

# B E S Z Á M O L Ó

## A MÉRNÖKGEOLÓGIAI ÉS KÖRNYEZETFÖLDTANI SZAKOSZTÁLY

1983. ÉVI

### SOPRONI MÉRNÖKGEOLÓGIAI SZEMINÁRIUMÁRÓL

Reich Lajos<sup>MI</sup> - Cserny Tibor<sup>MI</sup>

Szakosztályunk vezetősége által 1980-ban elfogadott Cselekvési Program alapján 1983-ban Sopronban rendeztük meg soron következő Szemináriumunkat. Ezzel teljesítettük a Dunántúl és a hozzá kapcsolódó, szomszédos országokba átnyúló területek mérnökgeológiai, vízföldtani és környezetföldtani problémáinak vizsgálatát. Ismeretes, hogy 1979-ben Veszprémben Közép-Dunántúl, 1981-ben Pécsen Dél-Dunántúl, 1982-ben Győrött a Kiszalárd területén végzett szakirányú munkák eredményeit tekintettük át a környező országok szakembereivel szoros együttműködésben, 1-3 napos terepbejárásokkal kiegészítve.

Szakosztályunk vezetősége a Szeminárium megszervezésével Vitális György vezetőségi tagot, az IAEG Magyar Nemzeti Bizottságának titkárát, Boldizsár Istvánt, a Közép- és Észak-dunántúli Területi Szervezet vezetőségi tagját, a MÁFI Nyugat-magyarországi Területi Földtani Szolgálatának tudományos osztályvezetőjét és Cserny Tibor szakosztály titkárt bizta meg.

A Szervező Bizottság döntése alapján a Szeminárium 3 részből állt: Soproni előadássorozat, Sopron és Fertő környéki terepbejárás, illetve ausztriai /Alsó-Ausztria, Burgenland, Stájerország/ kirándulás.

<sup>MI</sup> ny.főgeológus

<sup>MI</sup> Magyar Állami Földtani Intézet

A burgenlandi kirándulás megszervezésére az Osztrák Földtani Társulatot /Ö.G.G./ kértük fel. Előzetes tárgyalásokat folytattunk Sopronban, ahol vendégül láttuk az Osztrák Földtani Társulat elnökét, Gräf urat, továbbá W. Kohlman és J. Pisztolnik titkár urakat, illetve F. Boroviczeny urat a Társulat gazdasági titkárát. A megbeszéléseken a Szervező Bizottságon kívül jelen volt Dank Viktor, a MFT elnöke is. Vendégeink örömmel fogadták megkeresésünket és ajánlatunkat a Mérnökgeológiai Szeminárium közös rendezéséhez, s jelezték, hogy azt szervesen beillesztik az Ö.G.G. 75 éves évfordulóját ünneplő program-sorozatba.

Hosszas, alapos szervező-munka következett. Célunk az volt, hogy a Bécsi-medence és az Alpok aljának legérdekesebb, legizgalmasabb földtani, mérnökgeológiai, víz- és környezetföldtani problémáival ismertessük meg a Szeminárium résztvevőit. Ilyen szellemben tárgyaltunk osztrák geológus kollegáinkkal is, akik nemcsak az osztrák kirándulás megszervezését vállalták, de előadásokkal is részt kívántak venni a Szemináriumon. A fenti előzmények után 1983. szeptember 21-24 között került sor a Soproni Mérnökgeológiai Szemináriumra.

#### 1. A SOPRON-I ELŐADÁSSOROZAT

A MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézetének előadótermében szeptember 21-én délelőtt, 5 előadás hangzott el. Ezek témájukat tekintve felölelték a geológia, mérnökgeológia, hidrológia és hidrogeológia, valamint a környezetföldtan téma körét, izelítőt adván az ország nyugati féltékének, illetve az Alpok- aljának legfontosabb és legérdekesebb feladataiból. Az előadások teljes szövegét a Mérnökgeológiai Szemle jelen számában közöljük, így ezekre részletesen nem térünk ki. Az üdvözlő szavakat elmondta és az előadássorozatot megnyitotta Ádám Antal, a Kutató Intézet igazgatóhelyettese. Ezt követően Sopron város építésföldtani térképezésének tapasztalatairól /Szücs József/, a Fertő és környékének hidrológiai, hidrogeológiai viszonyairól /Franz Boroviczeny/ és csuszásai-

ról /Boldizsár István/, továbbá Dél-Stájerország geotermikus viszonyairól /Hans-Peter Leditzky/ és a Toronyi-lignitterület hidrogeológiai és mérnökgeológiai viszonyairól /Kalmár Imre/ hallgattunk meg előadást. Az ülésen Walter Gräf és Vitális György elnökölt, 11 osztrák vendég és 26 magyar szakember volt jelen. Az előadások anyagához hatan szóltak hozzá, végül Walter Gräf elnök foglalta össze az elmondottakat. A tolmácsolást Macher Frigyes és Franz Boroviczeny látta el kitűnően.

