III. Livre. 2. Er untersucht das angrenzende polnische Gebiet. Die Ablagerungen der Kreideformation bezeichnet er sammt den bunten Tonmergel mit dem Namen Sipot Serie. Diese Serie kann in vier Untergruppen eingeteilt werden. Das tiefste Glied besteht aus schwarzen, schieferigen Ablagerungen, darauf folgt ein massiver, kieseliger Sandstein, ferner die bunte Tonmergelschicht und zuletzt grauer Ton und schieferiger Mergel. Er stellt den schuppigen Bauarakter des Gebietes fest. Die Klippen untersuchend sagt er, dass der letzte Hauptparoxismus diese auf ihren heutigen Platz schob.

47. 1938. Roth K. v. Telegd: Erdöl und Erdgas in Ungarn Kgl. Ung. Palatin-Joseph-Univ. für Techn. u. Wirtschaftswiss. Fach für Berg-, Hütten- u. Forstwesen zu Sopron. 1938. X. 3.

48. 1940. Balázs A.: Von dem Lodzinskyschen Meissel. Bányászati és Kohászati Lapok. LXXIII. No. 7. (Nur ungarisch.)

49. 1941. Szalai T. und Szentes F.: Geologische Untersuchungen in Kárpátalja.

50. 1941. Habetka E.: Die Karpathen und das Galizische Erdöl. Geologische Rundschau Bd. 32. H. 1. 2.



Zusammenfassende Besprechung der auf polnischem Gebiet durchgeführten bisherigen Forschungen. Mit Beigabe der auf Grunde Nowak zusammengestellten Übersichtskarte.

Alle die sich in den letzten Jahrzehnten mit dem geologischen Aufbau von Kárpátalja befasst haben, teilen das Gebiet in mehrere Einheiten ein. Die Einheiten der verschiedenen Verfasser stimmen nicht immer pünktlich miteinander überein, aber drei Haupteinheiten sind bei sämtlichen Verfassern zu erkennen. Von diesen fallen auf heimatliches Gebiet zwei: der Volóc-Körösmező Gürtel und der Magura Gürtel. Das Gebiet von Körösmező liegt am Grenzgebiet beider Gürtel.

## STRATIGRAPHISCHE VERHÄLTNISSE.

### I.

#### *Die Klippen.*

Ich habe diese an folgenden Stellen meines Gebietes kartiert Westlich von Stina Sessa, bei Mlaki Wiese um 991 ◊, nordwestlich von Stina peczenicka im mittleren Kornagovec, cca 300 m südlich von Stina Holuczaska, am Wege vom Pietrosz nach Hoverla, in der Umgebung von Zanoga, westlich von Zanoga, westlich von 1559 ◊ und weiter nordwestlich in der Umgebung von 1568 ◊, ich fand sie ferner am Weg, welcher vom Gipfel des Pietrosz in südwestlicher Richtung führt, ferner am Fusse des Pietrosz, südwestlich von 1744 ◊ an zwei Stellen und ihren Schutt in der Gegend von Stina Holuczaska, dort wo ein Weg zu der steilen Mauer des Pietroszul führt. Diese Klippen sind gewöhnlich an Melafir gebunden. Ein Teil, so die Klippe von Mlaki, Wiese, ist schon längs bekannt. Von hier zählt H a u e r und R i c h t h o f e n (4 p. 415) folgende Fauna auf: *Terebratula bilimeki* Suess, *Terebratula bieskidensis* Zeuschn., *Terebratula nucleata* Buch., *Terebratula diphya* Col., *Rhynchonella spoliata* ? Suess., *Rhynchonella sparsuicosta* Oppel., *Rhynchonella tatrix* Zeuschn., *Ammonites errato* D'Orb., *Aptychus*.

Das von meiner Sammlung stammende Material hat Dr. J. N o s z k y Jun. bestimmt. Die zum Vorschein gekommenen Arten sind die folgenden: *Textullaria* sp., *Globigerina* sp., *Radiolaria* sp., *Aptychus* sp., *Pygope dipha* Col., *Brachiopoden*, *Pentacrinus* sp., *Lithoceras* sp., *Tochocyatus* sp. Auf Grunde der Fossilien haltet N o s z k y die Ablagerung für Titon. Die Klippe baut weisser Sandstein auf.

Die Klippe des Kornagovec Baches besteht aus rotbraunem Kalkstein. Dessen Alter bestimmt N o s z k y jun. als Dogger. Hier ist auch ein Pecten mit glatter Schale zum Vorschein gekommen. Diese Klippen gehören zu dem äusseren Klippengürtel.

## II.

### MAGURA SERIE.

#### *Kreide.*

Die *Kreide Ablagerungen* können in der Umgebung von Körösmező in drei mehr oder weniger parallelen, isoklinalen Antiklinalen verfolgt werden. 1. Im Gebiet der nördlichen Antiklinale finden wir das Geröll der Ablagerung im südlichen Abschnitt des Pletowaty Baches. Schöne Aufschlüsse sind im Studena Bach und in der Lazescsina. Im letzteren Bach von dem von Boikovec nordwestlich liegenden 804 ◊ angefangen liegt die Ablagerung an der Oberfläche und kann südwestlich von Kozmiesek auf einer  $\frac{1}{2}$  km langen Strecke verfolgt werden. Ausserordentlich gute Aufschlüsse der Bildung finden wir in den Foreszci und Tihovec Bächen und solche sind von ihrer Mündung nahe bis zu ihrem Ursprung nachzuweisen. 2. Die südlicher liegende, kretazeische, isoklinale Antiklinale kann im Haurilec Bach gut untersucht werden und zwar am schönsten westlich von Buchstaben „H“ der Aufschrift „Haurilec“ Bach, ein wenig westlich vom Ellbogen des Baches. Ich fand den Schutt der Ablagerung im Streichen des eben erwähnten Aufschlusses, südöstlich auf Javoriczek, ferner im Studena Bach, nördlich von der Lazescsina Klause, am rechten Ufer der Lazescsina, nordöstlich von 933 ◊ in einer Entfernung von cca  $\frac{1}{2}$  km, dort, wo ein Graben in die Lazescsina mündet. 3. Am südlichsten kommt die Ablagerung am Ufer der Fekete Tisza vor, südlich von der Bahnhofstation, im Gebiet zwischen den Buchstaben „C“ und „T“ der Aufschrift „Czerna Tisza.“

Massive kieselige Sandsteine und eingelagerte schwarze Schiefer bilden die Ablagerungen der Kreide. Die Sandsteine sind allgemein durch ihre schwarze Farbe gekennzeichnet, aber es finden sich auch rostbraune, stahlgraue, graue Mitglieder der Serie. Fortschreitend in der Richtung von Kozmiesek nach Foreszci, am rechten Ufer der Lazescsina, südöstlich vom 848 ◊ finden wir an der steilen Wand des

Baches gemeinsam beide Sorten dieses Sandsteins. Die gesammte Mächtigkeit der Sandsteinbänke und der eingelagerten, grünen, schwarzen und grauen Schiefer wechselt zwischen 5 und 250 Cm. Nördlich von 848 ○ am linken Ufer des Baches finden wir eine aus dünnen, kieseligen Glieder — mit oder ohne Hieroglyphen — und eingelagerten Schiefer zusammengesetzte Ablagerung. Vier aufeinander geschuppte Fallen charakterisieren diesen Aufschluss. Diese Schuppen bilden die eine und die sonderbar entwickelte Hieroglyphen die andere Merkwürdigkeit des Aufschlusses.

Die eben erwähnten vollkommen gleichende Hieroglyphen fand ich wenig entfernt vom Försterhaus Foreszeik, in südwestlicher Richtung, am Abhang des Hügels, wo das Haus steht.

Diese Schichten der Kreideformation, welche in der Literatur unter die Namen Audia, Sipot, Lgota oder Ligotta bekannt sind, werden in anderen Teilen der Karpathen zum Barremien, Aptien oder sogar zum unteren Albien eingeteilt.

Da ich zwischen diesen Sandsteinen und den später zu besprechenden bunten Tönen des Eozäns keine Diskordanz sehe und sogar eine Abwechslung durch die höheren Schichten dieser Sandsteine und der abwechselnde Schichtenfolge der oberen Sandsteinschichten und der bunten Tone beobachtet habe betrachte ich die tieferen Schichten dieses Sandsteins für oberes Senon. Die oberen Schichten bezeichne ich aber als Eozän.

Im Streichen der eben erwähnten Ablagerungen der Kreideformation finden wir auf polnischem Gebiet die von S u j k o w s k i (46) beschriebene, in isoklinalen Antiklinalen liegenden, unter dem Namen Sipot bekannten, kretazeischen Sedimente. S u j k o w s k i teilt diese Bildung in vier Glieder ein und bezeichnet sie mit dem Namen Sipot 1—4. Die eben besprochene Ablagerung ist vollkommen mit Sipot 2 identisch. Das mit Sipot 3 bezeichnete Glied, d. h. die bunte Tonmergelserie bestimme ich für oberes Senon u. unteres Eozän.

Ich kann es feststellen, dass die mit den Hieroglyphen gekennzeichnete Ablagerung den höheren Horizont darstellt. Unsere 2. Figur stellt die Entwicklung des tieferen Horizontes dar.