## 2. A FERTŐ-MENTI CSUSZÁSOK MEGTEKINTÉSE

A délelőtti előadásorozatot délutáni helyszíni szemle követte. A bejárás szakmai vezetője Boldizsár István volt. Hideg-ségben megtekintettük azt az Árpád-kori templomot, melynek állagát komolyan veszélyeztetik a közeli magaspart csuszásai. Nagy anyagi befektetést jelent a templom biztonságos állagának konzerválása. Láttuk azokat a felső-pannoniai üledékekben kialakult csuszásokat, melyek pisztrángos medencéket tettek tönkre. A kirándulás során a balfi gyógyfürdő parkjában ismertetést kaptunk a gyógyviz földtani-vízföldtani viszonyairól /Mózyes Antal, Neppel Ferenc/.

A helyszíni szemlén 37 szakember /köztük osztrák vendégeink is/ vett részt. A szemléhez autóbust a Sopron és Környéke Viz- és Csatornamű Vállalatától kaptuk.

## 3. AZ ALSÓ-AUSZTRIA-I ÉS A BURGENLAND-I TEREPBEJÁRÁS

Az Ausztriában lebonyolított terepbejárás szakmai programját, a Szervező Bizottsággal való előzetes konzultációk alapján az Osztrák Földtani Társulat szervezte meg. A kirándulás szakmai vezetői F.Brix, F.Boroviczeny, W.Kohlman, H.P.Leditzky és A.Pahr urak voltak. A szakmai programokon kívül természetesen kulturális jellegűek is voltak. Ezekhez, valamint az autóbuszban eltöltött órák "kitöltéséhez" nagyon sok érdekes történelmi, földtani és földtani kutatástörténeti érdekesség-

gekkel szolgált mindhárom nap alatt Reich Lajos ny. főgeológus és Vitális György.

#### AZ EISENSTADT-KISMARTONI MEDENCE FELTÁRÁSAI

Első napunk /szept.21/ programja a Bécsi-medence Duna-balparti szénhidrogéntároló-rendszereinek a megismerése volt. Kiindulónak az Aderklaa-i olajmezőket jelölték meg. A kirándulás magyar vezetői, DR.VITÁLIS GYÖRGY és CSERNY TIBOR gondoskodtak, hogy a Sopronból Aderklaa-ba vezető úton felfigyeljünk az érdekesebb feltárásokra, geológiai látnivalókra.

A Kismartoni-medence első térképezője TELEGDI ROTH LAJOS volt az 1877-1882 években. Az általa felvett 1:75000-es lap mindmáig értékes dokumentum. Aktualitását korántsem veszítette el.

Előbb Ruszt irányába haladva láthattuk a római idők óta működő St.Margarethen-Szentmargitbánya-i kőfejtőket /lajta-mész-kő/, az Oggau-Oka mellett emelkedő legészakibb Wechsel-takaró rögöt, majd nyugatra kanyarodva jó rálátásunk volt a Durva-gneisz-formációból épülő Lajta-vonulatra. Mielőtt Wimpassing-nál /ősi nevén Cseke-Vimpác/ átléptük volna az Ezeréves történelmi határt jelölő Lajtát, fogalmat alkothattunk a Lajta-hegység délnyugati peremén települő mezozoós semmering-kvarcit-fosztlány elszigetelt helyzetéről és az ugyanitt felszínre kerülő felső-eocén izolált előfordulásáról.

#### AZ ÉSZAKI BÉCSI-MEDENCE SZÉNHIĐROGÉN-MEZŐI

Aderklaa Bécs északkeleti elővároskája. Legjobb kiindulópontként kínálkozik a Bécsi-medence szénhidrogén-mezőinek az átfogó megtekintésére. Itt DR.FRIEDRICH BRIX professzor, a szénhidrogén-teleptan egyetemi előadója várt. Az alábbiakban nagy mértékben fogunk értékes információira támaszkodni. Geológus pályája itt kezdődött és munkája ehhez a területhez kötötte 1940 óta. Személyében a Bécsi-medence geológiájának egyik legkompetensebb szakemberét ismerhettük meg.

### A Bécsi-medence szénhidrogén-teleptanának alapvonásai

Szénhidrogén-teleptani vonatkozásban a Bécsi-medencében az alábbi rezervoár-tagozatokat különböztetjük meg:

a./ Kompressziós kéregmozgásokat követően kialakult "hegyközi" vagy "intramontán"-tagozat.

Szintesen települő, pannon-szarmata-badeni rétegösszletben elhelyezkedő kőolajtárolók. Ezek közül a legjelentősebb az alsó-badeni Matzen-i homok-szint.

Az intramontán-tagozat talpmélysége 1800 m körül számítható.

b./ A molassz-tagozat sekélyen gyűrt Kárpáti és Ottnangi Slir rétegsorából épül 1800 - 3200 m mélységközben.

Ferde vagy lencses településű szénhidrogén-csapdák jellemzik.

c./ Az Északi-Mészkö-Alpok szelvényéhez tartozó Ötscher-takaró tagozata a felső-triász földolomit-formációinak szénhidrogén-rezervoárjai révén válik jelentőssé.

A tároló földolomit-szinteket átlag 3000 m mélységben csapolják meg.

d./ A Frankenfels-Lunz-i pikkely-nyalábok tagozatát a felső-triász földolomit-formációk rendkívül gazdag földgáz-kincse miatt, minden más tagozatnál fontosabbnak értékeljük.

A magas-fedőben lévő Ötscher-takarótól, a Giesshübli-fekvészinklinális /felső-kréta-paleocén/ választja el a Frankenfels-Lunz-i pikkely-komplexumot.

A földgáz-telepek a pikkelyek csucsán halmozódnak fel. A mélység-intervallum 3 - 6000 m közötti.

e./ Az eocén-flis tagozat a Bécsi-medence szénhidrogén-telepei feltárásának történetében /1930 - 1940/, az első olajmezőket szolgáltatta.

### Az Aderklaa-i mező

Jelentősége: a legrégebben feltárt mezők közé tartozik /1942/ és a kőolajtároló szintek legteljesebb sorozatát reprezentálja. Közvetlen szomszédságában, Gerasdorf-ba helyezték el az

Ö.M.V. / = Österreichische Mineralöl Verwaltung / geofizikai szolgálatának centrumát és a közel 100 fős létszámmal működő központi anyagfeldolgozó laboratóriumot. Az eredeti Aderklaa-i struktúra időközben jelentősen bővült DNy-i irányban /Kagran, Süssenbrunn, Hirschstetten rezervoárjai/.

Aderklaa község területén létesült az Ö.M.V. magraktára és a magminta-kiállító terem. Ez a kis muzeum gazdagságával, rendezettségével, a formációk teljességre törekvő bemutatásával, - elengedhetetlen kellék a teljes Bécsi-medence földtani megismeréséhez.

Aderklaa napjainkban is jelentős perspektivikus kutatási objektum: itt települ az AD UT<sub>1</sub> jelzésű furás. A kezdőbetűs rövidítés: AD UT, Aderklaa Ultratief elnevezést jelöli. A Bécsi-medence területén a "szupermély-strukturák" kutatására telepítenek UT = Ultratief, vagy ÜT = Übertief furásokat. Szupermély-strukturák: a medence több-ezer m mélységben lesüllyedt depressziói, amelyeket neogén üledékek töltenek ki. Az Aderklaa-i szupermély-struktúra neogén-talpmélysége a 3500 m-es izohipsza vonalán van. A flis-övben települ. A flis-öv aljazatában a feltételezések szerint az autochton mezozoikum és paleozoikum húzódik. Felső-Ausztriában ezek az autochton fekü-formációk tekintélyes nagyságrendű szénhidrogén-készletekkel rendelkeznek. Az analógiák alapján történik kísérlet Alsó-Ausztriában is, a mély-fekü feltárására. Mindeddig nem sikerült elérni a kellő mélységet. A szupermély-strukturák kérdésére még visszatérünk.

#### A Gänserndorf-környéki mezők

Az Alsó-Ausztriai Gänserndorf a tartomány szénhidrogén bányászatiának fontos települése, centruma. A Matzen-Schönkirchen-i mező déli peremén épül. A Matzen-Schönkirchen-i gáz- és kőolaj előfordulás többszörösen a legnagyobb a Bécsi-medencében, mind a struktúra kiterjedését, mind a készletek nagyságát tekintve.

Szénhidrogén-telepek két szintben alakultak:

- az Ötscher-takaró és a Frankenfels-Lunz-i takaró felső horizontjaiban gáz- és kőolaj-tartalmu strukturák,
- a Frankenfels-Lunz-i pikkely-nyalábok fődolomitjainak 5-6000 m-es intervallumaiban, csak gáz-készleteket tártak fel.

A Matzen-Schönkirchen-i mező ÉNy-on a Pirawarth-i, DK-en a Zwerndorf-Baumgarten-i strukturák szomszédságában van.

A Zwerndorf-Baumgarten-i, csak kőolajat termelő mező területén éri el Ausztriát a Szovjetunióból importgázt szállító távvezeték. Zwerndorf-nál a távvezeték két nagy jelentőségű ágra oszlik: a WAG 32 és a TAG 38 jelzésűre.