#### *Oberes Senon und Eozän.*

*Bunte Tonmergel.* Abwechselnd mit den im Hervorgehenden besprochenen Kreideschichten kommt das Eozän an folgenden Stellen zum Vorschein: vom Buchstabe „r“ der Aufschrift „Czapok



Grun“ südöstlich wenig entfernt, südwestlich vom „J“ der Aufschrift „Jaworowaty Grun“ im Tisovec Bach, ferner finden wir es südöstlich von der Mündung des Tisovec am rechten Ufer des Foreszcik Baches, ein wenig nordöstlich vom „n“ der Aufschrift „Douhi Grun“ entfernt, südöstlich vom Boikovec 833 ○, in der Lazescsina, weiter östlich in der Lazescsina, dort wo die Mündung des Foreszcik ist. Der bunte Ton liegt im Haurilec Bach auf dem am Rande der Karte liegenden Gebiet, ferner in der Lopusanka, westlich und südwestlich von der Aufschrift „zu Körösmező“ an drei Punkten, in der Gegend der Studenaklause an zwei Stellen, nördlich von der Lazescsinaklause, nordöstlich vom 933 ○, dort wo ein Graben in die Lazescsina mündet, ferner an der nordwestlichen Seite der Gropa und nordwestlich von Stina Kozmieska an zwei Stellen an der Oberfläche.

In der bunten Tonmergel Serie wechseln sich grüne, oft erbsen-grüne, schwarze und rote Schiefer ab. Kieselige Sandsteine sind auch dazwischengelagert. Im mittleren Teil der Gruppe finden wir rote, an den Seiten kieselige Schiefer. Südwestlich von Boikovec 833 ○, in der Lazescsina können diese Verhältnisse gut beobachtet werden.

Im geschlammten Material habe ich Foraminiferen gefunden. Dadurch ist deren marine Abstammung entschieden. Grund dieser Foraminiferen ist die Entstehungsperiode dieser bunten Tone am Ende der Kreide bzw. ins untere Eozän zu setzen. Ich habe aus sämtlichen Vorkommnissen Ton geschlammmt, aber Foraminiferen nur in wenigen gefunden. Aus dem von Boikovec 833 ○ südwestlich liegenden Gebiet sind folgende Arten zum Vorschein gekommen: *Cornuspira involvens* Rss., *Rhabdammina abyssorum* M. Sars. Aus dem Tisovec Bach: *Cornuspira involvens* Rss., *Ammodiscus charoides* I. P., *Rhabdammina abyssorum* M. Sars. Die Bestimmung der Foraminiferen danke ich Herrn dr. L. M a j z o n.

#### *Der skupovaer Sandstein.*

Ich habe diese Lokalfazies der Magura längs der ungarisch-polnischen Grenze, am Kukul und in seiner Umgebung kartiert. Die oberste Schicht der Skupova Serie besteht aus kalkigen Sandsteinen, welche Lithothamnium, Lithophyllum und Echinodermaten Reste enthalten. Die Mächtigkeit dieser Sandsteine beträgt mehrere 100 m. Ihr Liegendes wird aus massiven, einförmigen Sandsteinen ohne innerer Schichtung aufgebaut. Diese Bildung lagert nach S u j k o w s k i (46) auf bunten Tönen und ist dem Eozän zuzuteilen.

Von der Mündung des Studena Baches ein wenig südlich, der Waldbahn entlang im zwischen schieferigen, glimmerigen, grauen Sandsteinbanken eingelagerten, dunkelgrauen Ton und östlich von diesem am rechten Ufer der Lazescsina, neben dem Weg im zwischen schieferigen, glimmerigen Sandsteinschichten eingelagerten, bläulich-grauen schieferigen Ton bestimmt M a j z o n aus dieser Bildung *Trochamminoides irregularis* White, *Trochamminoides* nov. sp. *Dendrophria robusta* G r z y b., *Rzehakina epigona* R z h k., *Texularia simplex* G r z y b., *Cornuspira* sp., *Rheophax guttifera* Brady, *Rheophax splendida* G r z y b., *Hyperammina subnodosa* Brady. Auf Grunde dessen setzt er die Bildung an die Grenze der oberen Kreide und des Paleogens. Etwas südlich von der im Hervorgehenden besprochenen Foraminiferen Fundstätte, des Skupova Sandsteins, südlich vom Buchstabe „z“ der Aufschrift „Lazescsina“ kam *Globigerina bulloides* d'Orb. zum Vorschein. Diesen Fundort haltet M a j z o n für Eozän.

*Es scheint wie wenn im höheren Teil der Maguragruppe zwei Niveaus zu unterscheiden wären. Eines weist zwischen den Sandsteinen mehr schwarze und graue Schiefer auf, und da sind auch dünne Sandsteinbänke häufig, ferner scheinen diese Sandsteine weniger Muscovit aufzuweisen und gleichzeitig sind hier, hauptsächlich an den Schieferplatten verkohlte Pflanzenreste häufiger. Gute Aufschlüsse können zwischen Kerék und Tiszaborkút, entlang der schwarzen Tisza beobachtet werden.*

### III.

#### VOLÓC-KÖRÖSMEZŐ SERIE.

##### ? Oberes Eozän.

Im Wolovec Maly (diese mündet SW-lich cca 2 km von der Hauptstation von Körösmező in die Fekete Tisza) sehen wir die im Liegenden des Menilithschiefers gelagerte, bunte, rote, grüne Tone; von diesen sind keine Foraminiferen zum Vorschein gekommen. Da diese auf Grunde der Literatur im Liegenden der für unteren Oligozän zu betrachtenden Menilithschiefer gelagert sind, werden sie sich eventuel im Laufe der späteren Untersuchungen für oberes Eozän erweisen.

##### Unteres Oligozän.

*Menilithschiefer.* Auf meinem Gebiete sind sie auf vielen Stellen zu finden, weshalb ich diese extra nicht aufzähle. Der grösste Teil der

auf der Karte dargestellten Vorkommnisse ist zwischen den Krosnoer Schichten eingelagert. Nur im Dosina Bach kommen die tieferen Schichten des Menilithschiefers zum Vorschein. Dieser Fundort ist dort, wo sich der mittlere Abschnitt des Baches stark gegen Osten, südöstlich vom „n“ der Aufschrift „Douzenec“, verbiegt. Die Länge des Aufschlusses ist 50 m. M a t e j k a und Z e l e n k a (38) betrachtet diese Ablagerung für Kreide in schlesischer Fazies. Ich halte es für typischen Menilithschiefer. So habe ich die Lage schon am Schauplatz erkannt. Später als ich S w i d z i n s k i's Arbeit (40 p. 188) kennen gelernt habe, sah ich, dass er sich zu derselben Auffassung bekennt. Durch Privatmitteilung habe ich erfahren, dass neuerlich M a t e j k a die Ablagerung auch für Menilithschiefer hält.

Die Menilithschieferserie ist durch schwarzen, dunkelbraunen, tonigen, ein wenig kalkigen, dünnblättrigen, bituminösen Schiefer, kieseligen Sandstein, dunklen Hornstein und Quarziteinlagerungen charakterisiert. An vielen Stellen ist die Bildung in kleine Stücke zerbröckelt.

Die erwähnten, als Hornstein erscheinende Interkalationen des Menilithschiefers im Dosina Bach zeigen nach den Untersuchungen von Herrn Hochschulprofessor Dr. L. J u g o v i c s, unter starken, mikroskopischen Vergrößerung folgendes Bild: die Hauptmasse besteht aus kryptokristallinen Quarzkörnern. Unter diesen finden wir in kleiner Zahl Serizitplatten, welche von einer rostbraunen, sich wiederholenden Färbung trüb erscheinen. Ausserdem finden wir bräunliche, grauliche, unbestimmbare Tüpfchen, Fetzen, die anscheinend organischen Ursprungs sind.

### *Rupelien.*

Unter dem Namen *Krosnoer Schichten* bezeichnet die Literatur die höheren Schichten der Volóc-Körösmező Serie. Die Krosnoer Schichten werden bald in zwei, bald in drei und bald in vier Glieder geteilt. Zwischen den Menilithschiefer und den eigentlichen Krosnoer Schichten unterscheidet man ein mergeliges Übergangsglied dessen Mächtigkeit ungefähr 300 m beträgt. In dessen Hangenden folgt eine Sandsteingruppe und noch höher kommt wieder ein mergeliges Glied zum Vorschein. Diese Einteilung kann auf das ganze Gebiet der Krosnoer Schichten nicht durchgeführt werden. Im allgemeinen kann es festgestellt werden, dass die Sedimentbildung der Centraldecke von seiner äusseren Kante gegen der inneren zu stets einheitlicher wird.



Es scheint so, dass in der Gegend von Körösmező zwei Glieder unterschieden werden können. Eine tiefere aus mergeligen Sandsteinen und eine höhere aus massiven Sandsteinen aufgebaute Ablagerung.

*Das tiefere Glied.* Im folgenden bespreche ich das Glied dessen tiefere Horizonte Menilithschiefer Einlagerungen enthalten. An den meisten Stellen der Volóc-Körösmező Serie ist dieses an der Oberfläche zu finden. Es besteht hauptsächlich aus dunkelgrauen, tonigen, glimmerigen, harten Schiefen, bituminösen Tonschifern, hornsteinigen, bituminösen Gliedern, bituminösen, wenig kalkigen Sandsteinen mit Calzitadern, schieferigen, kalkigen Sandsteinen mit Wellenfurchen.

Die Schiefer- und Sandsteinschichten zeigen oft Hieroglyphen.

M a j z o n bestimmt am linken Ufer des oberen Laufes des Pletovaty Baches, bei der Holzbrücke im gelbgrauen, glimmerigen, sandigen Ton die auf Ruppelien verweisende *Cyclammnia placenta* Rss. Art. In dieser Bildung fand dr. M a j z o n Foraminiferen am zum Tatárpass führenden Weg, an der linken Seite der dritten Krümmung des Serpentins im bläulichgrauem Ton. Es kam von hier *Rhabdammina abyssorum* M. Sars. zum Vorschein. Diesen Fundort betrachtet M a j z o n als den oberen Horizont des Oligozäns.

Mit dieser Angabe unterstützt er die Auffassung von M a t e j k a und Z e l e n k a (38), die dieses Glied für Paleogen halten.