- A WAG 32 /West-Austria Gasleitung/ Nyugat-Németország és Franciaország irányába folytatódik,
- a TAG 32 /Trans-Austria Gasleitung/ Klagenfurt és Milano érintésével, Olaszországba szállítja a földgázt.

A Zwerndorf-i körzetben tekinthetjük meg az Ö.M.V. kéntelenítő berendezéseket is.

#### A Maustrenk-Zistersdorf-i mezők

Gänserndorf-tól északi irányba haladva, Zistersdorf-nál, szénhidrogén-teleptani szempontból merőben eltérő szelvényekkel találkozunk.

Aderklaa-Matzen vonalától ÉNy-ra, a neogénnel takart Frankenfels-Lunz-i pikkely-öv előterében a Flis-zóna következik. Emelítettük, hogy a medence-aljzat eocén flise szolgáltatja az első produktív kutakat /Windisch-Baumgarten, 1930/. Utunk során láthatuk az emlékoszloppal megjelölt első termelő-kut telepítési helyét.

A Flis-zóna feltárását követően kutatás-történeti momentum volt a medence kitöltő pannon-szarmata-badeni formációk telepeinek a felfedezése Gösting-Zistersdorf-nál, 1932-ben.

A Maustrenk-Zistersdorf-i mezőkön telepítették a Bécsi-medence legnagyobb mélységű u.n. "Übertief" kutató-fúrásait. Ezek

közül a Maustrenk ÜT<sub>1</sub> és a Zistersdorf ÜT 2A jelzésű, supermély strukturák feltárását célzó kutatófurásokat tekintettük meg.

A Zistersdorf-ÜT 2A jelzésű elérve a 8.553 m talpmélységet, nyugat-európai rekordot reprezentál.

Az Aderklaa-i supermély-strukturákkal kapcsolatban már megemlékeztünk a Flis-öv tektonikai fektijében lévő autochton mezozoikum és paleozoikum szénhidrogén-földtani perspektivikus fontosságáról. Am ezeknek a formációknak az elérése 10.000 m-nél várható. Eddig a mélységig az utóbbi idők kutatófurásainak nem sikerült lehatolni.

Mivel Felső-Ausztriában a molassz-előtér mélyfeküjében elhelyezkedő produktív mezo- és paleozoós formációk, szénhidrogén kutatási szempontból jelentősnek bizonyultak, várható, hogy az analógiáktól sarkallva, a következő években újabb kísérletek történnek a Bécsi-medencében nagymélységű kutatófurások telepítésére.

A maustrenki területen tanulságos objektum volt a termelést intenzifikáló, termikus metodikájú leművelési rendszer.

Ugyanezt mondhatjuk a folyamatos komplex furási paraméterek regisztrálását biztosító berendezésekről /DATA UNIT/.

#### A Neusiedl-Hauskirchen-i "öreg olajmezők"

Bejárásunk befejező szakaszában a Bécsi-medence északi szénhidrogén-mezőit látogattuk meg. Ezeket zömében a harmincas években tárták fel.

A Bécsi-medence klasszikus kőolaj-előfordulásainak tekinthetjük ezt a területet, ahol a termelést inertgázos vagy termikus kiszorítással, tehát másod- illetve harmadlagos módszerekkel és főképp mélyszivattyus kőolaj-kihozattal igyekeznek mai napig biztosítani.

Kezdetől fogva a zárkutatómáni jogot /német terminológiával: Verliehene Aufsuchungsgebiete/ két konzern: Az ÖMV és az e-



rős kanadai érdekeltségű RAG birtokolta. Utóbbi, teljes nevén Rohöl-Aufsuchungs Gesellschaft, időközben háttérbe szorult és manapság csökkent működése a RAG-Geiselberg és RAG-Zistersdorf mezőkre szorítkozik. Nagyszámu kut nem üzemel. Tanulmányi utunk egyik résztvevője találóan nevezte "teátrálisnak" az elhagyott furótorony-erdők látványát.

A RAG-konzern háttérbe szorult a Bécsi-medence területén, de fenntartotta tulajdonjogát a Felső-Ausztria-i, Wels-környéki molassz-telepekre és a feké autochtonra. Itt már a századforduló idején termeltek kisebb mennyiségben olajat az eggenburgi és az egerien formációkból. Több évtizedes megszakítás után, a Puchlein-i mező feltárásával /1956/ ujjaéledt a molassz-szénhidrogén-telepek termelése. A gáz- és kőolaj tartalma szintek száma bővült az eocén és az alaphegység kréta-jura időszaki horizontjaival.

#### A Steinberg-i vető

A Hauskirchen-i "Öreg olajmezők"-kel egyidejűleg tekintettük meg a Steinberg-i vető felszíni kibúvásokban észlelhető szakaszait.

A Bécsi-medencét számos szinszedimentáris vető szabdalja fel. A változatos szinteken elhelyezkedő tömböket elválasztó vetők közül a legjelentősebb a Steinberg-i vető. Ennek a lefutása határozta meg az első furópont kitzüzéseket, amelyek közül a Windisch-Baumgarten-i már 1930-ban produktívnak bizonyult.

A Steinberg-i vető mentén felszínre bukkanó /általunk megtekintett/ badeni és szarmata feltárásokkal, bőven foglalkozik a szakirodalom.

#### A Bécsi-medence szénhidrogén-kutatástörténetének fordulópontjai

Befejezésül összefoglaljuk a Bécsi-medence kutatástörténetét. Az olajmezők felfedezésének és kőolajbányászati feltárásának története, jól jellemezhető, világosan elkülönülő periódusok-

ra tagolódik.

1930 A felszínhez viszonylag közel fekvő eocén-flis feltárássával, a Windisch-Baumgarten-i mezőn megkezdődik Ausztria szénhidrogén-bányászata.

1932 Zistersdorf-Gösting: a Medence-kitöltő neogén szintek bizonyulnak szénhidrogén tartalmuaknak. A készlet-perspektívák igen jelentősek. A tárolók vegyes porozitásúak, kisebb-nagyobb permeabilitású matrix-jellegűek.

1942 Feltárják a mezozoós aljzat kréta-jura-triász telepeit. A termelés nagy permeabilitású repedés-rendszerre alapozódik. A fő tárolószint a felső-triász földolomit.

1949 Termelésbe lép a hatalmas szénhidrogén-kinccsel rendelkező Matzen-i mező.

1968 A Schönkirchen-Gänserndorf  $U_{T_1}$ -jelű furással első kísérlet /Felső-Ausztria-i analógiák alapján/ az autochton szupermély-strukturák feltáráására. A kutatófurás számottevő kréta és triász gázkészleteket tárt fel, de elsődleges célját: a mély-autochton megismerését nem érte el.

1975 A szénhidrogén-bányászat kiterjed a Duna-völgyétől délre /Wienerherbergi-mező/.

1978-1982 További sikertelen erőfeszítések a szupermélytelepek feltáráására.

#### A DÉLI BÉCSI-MEDENCE

Tanulmányutunk második napján /szept.22./, Bécs-Bernstein útvonalon, regionális tektonikai témakörbe vágó, rendkívül érdekes megfigyelési lehetőségek kötötték le figyelmünket.

Vezetők: Walter Kahlman, Déli-Bécsi-medence, vízföldtan  
Alfred Pahr, a penninikum

Kiemeljük Alfred PAHR, Bundesanstalt-i főgeológus magas szintű, Nyugat-Magyarország földtanát is közelről érintő előadásait.

### Főbb szerkezeti vonalak

Déli irányba elhagyva az osztrák metropolist, a Leopoldsdorfi-i vető-rendszert harántoljuk. Különösen intenzív mobilitásu terület ez. A neogén bázisa Bécs délkeleti peremén az Oberlaa-Achau-i kiemelt rög felszínén, 500 m mélységben kezdődik. Ugyanez a szint alig néhány km-re keleti irányban, 5000 m mélységbe zuhan. Így alakul ki a Schwechati-depresszió. Itt a neogén rétegsorok feltételezett vastagsága meghaladja az 5500 m-t.

### Mitterdorfi-süllyedék

A Bécestől délre kialakult vető-rendszerek megőrizték mobilitásukat a negyedkorig. Ez vezetett a Mitterndorfi-süllyedék kialakulására is, ami a pleisztocén folyamán felkavicsolódtott. A 200 m vastag kavics-homok-réteg gazdag vízkészleteket tárol, amelyeknek nagy szerepük van Wiener Neustadt-Bécsújhely és környékének ivóvíz ellátásában.

A Duna balpartján a Mitterndorfi-süllyedék a Lasee-i árokban folytatódik. Ez fiatalabb kora az előzőnél: felső-pleisztocén-alsó-holocén, és további bizonyíték a fiatal neotektonikai szerkezeti vonalak jelenlétére.

A Bécsi-medence neotektonikai süllyedékeinek a feltárására az utóbbi évek vízföldtani sekélyfurásai vezettek.

### A "termák vonala"

Figyelmünket felkelti az Északi Mészkö Alpokat keleti irányban élesen lehatároló "termák vonala" /Suess/. Ezek mentén tucatnyi hévíz-gyógyfürdő sorakozik /Baden, Bad Vöslau, Bad Fischau, stb./.