*Das höhere Glied.* Es kann im Dosina Bach und in der Steingrube des zum Tatárhágó führenden Weges untersucht werden. Von hier sind nach H. von B ö c k h<sup>1</sup> kleine Nummulinen und Orbitoiden zum Vorschein gekommen.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Siehe B ö c k h's Fachgutachten, welches er auf die Überschrift No. 2084. des Jahres 1914, der kolozsvärer M. kir. Kutatóbányahivatal (k. ung. Forschungsbergwerksamt) gelegentlich der stebnaer Bohrung No. I. gegeben hat.

<sup>2</sup> Zu Beginn meiner Aufnahmen von Kárpátalja habe ich diesen Sandstein mit jenem Sandstein identisch gehalten, welcher von dem im Dosina Bach erwähnten Menilithschiefer Aufschluss — südwestlich von dem Buchstabe „n“ der Aufschrift Douzenec gelegenen Punkte — von der Mündung des Baches bis cca 1.5 km Entfernung verfolgt werden kann. In diesem Sandstein hat M a t e j k a und Z e l e n k a Nummulinen gefunden. Meine Karte widerspiegelt noch diese Auffassung. In 1942 habe ich festgestellt, dass dieses Sandsteinglied der Magura Sandstein ist. Zwischen diese und von dieser südlich gelagerten Magura sind die Krosnoer Schichten an der Oberfläche. Die *Erosion* hat auf diesen Abschnitt der Fekete Tisza, ferner im Zentrum von Körösmező und bei seinem Ausgang von Svidovec ein tektonisches Halbfenster gebildet.

*Tektonische Verhältnisse.*

Die Tatsache, dass auch in dieser Gegend die Magura Serie auf die Volóc-Körösmező Serie geschoben und binnen diesen Gliedern isoklinaler Aufbau und Schuppung festzustellen ist, kann heute schon nicht bestritten werden. Aus S w i d s i n s k i's Arbeit (40 p. 183) geht hervor, dass der äussere Rand der Magura im Westen 70 km, im Osten 20—25 km vom äusseren Rand der Karpathen entfernt ist. Von Westen gegen Osten fortschreitend bedeckt es also ein immer wachsendes Gebiet der Volóc-Körösmező Serie. Mehrere Detailstudien malen ein ähnliches Bild vom gegenseitigen Verhältnisse der beiden Decken. Es war also nicht meine Aufgabe die Hauptfrage zu entscheiden. Ich musste nur Detailfragen ins reine bringen. So die Aufklärung der tektonischen Verhältnisse der Stirnregion der Magura. Mein weiteres Ziel war die Kontaktlinie der Volóc-Körösmező und Magura Serie südlich, westlich und nordwestlich von Körösmező festzustellen, ferner wollte ich mich von der Richtigkeit der von M a t e j k a und Z e l e n k a auf dem von Körösmező südlich und östlich liegenden Gebiet festgestellten Kontaktlinie überzeugen.

Binnen der Magura kann die Anhäufungszone unterschieden werden, wo kieseliger Sandstein und ein von buntem Ton aufgebautes Glied die Aufschuppung bildet. Zwischen den Schichten der Magura Serie finden wir die als selbständige Einheit zu betrachtende äussere Klippenserie, deren Trümmer, die Klippen, den Pietrosz und Pietroszul umgeben.

Die Klippen sind irgendwoher von Süden auf ihren heutigen Platz gewandert. Woher kamen sie? Die Frage ist schwer zu beantworten. Es ist sicher, dass sie auch auf dem Gebiete des kristallinen Gürtels in der Gesellschaft von diabasartigen Gesteinen zugegen sind. Die Herkunft der Klippen forschend müssen wir also auf die Möglichkeit denken, dass diese von den erwähnten Gebieten auf ihren heutigen Platz kamen. Zur selben Zeit müssen wir aber annehmen, dass sie dort auch auf secundärer Lagerstätte liegen also auch auf das Gebiet der kristallinen Schiefer von Süden her gekommen sind.

Ich erwähne noch, dass die die Herkunft der Klippen forschende Literatur schon den verschiedensten Meinungen Ausdruck gab. So denkt z. B. L ó c z y Sen. (38) die Klippen auf die Art der Plis diapirs zu stande gekommen sein. Dieser Gedanke geht auch aus den Arbeiten von A n d r u s o v und S v i d e r s k i hervor. Beide meinen, dass die

Klippen aus der Basis der Magura entstanden sind. Wesentlich dieselbe Auffassung repräsentiert auch S u j k o v s k i (46).

Meiner Ansicht nach sind die Glieder des inneren Klippengürtels teilweise als plis diapirs entstanden; bei den Glieder des äusseren Klippengürtels können wir gewiss daran denken, dass diese eine bewegung von mehreren Km. durchgemacht haben.

Die im Hangenden des Klippengürtels liegende Magura hatte auch wahrscheinlich eine selbständige Bewegung. Daran können wir auch deshalb denken, weil das Streichen der Schichten in der Umgebung von Pietrosz und Pietroszul von der gewöhnlichen südwestlichen mit 40—70° abweicht und westliche Richtung mit cca 25° aufweist. Von der ruhigeren Lagerung folgt der Kulminationscharakter der Magura-decke. Weiter nach Südwesten taucht die Wurzelregion der Magura Decke unter die Rahó Serie.

Hier erwähne ich noch die tektonischen Breccien, da diese auch auf bedeutende Aufschuppung aufweisen. Unter diesen verdient die Breccienwand, eine ausserordentliche Aufmerksamkeit, welche abwärts von der Studenaklause, in deren Nähe, im Bach beobachtet werden kann.

Denn Dünnschliff dieses Gesteins hat Herr Professor L. J u g o v i c s untersucht und gab folgende Diagnose: es enthält kaolinisierten Orthoklas und Plagioklas, Biotit, Muscovit, Quarz mit kataklastischen Bau, Philliteinschlüsse aus Quarz und Sericit bestehend. Die Ränder der Quarzkörner sind miteinander verflochten.

Die eben erwähnten Zustände haben mich von der bedeutenden Bewegung des Gebietes überzeugt. Diese Auffassung hat die Erkenntniss des tektonischen Halbfensters bestätigt. Im Haurilec Bach erkannte ich nämlich den kieseligen Sandstein und bunten Ton. Nördlich vom Haurilec Bach am Czapek Grun habe ich auch den bunten Ton gefunden. In der südöstlichen Streichrichtung der eben erwähnten Kreide und Eozänschichten habe ich diese Ablagerungen auf dem von Körösmező südöstlich liegenden Gebiet auch kartiert. Zwischen beiden Gebieten fehlen aber im Erosionstal der Fekete Tisza diese Glieder. Am letzteren Ort kommt die Volóc-Körösmező Serie zum Vorschein. Man kann also feststellen, dass im Gebiete der Gemeinde Körösmező die Magura der Erosion zum Opfer gefallen ist und so entstand hier ein tektonisches Halbfenster. Diesem Halbfenster verleiht die Tatsache, eine ausserordentliche Bedeutung, dass bisher der Überschub der Magura Serie auf die Volóc-Körösmező Serie Grund des tektonischen Halbfensters, Fensters nur im Gebiet zwischen Gorlice und Jaslo (40 p. 71) festgestellt wurde. Die westliche Seite dieses Fenster ist cca. 5



und  $\frac{1}{2}$  km lang. Diese Erosion weist also ausgezeichnet auf die Dimension des Überschlusses, umso mehr da unser tektonisches Halbfenster noch immer dem Anhängungsgürtel angehört.

Von Kozmiesek gegen Foreszceik vorrückend, nördlich von 848 ◊ am linken Ufer der Lazescsina sehen wir einen 15 m langen 10 m hohen Aufschluss. (4. Figur). Den eben abgebildeten Aufschlüssen ähnliche tektonische Verhältnisse fand ich im Studena Bach im Streichen des eben erwähnten Aufschlusses.

Auf das Gebiet der Magura Decke, wie ich es schon erwähnte Schichten noch in Bewegung waren, als die tieferen schon einen Ruhezustand erreicht haben. Aus der Lage der liegenden Falten, die auf den höheren Niveau des kieseligen Sandsteins zu sehen sind, können wir auf die Richtung der Bewegung einen Schluss ziehen und feststellen, dass es von Südwesten gegen Nordosten geschah.

Auf das Gebiet Magura Decke, wie ich es schon erwähnte und es auch kartiert habe, sind auch mehrere Lokalantiklinalen zu sehen und können mit den, in den höheren Schichten des kieseligen Sandsteins entstandenen, vorher erwähnten, lazescsinaer und studenaer Schuppen in dieselben Kategorie eingeteilt werden. Solch eine kleine, lokale Antiklinale finden wir am westlichen Abhang des Hügels, auf welchem das foreszceiker Försterhaus steht, ferner südlich von diesem cca  $\frac{1}{2}$  km entfernt. Eine ähnliche kleine Antiklinale habe ich in der Nähe des Ursprung des Kevele Baches kartiert, so auch entlang, des von Kevele am rechten Tiszaufer führenden Weges.

Ich muss noch eine kleine Antiklinale erwähnen. Deren Axe erstreckt sich in 17.10 h Streichrichtung cca 250 m südlich vom ersten Buchstaben „z“ der Aufschrift „zu Körösmező“ entfernt. Hier sehen wir auch in der Antiklinale dunklen Schiefer, worauf eine kieselige Schicht, dann graulicher, grünlicher Tonschiefer folgt, ferner Sandstein und dann wieder graulicher, grünlicher Tonschiefer. Diese Ablagerungen zeigen eine grosse Ähnlichkeit mit den Gliedern der krosnoer Bildungen. Da nördlich und südlich von diesem Glied bunter Ton zum Vorschein kommt, wenn es sich von der Bildung von krosnoer Habitus bewähren würde, das es tatsächlich das ist, so muss hier auf ein tektonisches Fenster der Stirnregion geschlossen werden. Im Streichen dieser krosnoischen Charakter Aufweisenden Bildung, cca. 400 m nördlich von der Studenaklause kann eine ähnliche Bildung an der Oberfläche beobachtet werden. Ich erwähne, dass ich im Laufe meiner noch

nicht aufgearbeiteten Aufnahmen von 1942 und 1943 W-lich von Kőrösmező tektonische Fenster erkannt habe.