A "termák vonala" lényegében egy vető-rendszer nyugati tagozata, amellyel párhuzamosan további vető-nyalábok alakultak ki. Tektonikai lépcsőkként süllyednek a medencetengelyt nagyjából jelölő Fischau-vonal felé.

### A Mattersburg-Nagymartoni-neogén öböl

Bécsujhelynél letérünk az A<sub>2</sub>-es autópályáról és a Mattersburg-Nagymartoni-neogén öböl területére érünk. Ez a Fertő-tó fő mellékvíz-folyásának, a Vulkának a forrásvidéke. Nyugatra tőlünk a Rozália-hegység vonulatában az alsókeletalpi Wechsel-takaró két tektonikai ablaka: a Wienerneustadt-Bécsujhelyi és a Forchtenau-Fraknó-i ablak ősi tönfelületen, 600 m körüli magasságban lép felszínre.

Keletre a Nagymartoni-neogén öböl szelid dombjai lejtnek északra és ölelik körül a klasszikus magyar földtani irodalom két jelentős települését:

- Márcfalvát /Marz/, ahol Suess Eduardnak, a századforduló legnagyobb geológusának, hazánk őszinte barátjának van a sírja.
- Borbolyát /Walbersdorf/, amit a Mesocetus hungaricus, ósbálnamaradvány-lelet tett híressé.

### A SIEGGRABEN-SZIKRAI VIZVÁLASZTÓ

Tovább délre fontos vízrajzi ponthoz: a Sieggraben-Szikra-i hágóhoz /497 m/ érünk. Itt huzódik az Eisenstadt-Kismartoni és a Landsee-Lánzsér-i neogén medencék vízválasztója.

A Kárpáti emelet Felső-ligeterdői kavics-sorozata /Obere Auwald-Schotter/ a Szikra-i hágó területén a középkéletalpi takaró kisebb rög-foszlanýára települ. /Sieggrabener Deck-scholle/. Az államhatár 3-4 km közelségben van itt /Urakasz-tala, 551 m/ és önkéntelenül felmerül a lehetőség gondolata, hogy hasonló középkéletalpi takaróröncs a soproni Durva-gneisz-egységére torlódva, a Kisalföld nyugati peremének az aljzatában is előfordulhat.

Sieggraben-Szikráról immár a Landsee-Lánzsér-i medencébe ereszkedünk. Legközelebbi uticélunk Oberpullendorf-Felsőpulya.

Keresve a Stoob-Csáva-patak epigenetikus völgyszakaszaiban előbukkanó Wechsel-gneisz sorozat összefüggéseit, nem tekintjük kizártnak a Raiding-Doborján-i Kreutzer-Wald irányába a

közvetlen kapcsolatot, a Ruszt-i ablak Wechsel-gneisz kibuvásaihoz. Ez természetesen a soproni Durvagneisz-rögök periklinális megkerülésével történhet.

#### A BERNSTEIN-BOROSTYÁNKŐI PENNINI ABLAK

A Keletalpok peremi pennini ablakainak területén a terep legjobb ismerőjének, Alfred Pahr főgeológusnak a kalauzolására bizhatunk magunkat és a Bernstein-Borostyánkő-i feltárások megtekintésénél hallgathattuk különösen értékes információit.

- A Rohonc-Kőszegi-i és a Borostyánkői-penninikum tektonikai fedő egységei /Wechsel- és Durvagneisz-sorozat/.

A Borostyánkői pennini ablak földtani felépítésében, a Rohonc-Kőszegihez hasonlítva, lényeges különbségek mutatkoznak. A Borostyánkői ablak tektonikai fedőjében a Keletalpi takaró rendszer legmélyebb tagja: a Wechsel-takaró-egység helyezkedik el. A Rohonc-Kőszegi penninikum esetében ugyanezt a szerkezeti funkciót az alsókeletalpi takarórendszer magasabb tektonikai egységéhez tartozó, Durvagneisz-sorozat tölti be.

- A Borostyánkői penninikum rétegsorának inverziója

A Borostyánkői-ablak pennini rétegsora fordítottja a Rohonc-Kőszegiének. Borostyánkőn a pennini rétegsort a szerpentin-szint zárja, a Wechsel-takaró közvetlen fekéjében. Tehát a rétegszlopban a legfelsőbb szintet képviseli. A Rohonc-Kőszegi-hegységben az alsó-zöldpala sorozat fekéjében, a legalsó tagozat.

A Kőszeg-Rohonci-hegység Cádi konglomerátuma Borostyánkőn nincs meg. Érintőlegesen említsük meg, hogy A.PAHR legújabb kutatásai szerint a Cádi konglomerátum /az elnevezést elsőnek Jugovics Lajos használta/ középső-triász mikrofossziliákat tartalmazó, újrafeldolgozott partvidéki üledék /liász-titon/. Még egy különbség: Kőszeg-Rohonci-hegységben ujabban A.PAHR felismerte a kékpala jelenlétét. Ez Borostyánkőn hiányzik.

- Szubdukciós folyamatok a peridotit-testek benyomulásával és a szerpentinésedéssel kapcsolatban. Magyarázat az inverzióra.

A bronzitperidotit-testek benyomulása, majd a későbbiekben bekövetkezett szerpentinésedése, szubdukciós folyamatok kísérője. /A. ,1979/. Ezt a primér tektonikai arculatot alakítják át

fiatalabb, "nyesett takaró-részleteket" /terminológia Rozlozsnik-tól/ létrehozó mozgások.

Az intenzív tektogenetikai események nyújtanak magyarázatot a Borostyánkői-ablak litosztratigrafiai oszlopszelvényében mutatkozó rétegsor-inverzióra.

- Bemutatott feltárások

a./ Wechsel-sorozat, Lockenhaus-Lékától Ny-ra

A tektonikai fedőben lévő Wechsel-sorozat kloritpaláit és kloritalbitgneiszét, Lockenhaus-Lékától Ny-ra, a Gyöngyös-patak teraszlejtő-csuszamlása hozza felszínre.

b./ Simmersdorfi-konglomerátum

Szintén a Gyöngyös-patak völgyében települő és a Kárpáti emelethez tartozó Simmersdorfi-konglomerátumban nyitott kavicsgödör szelvényét tanulmányozhattuk. A konglomerátum összetételéből hiányzik a pennini elemek legkisebb nyoma. Fő komponensei a Durvagneisz-sorozat görgetett törmelékéből származnak. Bizonyíték ez arra, hogy a Kőszeg-Rohonci- és Borostyánkői penninikum a neogén elején még nem volt felszínen: a durvagneisz takarója borította.

c./ Bernstein-Borostyánkői kőfejtő: szerpentinit változatok

Két fontosabb szerpentinit-változat észlelhető:

- az antigorit két válfaja különböztethető meg: a finom- és a durvaszemű. Az antigorit fellépése is szubdukciós folyamatokat kísér és utólagos magasabb hőhatást jelez.

- a nemes-szerpentin teljes egészében klorit összetételű, diszkónok használják, helyben rengeteg disztárgy készül.

DÉLBURGENLAND BAZALTOS EFFUZIVUMAI ÉS A CSATÁRHEGY-VASHEGYI-RÖG TEKTONIKAI HELYZETE

- Nem részletezett vízföldtani program-pontok

Tanulmányi utunk befejező napjának délelőttjén /szept.23./ Délburgenland teraszüledék-vizkészletei, a héviz-hasznosítás egyik példája /Waltersdorf/ és a Heiligenkreuz-Rábakeresztur melletti Lafnitz-Lapincs-patak vízkivételi és víztisztító telepének a megtekintése volt. Mivel a földtani tájékoztatóm regionális

geológiai problémákra koncentrálni, a felsorolt témakörökkel nem foglalkozhatom.

- A Grazi-medence mélykúszóbének és a bazalt-effuzivumok kapcsolata

Teljesítve az előírt délelőtti programot, köszönhetően a kittinőn kézbentartott utvonal-vezetésnek /Dr. Vitális-Cserny / és a fegyelmezett időkihasználásnak /a résztvevő kollégák /, lehetőség nyílt kibővíteni a szakmai programot a Güssing /Németujvár/ - Rechnitz /Rohonc/- utszakasz bejárásával. Ez az utvonal-többlet /nevezhetjük értékes ráadásnak is/, lehetővé tette a bazalt-effuzivumos-dombvidéknek, valamint a Csatárhegy-Vashegy penninikumának és az ehhez kapcsolódó felső-keletalpi paleozoós takaró-tagozat területének az átszelését.

- Bazaltos-effuzivumok

Güssing-Németujváron bazalt dombtetőn épülő Batthyány-vár hívja fel figyelmünket.

Néhány szó a Burgenland-i bazaltos effuzivumokról. Nem alkotnak nagyobb tömegeket, de a Balaton-felvidék bazalttakaróihoz hasonlóan, elterjedésük számottevő.

A Grazi-medencét délen és a Lánzsérit északon, felszinközeli paleozoós vagy metamorfitokból épülő kúszóbök /Schwelle/ rekesztik el a Pannon-medencétől. Ezeket a sekély mélységű szerkezeti vonulatokat kíséri tucatnyi bazaltkup. Ide tartozik a németujvári is. A bazaltvulkánok fűzérétől nyugatra elkülönül a Landsee-Lánzséri Pauliberg /723 m/, a Pannon-medence legnyugatibb bazaltos kőzet-előfordulása. Az általunk meglátogatott Felsőpulyán is emelkedik egy bazalt-magaslat, a Pauliberg-től keletebbre.