Im Gebiet der Volóc-Kőrösmező Serie finden wir Antiklinalbündel. Diese entstanden infolge der Bewegung der Magura Decke auf den plastischen Krosnoer Schichten. Die hier entstandenen kleinen Falten erinnern eine an die Wellen des Meeres, sie schmiegen sich manchmal aneinander, und während ihre Transversalachse kaum 1—2 M. beträgt, kann ihre Längsachse oft mehrere Km entlang verfolgt werden. Diesen tektonischen Charakter sehen wir gut östlich von der Mündung der Stebna, im Flussbett der Lazescsina bis sich die Lazescsina eine Schlinge bildend nach Süden wendet. Hier sind 15 aneinander gepresste Falten. Im Kern der Falten erscheint an vielen Stellen der Menilithschiefer. Hier sehen wir die Querschnitte der Antiklinalen, die Längsschnitte sind im Stebna Bach, der Grundriss im Lopusanka zu erkennen. Die Achsen dieser kleinen Falten zeigen die Streichrichtung von 19 h—0.10 h.

Die eben erwähnten Antiklinalachsen sind an mehreren Stellen infolge Transversalverschiebungen zerrissen. Es kann an mehreren Stellen beobachtet werden, so im Lopusanka Bach von dessen Ursprung bis zur Grenze der Magura, dass sich diese kleinen Antiklinalachsen kreuzen.

Die ausserordentlich komplizierte Tektonik der Stirnregion der Magura, die ruhigere Tektonik des südlicheren Teils der Magura-decke, die Gegenwart und Anordnung der Klippen, und die Dimensionen des erwähnten tektonischen Halbfensters, die wellenfurchenartigen Falten der Krosnoer Bildung weisen darauf hin, dass hier eine mehrere Km lange Überschiebung vorhanden ist. So kann auch auf diesem Abschnitt der Karpathen die theoretisch abgeleitete Auffassung Kobec's (37) nachgewiesen werden, nämlich, dass kein grundlegender Unterschied zwischen den Flyschablagerungen der Alpen und Karpathen besteht.

Bezüglich des Alters der Überschiebung vertrete ich folgende Auffassung. Das höhere Niveau der Volóc-Kőrösmező Serie Grund der zum Vorschein gekommenen Foraminiferen für Mitteloligozän bestimmend, müsste die Überschiebung wenigstens nach dem M. Oligozän bzw. O. Oligozän stattgefunden haben. Da wir aber wissen, dass die *Flyschdecken* auf salzigem Ton liegen, die salzigen Tone (36 p. 79) aber dem unteren Miozän angehören, (36 p. 75), ist es offenbar, dass die Überschiebung nach dem unteren Miozän stattgefunden hat

Diese Auffassung unterstützen auch die Angaben, welche wir laut S z e n t e s in unserem gemeinsamen Artikel (47) mitteilen.

Es sind uns Angaben bekannt auf deren Grund festgestellt werden kann, dass auch jüngere und ältere Bewegungen, als die steirische, vorkommen. Nämlich auf dem Gebiet der Volóc-Körösmező Serie nehmen im Aufbau der kleinen Antiklinalfalten neben schieferigen, mergeligen Gesteinen auch kieseliger Sandstein, Mergel und Schiefer teil. Diese mit Kieselsäure durchtränkte Bildungen reagierten anders auf die gebirgsbildenden Kräfte, als die übrigen Gesteine. Es kann also festgestellt werden, dass damals, als sich diese kleine Falten bildeten, die eben erwähnten kieseligen Einlagerungen schon vorhanden waren. Da diese Verkieselung den der Brüchen entlang entsprungenen, heißen Quellen zugeschrieben werden kann, ist es offenbar, dass diese Brüche vor der steirischen Gebirgsbildung entstanden sind.

Auf jüngeren Bewegungen, als die steirische, können wir aus den erwähnten, transversalen Verschiebungen und Querfaltungen folgern.

Obzwar die Decken und Faltungen den tektonischen Charakter dieses Gebietes bestimmen, können wir Brüche und Lithoklasen an mehreren Stellen beobachten.

So habe ich ein beachtenswertes Lithoklasensystem an der nördlichen, steilen Mauer des Pietroszul untersucht. Hier können Streichrichtungen von 1 und 19 h abgemessen werden.

#### *Ölspuren und die Aufschliessungsmöglichkeiten des Öles.*

In der Umgebung von Körösmező sind Ölspuren, eingetrocknete Bitumenspuren schon lange bekannt. Meinerseits habe ich an zwei Stellen Ölsickerungen beobachtet: in der Nähe der Mündung von Bachinski wielki, im Bett des Wassergrabens liegt die eine, die andere finden wir im Stebna Bach, südlich vom 686  $\odot$ , westlich von der Probebohrung im Bachbett. Aus der alten stebnaer Bohrung wurde im Sommer des Jahres 1939. 3000 l Öl geschöpft. Diese Angaben deuten darauf hin, dass die Volóc-Körösmező Serie das Muttergestein des Öles ist, inwiefern wenigstens der Menilithschiefer als Muttergestein betrachtet werden kann, er ist aber allenfalls der Behälter des Öls. Das zusammengesickerte Öl von einer Menge von 3000 l zeigt aber, dass hier bemerkenswerte Ölspuren sind.

Ich erwähne zweierlei Möglichkeiten der Ölproduktion. Auf dem Gebiete der Volóc-Körösmező Serie, wo Ölspuren tatsächlich beobach-



tet wurden, könnte man sich an die pechelbronner Produktionsmethode wenden, u. z. im Streichen der Schichten, von welchen Öl sickert, müssten kleine Schächte abgeteuft werden, und wenn in diesen eine produktionswerte Quantität erreicht werden kann so könnte man mit wenig Spesen hier Öl produzieren. Die andere Produktionsmethode wäre das Abteufen von Tiefbohrungen.

Im Gebiete der Volóc-Körösmező Serie wurden schon mehrere Tiefbohrungen abgesenkt. Ich bezeichne deren Platz auf meiner Karte. Die stebnaer Bohrungen habe ich an Ort und Stelle eingezeichnet, die übrigen übernahm ich von der Karte von Posevitz. Unter diesen Bohrungen hat die grösste Tiefe die im Jahre 1904 abgeteuft stebnaer Bohrung erreicht. Diese Bohrung ist 1481.60 m tief. Sie durchquert zwischen 1393.50—1423.60 m in mehreren Horizonten Menilithschiefer. Übrigens wurde Tonmergel, Mergel, Sandstein durchquert. Die Schichten zeigt ein steiles Fallen (46) Laut Aufzeichnungen der Tschechen zeigten sich in dieser Bohrung bei den Tiefen von cca 357, 528, 1115, 1135 und 1173 m Ölsuren. Aus 357 m Tiefe gewann man cca. 2000 l Öl. Diese Bohrung ergab gleich der anderen, obzwar es Ölhorizonte durchquerte, keine praktische Resultate. Doch möchte ich auch auf diesem Gebiete das Abteufen neuerer Bohrungen empfehlen, um die Frage des Gebietes endgültig ins reine zu bringen. Bei der Festsetzung der Bohrlöcher der von den Tschechen ausgeführten, stebnaer Bohrung, wie es aus den zurückgebliebenen Notizen nachgewiesen werden kann, setzte man die Gegenwart einer äusseren, tektonischen Einheit im Liegenden der Volóc-Körösmező Serie voraus. Diese Voraussetzung scheint im ersten Moment verwegen zu sein, da aber in der Umgebung von Körösmező die Magura Decke einen mehr km langen Saum der Volóc-Körösmező Decke überschiebt (siehe das zur Arbeit No. 47 beigelegte Profil) kann es nachgewiesen werden, dass hier grossartige Bewegungen stattfanden und die Auffassung der tschechischen Geologen nicht ganz und gar ausgeschlossen ist. Um diese Frage zu entscheiden, würde ich im Dosina Bach eine Bohrung empfehlen, dort wo der tiefere Menilithschiefer Horizont zum Vorschein kommt. Hier scheint der basale Teil der Volóc-Körösmező Serie leichter erreicht werden zu können.

Weitere Bohrungen würde ich im Gebiete der Magura Serie abteufen, weil welches immer auch das Muttergestein des Öles sein mag, das eine ist sicher, dass in den Ablagerungen der Volóc-Körösmező Serie Ölsuren sind. Da aber von dieser Bildung der grösste Teil des

Öles versickert ist, weil es kaotisch gefaltet, von Brüchen durchdrungen und von seiner schützender Hülle entblösst ist, müsste man es also dort aufschliessen, wo im Hangenden die Schicht, welche das Öl nicht durchlässt zugegen ist, also dort, wo die Sperrschichten der Magura Serie die Volóc-Körösmező Serie bedecken. Dass das eine hoffnungsvolle Unternehmung wäre, darauf kann aus den auf der Magura Serie sich meldenden Öлиндikationen — solche sind die schwefeligen, kohlen-sauren Quellen, deren topographische Verbreitung aus Wiesner's (42) Karte hervorgeht — geschlossen werden. Die Verteilung dieser Quellen weist darauf hin, dass diese einerseits aus den Gewölben (Antiklinalen) längst der Schichtenstörungen als Schichtenquellen, anderseits längs der Überschiebungsf lächen zum Vorschein gelangen. Aus diesem Gesichtspunkt ist Gesell's Beobachtung bemerkenswert; er schreibt nämlich, dass er in Luhibánya also in der Nähe der Grenze der Magura und Rahó Serie, Bitumen und Öl fand. Ich erwähne noch, dass zwischen Gorlice und Jasló am marginalen Saum der Magura unter ähnlichen tektonischen Bedingungen produktive Bohrungen abgeteuft wurden.

Vor einigen Jahren haben Matejka und Zelenka das Gebiet untersucht. Ihre Arbeit bedeutet den ersten ernstesten Schritt zur richtigen Erkennung des Gebietes. Wie sie auch selber sagen, gelang es ihnen nicht, das richtige tektonische Bild der frontalen Magura zu schildern. Meine Arbeit war schon leichter, da nach ihnen Sujkovski das benachbarte, polnische Gebiet in einer grundlegenden Arbeit beschrieb. Mit Hilfe der bisherigen Kenntnisse ist es mir gelungen im Hervorgehenden das richtige Bild des Gebietes in seinen Hauptzügen zu skizzieren. Es gelang mir ferner das tektonische Halbfenster zu erkennen und das untere eozäne Alter der bunten Tonmergel Serie zu erweisen.

• Ich halte es für wichtig, dass es mir gelungen ist die ununterbrochene Schichtenserie vom unteren Eozän bis zum mittleren Oligozän festzustellen.

Als ich meine Hauptresultate zusammenfasse, verweise ich darauf hin, dass auf das Gebiet beider Serien noch viel zu tun ist.



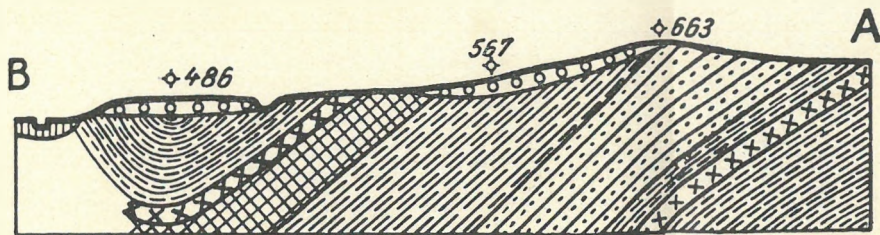
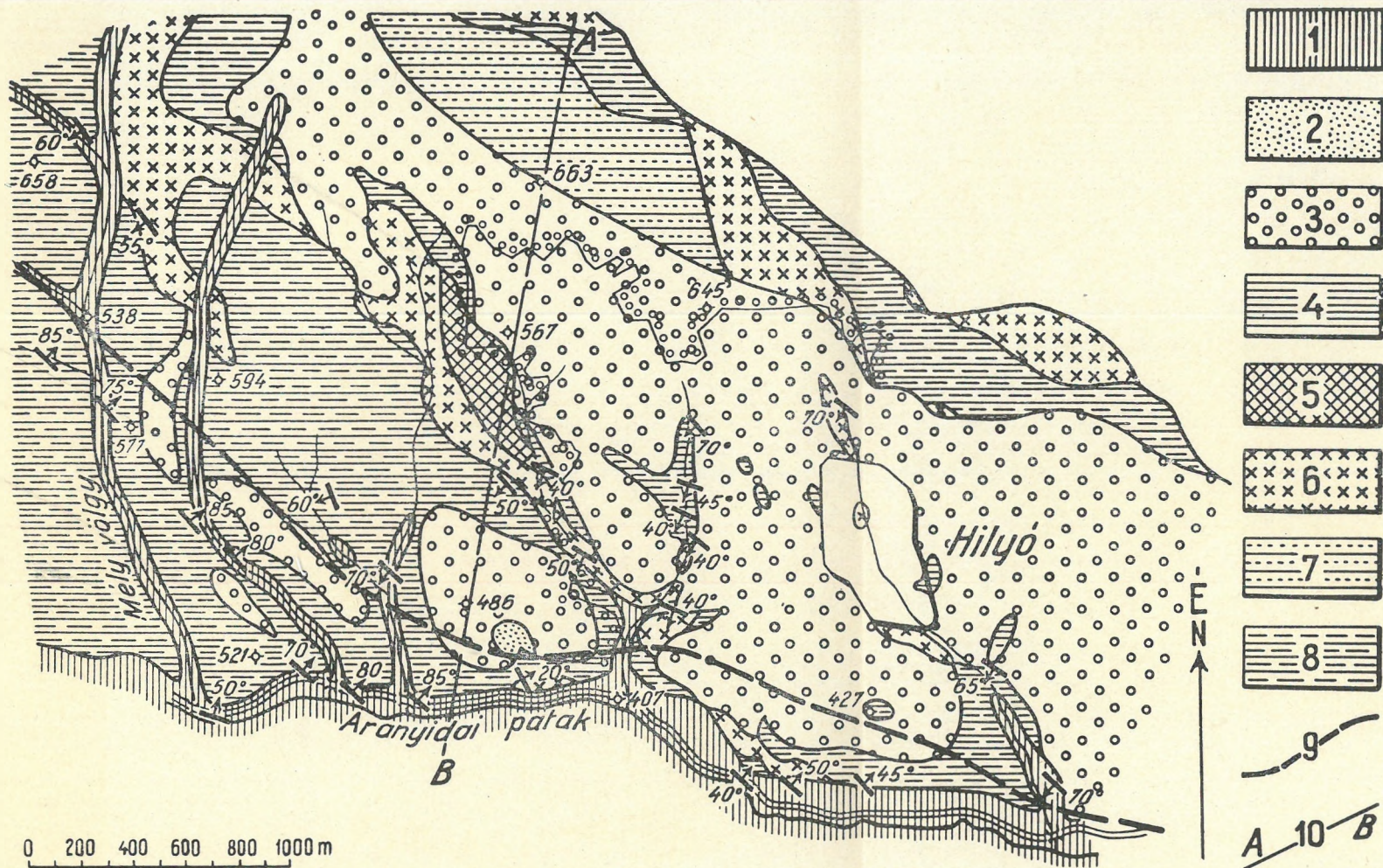


Hilyó környékének földtani térképe. 1 : 25.000.

Felvette : Dr. Földvári A.

Geologische Karte der Umgebung von Hilyó.

Aufgenommen: Dr. A. Földvári.



1. Holocén. — *Holocän.*

2. Pleisztocén. — *Pleistocän.*

3. Pliocén terrasz kavics. — *Pliocäner Terras-Schotter.*

4. Pliocén agyag és homok. — *Pliocäner Ton und Sand.*

5. Erctelér. — *Erzgang.*

6. Porfiroid. — *Porphyroid.*

7. Homokkö betelepülés a fillitben: —

*Sandstein Einlagerung in den Phyllit*

8. Fillit. — *Phyllit.*

9. Szinklinális tengely. — *Axe der Sinklinale.*

10. Szelvény irány. — *Richtung des Profils.*

11. Község. — *Dorf*



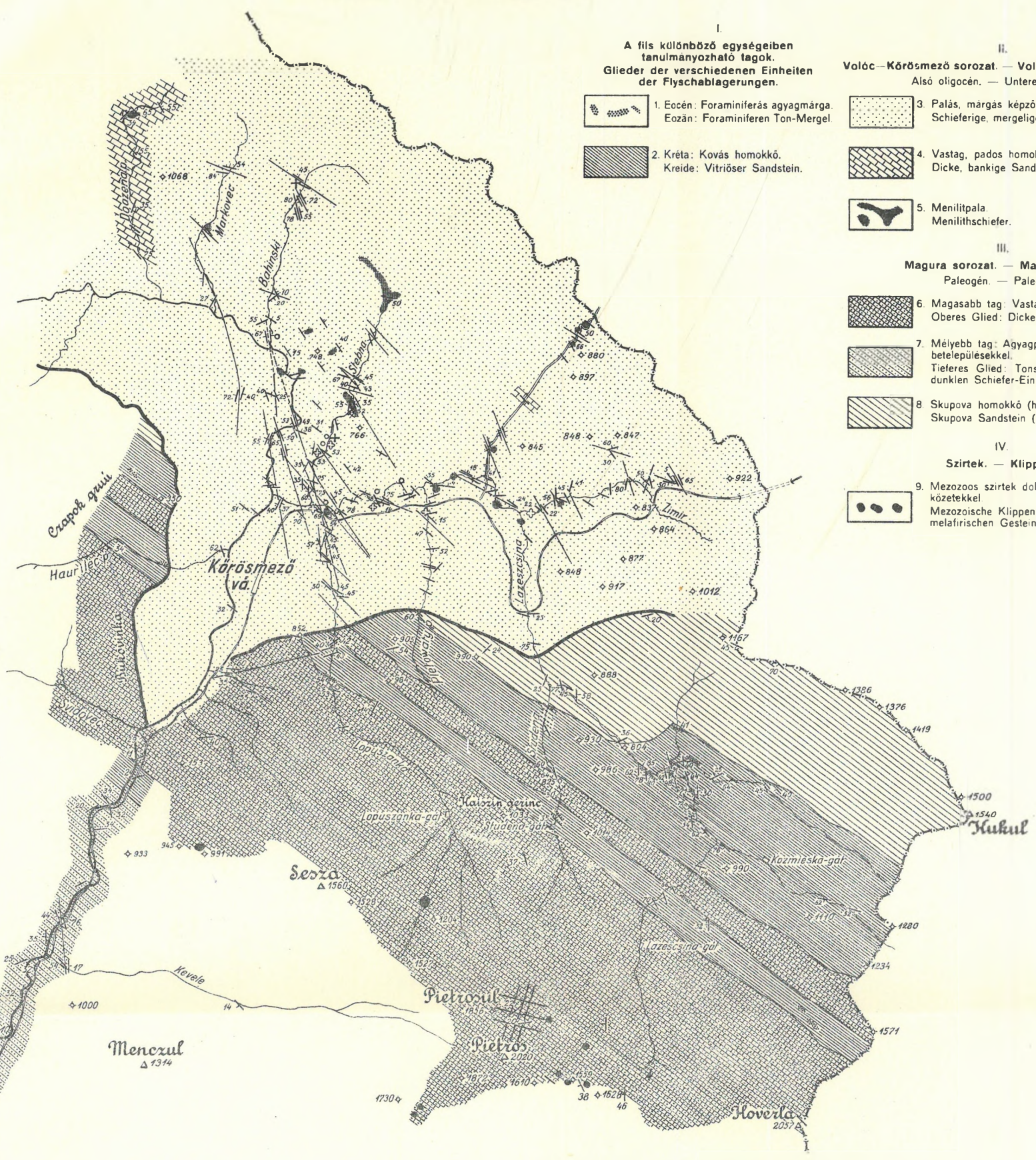
# Körösmező és környékének geológiai térképe