- A Csatárhegy-Vashegy penninikuma és paleozoóikuma

Németujvártól északra a Csatárhegy-Vashegy /415 m/ - Hannersdorf /Sámfalva/ által közrefogott, 20 km<sup>2</sup> kiterjedésű, háromszög területén, a pannon üledékek környezetéből pennini rög emelkedik ki. A zöldpalából, részben talkosodott szerpentinitből, mészsillámpalából és márványból épülő penninikumot, északon és délen a grazi paleozoóikum középső-devon mészkő- és do-

lomit-formációi határolják. Bőséges kövület-tartalmukat Hoffmann Károly fedezte fel, a múlt század hetvenes éveiben.

A karbonátos sorozat bázisán fillitek helyezkednek el, amelyek a felsőkeletalpi takaróegység Semriach-Passail fillitjeihez hasonlítanak. Ez a körülmény magyarázza azt, hogy hosszú ideig a Csatárhegy-Vashegy teljes komplexumát a grazi paleozoóikumba sorolták. Legújabban /1966/ W.Pollak mutatta ki, hogy a két sorozatot: a penninit és a karbonátos grazit, törésvonalak határolják el. Ugyancsak ő ismerte fel, hogy helyenként a grazi paleozoóikum közvetlenül települ a penninikumra, az alsó- és a középső keletalpi takaróegységek kiiktatásával. Ezeknek a hiányát TOLLMANN tektonikai kihengerléssel magyarázza.

Befejezésül megemlítjük, hogy Wallach osztrák részről /1977/ és jóval előbb Posgay magyar területen /1967/ geofizikai mérések /Földmágneseshatók vertikális intenzitása/ alapján, valószínűsítették a pennini szerpentinit-testek mélységi folytatódását nyugati, illetve keleti irányba.

## AJÁNLÁSOK A MAGYAR-OSZTRÁK FÖLDTANI EGYÜTTMŰKÖDÉS TERÜLETÉN

### 1. Szénhidrogén kutatás

A folyamatos komplex furási paraméterek információ-rögzítését biztosító berendezések /DATA UNIT/ Ausztriában jól működnek. A helyszínen elhangzott vélemények szerint Magyarországon nincsenek kellőképpen hasznosítva. A berendezések ára jelentős /Millió-dollár kategóriájú/. Mi lehet a kihasználatlanságnak oka?

### 2. Ultrabázitok

A magyarországi ultrabázitok genetikájára és az előfordulások lemeztektonikai értelmezésére vonatkozó újabb tanulmányok figyelemreméltóan magas szintűek /Balla, Jantsky, Ravaszné, Szederkényi, stb./. A helyzet megérettnek tekinthető a Magyarországgal szomszédos pennini tektonikai ablakok felépítésében résztvevő hasonló kőzettestek /peridotitok, szerpentinitok, stb./ lemeztektonikai korrelációjának kidolgozására.

### 3. Határmenti vízföldtani együttműködés

Javasolom, hogy a Heiligenkreuz-i megbeszéléren, illetve vitában



résztevő hidrogeológusok irásban rögzítsék ajánlásaikat ebben a kérdésben.

### KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék a résztvevők nevében köszönetet mondani a kirándulás osztrák szervezőinek /F. Boroviczeny, W. Kohlman, W. Gräf, F. Brix, A. Pahr, H. P. Leditzky/ az igen magas színvonalú terepbejárásért, annak lebonyolításáért. Köszönet illeti ugyancsak Reich Lajos és Vitális György kollégákat, akik a kirándulás szakmai és kulturális értékének emeléséhez járultak hozzá hasznos és érdekes információikkal.

## DANKSAGUNG

In diesem Wege möchte ich im Namen der Teilnehmer den Organisatoren des Ausfluges /F.Boroviczeny, W.Kohlman, W.Gräf, F.Brix, A.Pahr, H.P.Leditzky/ für die Geländebegehung von sehr hohem Niveau und deren Abwicklung einen herzlichsten Dank sagen. Ich danke auch Kollegen Lajos Reich und György Vitális, die mit ihren nützlichen und interessanten Informationen zur Erhöhung des gewerblichen und kulturellen Wertes des Ausfluges beigetragen haben.

xxxxxxxx

xxxxxxxx

## ВЫРАЖЕНИЕ БЛАГОДАРНОСТИ

Разрешите от имени участников поблагодарить организаторам экскурсии из Австрии /ФюБоровицен. В.Колман, В.Греф, Ф.Брикс, А.Пар, Х.П.Ледицки/ за высокий уровень ее проведения. Необходимо поблагодарить также и коллег Лайоша Рейха и Дьёрдя Виталиша, которые ценной и интересной информацией способствовали повышению профессиональной и культурной ценности экскурсии.