## Geologische Karte von Körösmező und Umgebung

Felvette: Dr. SZALAI TIBOR

Aufgenommen: von Dr. T. SZALAI

MÉRTÉK



I.  
A fels különböző egységeiben tanulmányozható tagok.  
Glieder der verschiedenen Einheiten der Flyschablagerungen.

- 1. Eocén: Foraminiferás agyagmárga.  
Eozán: Foraminiferen Ton-Mergel
- 2. Kréta: Kovás homokkő.  
Kreide: Vitriöser Sandstein.

II.  
Volóc-Körösmező sorozat. — Volóc-Körösmező Serie.  
Alsó oligocén. — Unteres Oligocän.

- 3. Palás, márgás képződmény.  
Schieferige, mergelige Ablagerung.
- 4. Vastag, pados homokkővek.  
Dicke, bankige Sandsteine
- 5. Menilitpala.  
Menilitischeiefer.

III.  
Magura sorozat. — Magura Serie.  
Paleogén. — Paleogen.

- 6. Magasabb tag: Vastag, pados homokkővek.  
Oberes Glied: Dicke, bankige Sandsteine
- 7. Mélyebb tag: Aggypala és márga, sötét pala betelepülésekkel.  
Tiefere Glied: Tonschiefer und Mergel, mit dunklen Schiefer-Einlagerungen
- 8. Skupova homokkő (helyi facies) eocén  
Skupova Sandstein (lokaler Facies). Eozán

IV.  
Szirtek. — Klippen.

- 9. Mezozoos szirtek doleritos, melafiros kőzetekkel.  
Mesozoische Klippen mit doleritischen, melafirischen Gesteinen.

- 10. Áttolódási vonal.  
Überschiebungslinie.

- 11. Pikkelyeződés.  
Aufschuppung.

- 12. Helyi antiklinális ráncok tengelyei.  
Achsen der lokalen Antiklinalen.

- 13. Litoklázisok.  
Lithoklassen.

- 14. Olajszivárgás.  
Ölsickerung

- 15. Beszáradt bitumen nyomok.  
Eingetrocknete Bitumen-Spuren.

- 16. Régi kutató fúrások.  
Alte Forschungsbohrungen.

- 17. 1940-ben beszüntetett kutató fúrás.  
Im Jahre 1940 eingestellte Forschungsbohrung.

- 18. Dőlések.  
Fallen der Schichten.



## Jelentés Máramaros vármegyében 1939—1942. években végzett földtani felvételek állásáról.

Irta: DR. SZENTES FERENC.

Kárpátalja 1939. évi visszacsatolása alkalmával DR. LÓCZY LAJOS igazgató úr mindenre kiterjedő részletes memorandumot dolgozott ki ennek a vidéknek földtani értékeléséről, a kutatásokról és hasznosítható anyagok és erők feltárásáról. (Igazgatói jelentés 1939. évről). Ennek a memorandumnak nagy munkatervezetében többek között a felsőtiszai miocén medence földtani és gazdaságföldtani jelentőségét külön fejezet méltatja. E programok alapján indultak meg a modern földtani felvételek Kárpátalján, melynek keretében az említett miocén medence részletes megvizsgálásával az Igazgatóság engem bízott meg.

A kijelölt munkához renkívül örömmel fogtam hozzá, mert évenként járta a Keleti Kárpátok, az Osztrák- és Bajor Alpok és Svájc flis és molasz képződményeit és így alkalmam volt összehasonlító megfigyeléseimet hazai Kárpátjainkban értékesíteni. Másrészt a Hannover környéki nagy kálisótelepek szerkezetével foglalkozva, az ott tanultakat miocén sótelepeink vizsgálatánál is jól felhasználhattam.

A területre vonatkozó régebbi szakirodalom bár sok értékes részletadatot szolgáltat, egyáltalán nem nyújt áttekinthető földtani képet és a hegyszerkezeti összefüggéseket nem ismeri fel. A cseh és román megszállás alatt ez a helyzet semmitsem változott. Földtani térképerről a területről — az áttekintő 1 : 900.000 méretű lapoktól és Máramarossziget 1 : 75.000 méretű térképtől eltekintve — nem állott rendelkezésemre. Sokhelyütt a hibás és hiányos topográfiai térképalap, nem utolsó sorban pedig a nehéz közlekedési és ellátási viszonyok hátráltatták a munkálatokat.

Az elmondottak alapján érthető, hogy felvételeimet különös gondal és körültekintéssel kellett megszerveznem, a munkálatokat pedig



több esztendőre beosztani. A M. kir. Földtani Intézet Igazgatóságának 840/1939. számú rendelete a 2560/el. 1939. M. k. Iparügyi Miniszter rendelete alapján két hónapra bízott meg felvétellel. Ugyanezen évben még egy hónapig a M. k. Földművelésügyi Miniszter 96.212/1939. VIII. B. 1. számú rendelet alapján folytattam szénkutatókat Uglya és Gánya között. A további években a M. k. Földtani Intézet 1373/1940., 1437/1941., 1338/1942. számú rendeleteivel a M. k. Földművelésügyi Miniszter 134.011/1940. IX. C. 1., 187.016/1941. XI. 1. és 144.672/1942. XI. 1. számú rendeletei alapján folytattam a részletes földtani felvételeket

A terepen 1939. évben július 29-től november 2-ig, 1940. évben június 26-tól október 27-ig, 1941. évben augusztus 19-től november 21-ig és 1942. évben július 21-től október 15-ig összesen 13 hónapon keresztül dolgoztam. 1939. év augusztus 13-tól szeptember 2-ig DR. MAJZON LÁSZLÓ kartársam társaságában végeztem a bejárásokat, amikor különösen a stratigráfiai kormeghatározásra helyeztünk súlyt.

Felvételeimet állandóan segéderőkkel együtt végeztem, akiket rövid betanítás után részletmunkákkal bíztam meg. Segéderőimet a Műegyetem Gazdasággeológiai Tanszékéről válogattam ki. Igy SZEBÉNYI LAJOS 1939. augusztus 14-től szeptember 30-ig és 1942. július 17-től október 1-ig, HEGEDŰS GYULA 1940. július 12-től szeptember 12-ig, HEGEDŰS FERENC 1941. augusztus 20-tól október 26-ig és 1942. július 17-től szeptember 30-ig, DR. GÖBEL ERVIN 1941. szeptember 9-től október 9-ig dolgozott mellettem. Nevezettekén kívül JANCZY JÁNOS 1942. július 17-től szeptember 17-ig, valamint az Egyetemi Hallgatók Nép- és Talajkutató Munkaközössége öt tagja, névszerint: FORIZS JÓZSEF 1942. július 26-tól augusztus 10-ig, HÉJJA ANDRÁS július 26-tól augusztus 20-ig, KOVÁCS ISTVÁN július 26-tól augusztus 25-ig, NAGY LAJOS DÉNES július 26-tól augusztus 16-ig és SAJTHY JÓZSEF augusztus 1-től augusztus 25-ig a részletes beméréseknél segédkeztek.

Felvételeim során rendkívül segítéségemre volt, hogy DR. LÓCZY LAJOS igazgató úr ellenőrző bejárásai során óriási tapasztalataival és éles meglátásaival vezette és irányította munkámat. 1939. évben szeptember 13-tól 15-ig és augusztus 3-án, 1940. évben júliusban, 1941. évben szeptember 12-én és november 14-én, 1942. évben szeptember 24—25-én járta be felvételi területemet és minden alkalommal bölcs tanácsaival és útbaigazításaival úgy irányította a munkálatokat, hogy mielőbb eredményt érhessek el, begyűjtött adataim pedig a nagy hegyszerkezeti összképbe beilleszthetők legyenek. Nem mulaszthatom el ezért köszönetemnek és hálámnak ehelyütt is kifejezést adni.

A M. kir. Báró Eötvös Loránd Geofizikai Intézet DR. FEKETE JENŐ és SZECSŐDY MIKLÓS vezetése alatt 1939. július 12-től október 20-ig több csoportban torziós ingaméréseket végzett a Tisza környékén. Nevezett intézet 1939. évi jelentése igazolja, hogy a geológiai és geofizikai felvételek eredményei egymást tökéletesen fedik és kiegészítik.

1940. év nyarán DR. KÉZ ANDOR és DR. BULLA BÉLA egyetemi tanár urak terraszgeomorfológiai megfigyeléseket végeztek a Tisza és nagyobb mellékfolyói mentén. Eredményeiket a Földrajzi Közlemények 1940. évi kötetében tették közzé, melyből kitűnik, hogy adataik a saját megfigyeléseimmel részleteiben is teljesen megegyeznek.

Nagy örömmre szolgált még, hogy területemen meglátogattak Dr. PÁVAI-VAJNA FERENC, Dr. SCHRÉTER ZOLTÁN, Dr. SZALAI TIBOR, Dr. HORUSITZKY FERENC és Dr. WEIN GYÖRGY kartársaim, mert az ilyen alkalmakkor folytatott megbeszélések úgy munkamódszer, mint összehasonlító szemlélődések tekintetében elősegítették a felvételeket.

Az Igazgatóság engedélyével alkalmam nyílt részletes felvételi területem távolabbi környékének áttekintő bejárására is. Ez természetesen elsősorban az ott munkálkodó kollégáim támogatásával volt lehetséges. Így 1939. év júniusában DR. SZALAI TIBOR és DR. MAJZON LÁSZLÓ körösmezői munkaterületét ismerhettem meg, októberben pedig DR. HORUSITZKY FERENC és DR. WEIN GYÖRGY Uzsok—Luh közötti felvételi területét jártam be. 1940. év június 27-től július 5-ig DR. SZALAI TIBOR társaságában Körösmező—Hoverla—Pop Iván—Trebusefajérpatak között szelvényeztünk — tapasztalatainkat a „Beszámoló a M. kir. Földtani Intézet vitaüléseinek munkálatairól“ 1940. évi kötetében írtuk le. 1940. szeptember 13—15. között DR. KULHAY GYULA Beregkisalmás—Dávidfalva—Hátmeg—Ilosva—Bilke—Dolha közötti munkaterületét ismerhettem meg, kiváló vezetés alatt. Ugyanazon hó 15-től 17-ig DR. SZALAI TIBOR Szolyva és Bisztra közötti felvételeit volt alkalmam tanulmányozni. 1939. évben és 1940. október 21—23-ára DR. SCHERF EMIL munkaterületét jártam be Brusztura—Királymező—Tarackraszna környékén. Rendkívül tanúságos volt számomra az az áttekintő bejárás, amit DR. PÁVAI-VAJNA FERENC társaságában Dragomérfalva és Izsaszacsal környékén végezhettem 1941. szeptember 13—20. között. Ez alkalommal a főgeológus úr régebbi felvételi területét ismerhettem meg, megbeszélhettük az itt felmerült számos problémát, aminek a következő év részletes felvételeinél sok hasznát láthattam. 1941. szeptember 22—23-án a Pop Iván és környékén DR. SCHERF EMIL társaságában eszközölt kirándulás szintén több



fontos kérdést világított meg. Nagybánya környékén, az Erdélyi medencében, Keleti Kárpátokban, Radnai Havasokban 1940—1941. években volt alkalmam kisebb-nagyobb kirándulásokat és összehasonlításokat tenni.

Nem hagyhatom megemlítés nélkül az *aknaszlatinai és aknasuyagi M. kir. Sóbányahivatalok, valamint a totosi ércbánya* igazgatóságának és mérnöki karának szives támogatását, mellyel a bányák és környékének földtani vizsgálatát hathatós támogatásukkal elősegítették. *A közigazgatási hatóságok* jóindulatú segítségét a munkálatok megszervezése és nyugodt folytatása érdekében számos alkalommal élvezhettem. Hosszúra nyúlna a felsorolás, ha fentebb említetteken kívül névleg idézném mindazokat a magánosokat, akik lelkesedéssel és áldozatkészséggel támogatták ezeket a földtani felvételeket. *Köszönetemet azzal óhajtom kifejezni, hogy hitem szerint nemes és hasznos munkát segítettek elő.*

Ami a felvételi terület körülhatárolását illeti, utalhatok „A felsőtiszai miocén-medence hegyszerkezeti vázlata” című térképemre, mely a „Beszámoló a M. k. Földtani Intézet Vitaüléseinek Munkálatairól” 1942. febr. 24-iki füzetében jelent meg. Ezek a felvételek 1 : 25.000 méretű topografiai alapra történtek. A felvételeket helyenként és szükség szerint kiegészítettük részletes vázlatokkal, krokival, 1 : 10.000 méretben felrakott mérőszalagos-olajkompasszos-abneyszintező felvételekkel, légifelvételű térképekkel és végül légi felvételek stereoszkopos kiértékelésével. Ily módon a felvételek részletesség szempontjából az egyes helyek földtani fontosságához alkalmazkodtak. Természetes, hogy a munkálatok mai állása szerint, különböző okból egyes fontosabb helyek még nem dolgoztattak fel az őket illető pontossággal. Különösen vonatkozik ez a medence hegyszerkezeti peremére. A mostanáig felvett, közel 2000 négyzetkilométeres terület ilyen kritikus helyeinek részletes felvétele lesz a legközelebbi felvételek célja. Amint ezek, legalábbis lényegében elkészülnek, az egész területről összefoglaló képből kívánunk beszámolni. Erre kedvező viszonyok között az 1944—45 évben lehet számítani.

A begyűjtött bőséges anyag feldolgozása folyik, nagyjából készült el is készült. Külön kell itt is hangsúlyozni, hogy a sok száz foraminifera vizsgálat alapján készült rétegtani tagolás kizárólag DR. MAJZON LÁSZLÓ érdeme, ezek nélkül, csupán a gyér makrofaunára támaszkodva, sok fontos kérdés nem volna megközelíthető. A mostanáig feldolgozott adatok eredményeiről az előzetes jelentések az Igazgatóság-



nál és a Minisztériumban kéziratban fekszenek, végleges értékelésük az összes adatok egységes feldolgozásával készül el.

1939. év nyarán a Tisza, Tarac és Talabor folyók közötti területet jártam be Uglyáig és Kálinfalváig. Megkezdttem a kerekhegyi sótest környékén a részletes felméréseket, melyet 1942. évben beosztott munkaeöröm befejeztek. 1940. évben a Taractól keletre Bocskóig és Kisapsáig folytattam a felvételeket, és a Talabor és Nagyág között Kövesligetig és Lipcséig. 1941. évben Máramarossziget—Kraicsfalva—Rónaszék—Bocskó közötti területen dolgoztam. 1942. évben a felső Izavölgyben Felsőszelistye- és Szurdok közötti területen dolgoztam a Visó vízvázalasztóig és Batizáig. Így az 1943. esztendőre Batiza és Akna-sugatag közötti terület maradt vissza, valamint a Tisza balpartja Máramarossziget—Huszt és Nagybánya közötti szedimentumok. A mostanáig feldolgozott területen belül kisebb foltok részletesebb hegyszerkezeti kidolgozása után 1 : 50.000 méretű térkép a miocén-medence és közvetlen kerete környékéről teljesen elkészült.

Közismert dolog, hogy földtani térképről, mely a mindenkor adott feltárások alapján készült, sohasem mondható, hogy teljesen kész. A természetes és mesterséges feltárások gyarapodásával a kialakult kép részleteiben bővílhet és alakulhat. Így a fentebb idézett dolgozatomban adott áttekintés úgy rétegtani, mint hegyszerkezeti szempontból máris javításra szorul. Mégis remélhető, hogy a munkálatoknak az adott keretben elkészülte után képződményeinkről egy olyan földtani képet nyújthatunk, melynek alapján a gyakorlati irányú kutatások (szén, szénhidrogének, kősó stb. feltárása) is megindulhatnak. Mivel a felvételek során ezekre mindig súlyt helyeztünk, joggal feltételezhető, hogy a tudományos földtani felvételek egyúttal a gazdasággeológiai vizsgálatoknak is kiindulópontjai lesznek.



## Bericht über den Stand der geologischen Aufnahmen in Máramaros während der Jahre 1939—1942.

Von: DR. FERENC SZENTES.

Im Jahre 1939 arbeitete Prof. DR. LUDWIG VON LÓCZY, Direktor des kgl. ung. Geologischen Anstalt, ein ausführliches Memorandum, anlässlich der Rückkehr der Nordost-Karpaten zum Mutterlande aus. (Sehe Direktionsbericht vom Jahre 1939.) In diesem Memorandum fand unter anderem auch das Miozänbecken der oberen Tisza in wirtschaftsgeologischer Hinsicht eine ausführliche Würdigung, so dass ich auf Grund dessen die geologische Aufnahme dieses Gebietes noch in demselben Jahre beginnen konnte.

Das Aufnahmegebiet zählt nahe zweitausend Quadratkilometer, in der Umgebung von Huszt—Máramarossziget—Aknasugatag—Dragomérfalva. Die ältere Fachliteratur über dieses Gebiet führt zwar wertvolle Detaildaten an, gibt aber kein zusammenfassendes geologisches Bild. Auch während der tsechechischen bzw. rumänischen Besetzung dieses Gebietes wurden hier moderne geologische Aufnahmen nicht durchgeführt, so dass die neuen Kartierungen auf Grund der alten ungarischen Aufnahmen begonnen werden mussten.

Im Jahre 1939. bearbeitete ich während drei Monaten, das Gebiet zwischen der Tisza-, Tarac- und Talabor Flusses bis Uglya und Kálifalva. Im Jahre 1940 nahm ich das Miozängebiet von Huszt bis Kisbocskó am rechten Ufer der Tisza, während vier Monaten auf. Im Jahre 1941 bearbeitete ich in drei Monaten die Gegend von Rónaszék—Aknasugatag—Máramarossziget und während drei Monaten des Jahres 1942, die Gegend des mittleren Iza-Flusses. Im Jahre 1943. wurde die Aufnahme des Gebietes zwischen dem Iza Fluss und Nagyhánya in Program genommen. Somit wird die Aufnahme soweit geführt, dass die Publizierung der geologischen Karten vorgenommen



werden kann, die auch zu einer wirtschaftsgeologische Unterlage dienen kann.

Über die tektonische Grundlage des Gebietes gab ich im Jahre 1942 eine kurze Zusammenfassung (Beszámoló a M. k. Földt. Int. Vitaüléseinek Munkálatairól. 24. Febr. 1942.) Die Aufnahmen wurden in Maastabe 1 : 25.000 durchgeführt, einzelne Details, besonders die Salztektonik und die Rahmen des Becken mussten aufs gründlichste studiert werden. Da musste vielerorts mit Detailskizzen, Aufmessungen in Maastabe 1 : 10.000 sowie mit Auswärtung von Fliegeraufnahmen beigehtolfen werden. Bei dieser Arbeit waren mir Assistenten und Studienten des Wirtschaftsgeologischen Institutes des Polytechnikums Jahre hindurch behilflich. Die geologischen Aufnahmen standen unter ständiger Aufsicht des Direktors L. v. LÓCZY.

Die petrographische und paläontologische Bearbeitung des reichlich gesammelten Materials ist im Laufe, diesbezüglich liegen vorläufige Berichte vor. Die geologische Aufnahmen standen mit den gleichzeitig durchgeführten geophysikalischen und geomorphologischen Arbeiten in enger Kooperation. Alldiese geben ein reichliches Material zu einer jebaldige monographische Beschreibung der Geologie des Miozänbecken der Oberen Tisza.

## TARTALOMJEGYZÉK

*A) Személyi beosztás.*

|   | Oldal |
|---|-------|
| A m. kir. Földtani Intézet tisztikara és személyzete . . . . .                | VI.   |
| A m. kir. Földtani Intézet kilépett és nyugdíjazott szakszemélyzete . . . . . | X.    |
| A m. kir. Földtani Intézet elhúnyt szakszemélyzete . . . . .                  | XI.   |

*B) Igazgatói jelentések.*

|   |    |
|---|----|
| Dr. Lóczy Lajos: Igazgatói jelentés a m. kir. Földtani Intézet 1941. évi működéséről, különös tekintettel a gyakorlati irányú kutatásokra . . . . . | 3  |
| Dr. Lóczy Lajos: Igazgatói jelentés a m. kir. Földtani Intézet 1942. évi működéséről, különös tekintettel a gyakorlati irányú kutatásokra . . . . . | 59 |

*C) Jelentések a földtani térképező felvételekről.*

|  |     |
|--|-----|
| Dr. ifj. Noszky Jenő: Földtani megfigyelések a bakonyi Kőrös-Kékhegy vonulat K-i lejtőjén és a Papod hegy-csoportban . . . . . | 121 |
| Dr. Sümeghy József: Földtani adatok Baranya vármegye déli részéből . . . . .   | 137 |
| Dr. Schráter Zoltán: Uppony, Dédes és Nekézseny, továbbá Putnok vidékének földtani viszonyai . . . . .                         | 161 |
| Dr. Liffa Aurél: Aranyosfürdő környéke . . . . .   | 239 |
| Dr. Liffa Aurél: Geológiai jegyzetek Zsujta és Gönc környékéről . . . . .  | 251 |
| Dr. Balogh Kálmán: Szilice környékének földtani viszonyai . . . . .  | 269 |
| Dr. Földvári Aladár: A Kassa környéki Hilyó község határában lévő ércelétről . . . . .   | 313 |

|  |     |
|--|-----|
| Dr. Szalai Tibor: Rétegtani és szerkezeti tanulmányok<br>Körösmező környékén . . . . .                             | 321 |
| Dr. Szentés Ferenc: Jelentés Máramaros vármegyében<br>1939—1942. években végzett földtani felvételek állásáról . . | 369 |

## INHALTVERZEICHNIS

### *A) Personaleinteilung.*

|   |     |
|---|-----|
| Personalstand der Kgl. Ung. Geol. Anstalt . . . . .                                     | VI. |
| Das ausgetretene und pensionierte Fachpersonal der Kgl. Ung.<br>Geol. Anstalt . . . . . | X.  |
| Das verstorbene Fachpersonal der Kgl. Ung. Geol. Anstalt . .                            | XI. |

### *B) Direktionsberichte.*

|  |    |
|--|----|
| Prof. Dr. L. von Lóczy: Direktionsberich über das Arbeitsjahr<br>1941. der Kgl. Ung. Geol. Anstalt, mit besonderer Rücksicht<br>auf die praktischen Forschungen . . . . .  | 37 |
| Prof. Dr. L. von Lóczy: Direktionsbericht über das Arbeitsjahr<br>1942. der Kgl. Ung. Geol. Anstalt, mit besonderer Rücksicht<br>auf die praktischen Forschungen . . . . . | 91 |

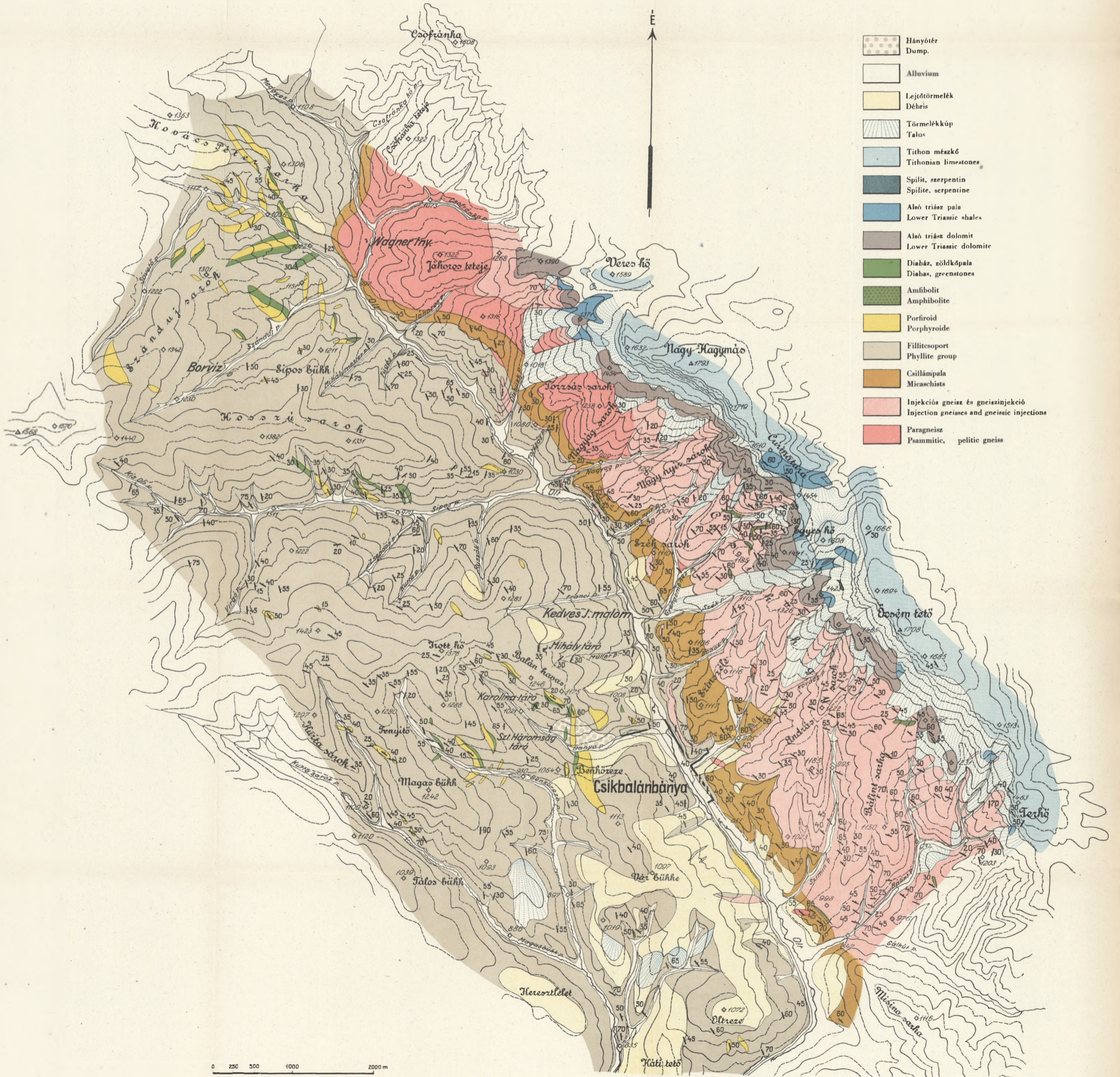
### *C) Berichte über die geologischen Kartierungsarbeiten.*

|  |     |
|--|-----|
| Dr. J. Noszky jr.: Geologische Beobachtungen am östlichen<br>Abhang der Kőrös-Kékhegyzuges und in der Papodhegy-<br>Gruppe im Bakony . . . . . | 129 |
| Dr. J. von Sümeghy: Beiträge zur geologie von Süd-Baranya  | 149 |
| Dr. Z. Schréter: Geologische Aufnahmen im Gebiete von<br>Uppony, Dédes und Nekézseny, ferner im Gebiete von Putnok                             | 197 |
| Dr. A. Liffa: Aranyosfürdő und Umgebung . . . . .  | 245 |
| Dr. A. Liffa: Geologische Notizen der Gegend von Zsujta und<br>Gönc . . . . .  | 259 |
| Dr. K. Balogh: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung<br>von Szilice . . . . .   | 289 |
| Dr. A. Földvári: Über den Erzgang in der Gemarkung der<br>Ortschaft Hilyó bei Kassa . . . . .  | 313 |
| Dr. T. Szalai: Stratigraphische und tektonische Untersuchen<br>gen in der Umgebung von Körösmező . . . . .                                     | 345 |
| Dr. F. Szentés: Bericht über den Stand der geologischen<br>Aufnahmen in Máramaros während der Jahre 1939—1942                                  | 375 |



# BALÁNBÁNYA KÖRNYÉKÉNEK FÖLDTANI TÉRKÉPE GEOLOGICAL MAP OF THE SURROUNDINGS OF BALÁNBÁNYA

Felvétel: FÖLDEVÁRI A.—PANTÓ G. 1941—42.  
Mapped by:



0 250 500 1000 2000 m