

SEPARATABDRUCK

AUS DEM JAHRESBERICHT DER KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT
FÜR 1917—1924.

DAS GEBIET ZWISCHEN DEN BRAUNKOHLLENBECKEN VON ESZTERGOM UND VON TATABÁNYA UND DIE UMGEBUNG DES GRABENS VON MÓR.

(Bericht über die geologischen Aufnahmen in den Jahren 1919—1923.)

Von K. Roth v. Telegd.

Im Jahre 1919 führten wir zusammen mit den Herrn Rozlozsnik, Schréter und Ferenczi die geologische Aufnahme des Braunkohlengbietes der Gegend von Esztergom durch.¹ Z. T. noch im selben Jahre und dann im Jahre 1920 (wo die Aufnahme nur einen Monat dauerte) beging ich das Gebiet südlich, jenseits der Grenzen des eigentlichen Bergbaugbietes, in der Umgebung der Ortschaften Bajna, Szomor und Csabdi. Im Jahre 1921 führte ich Detailuntersuchungen im S-Teile des Vértesgebirges, in der Umgebung von Csákvár, Csákberény und Mór durch, wobei ich die Aufgabe hatte, in erster Linie die Eozänformation und die nutzbaren Lagerstätten (Braunkohle, Bauxit) des Gebietes eingehend zu erforschen. Die Resultate meiner Untersuchungen betreffs der Bauxitlagerstätten von Gánt wurden schon in den Jahren 1922 und 1927 publiziert.² Im Jahre 1922 erstreckten sich meine Untersuchungen ausser Mór noch auf die Gebiete von Kisgyón, Csernye und Fehérvárcsurgó, im N-lichsten Teile des Bakonygebirges.³ Im Jahre 1923 wurde ich bei den montangeologischen Arbeiten beschäftigt, die durch das dem Handelsministerium unterstellte „Komitee für Kohlenhaushalt“ eingeleitet wurden, nahm daher an den geologischen Aufnahmen der Kgl. Ungarischen Geologischen Anstalt nicht teil.

Diesmal berichte ich kurz nur über diejenigen meiner Resultate, die anderswo noch nicht publiziert wurden.

¹ Rozlozsnik, Schréter, Roth: Montangeologische Karte 1:7500 der Umg. d. Kohlengruben v. Esztergom. Die montangeologischen Verhältnisse d. Kohlengbietes d. Gegend v. Esztergom. (ungarisch), Budapest, 1922.

² K. Roth v. Telegd: Die Bauxitlager des Transdanubischen Mittelgebirges. Földtani Szemle (Ungarische Rundschau f. Geol. u. Palaeont.) Bd. I, pag. 33. Budapest, 1927.

³ K. Roth v. Telegd: Spuren einer infraoligozänen Denudation am NW-Rande d. Transdanub. Mittelgeb. Földtani Közlöny Bd. LVII, pag. 117. Budapest, 1928.

1. Das Gebiet zwischen den Braunkohlenbecken von Esztergom und von Tatabánya.

Von diesem Gebiete lag mir eine detaillierte geologische Karte vor, die in den Jahren 1902—1909 durch A. Liffa aufgenommen wurde.⁴ Ich hatte in erster Linie die Aufgabe, eine eingehende Untersuchung der alttertiären Bildungen durchzuführen. Die Aufgabe einer genauen Erforschung der Becken von Héreg—Tarján und Tardos—Tolna wurde dem Kollegen Rozlozsnik zuteil, die Neogenbildungen der Umgebung von Tinnye und Perbál studierte I. Ferenczi.

Im Gebiet SW-lich von den Kohlengruben der Gegend von Esztergom (Dorog, Annavölgy) ragen nur vereinzelte Schollen des obertriassischen Grundgebirges aus der Decke der tertiären Bildungen empor. In der Gruppierung dieser Schollen gelangt die einseitig orientierte Folge der triassischen Bildungen — als zweifelsohne ältester Charakterzug der Tektonik des Gebietes — ebenso deutlich zum Ausdruck, wie im Gebiete von Tokod—Dorog,⁵ oder noch besser weiter SW-lich, im Vértesgebirge.⁶ Bei einem herrschenden Einfallen gegen N, folgen hinter den Schollen des Dachsteinkalkes gegen S solche, die aus dem älteren Hauptdolomit bestehen. So gruppieren sich im Gebiete zwischen den Ortschaften Bajna, Epöl und Sárísáp die Dachsteinkalkschollen dicht nebeneinander, weiter S-lich bestehen aber die Berge Nyulas und Kablás, der Vöröshegy bei Gyermely etc. aus Hauptdolomit. Ausserdem wurden einzelne grössere Schollengruppen auch quer zueinander verschoben.

Die Schollen, welche um die Ortschaft Epöl sich gruppieren, bildeten vor der oligozänen Transgression eine grössere Einheit, die dann nach dem Oligozän sich in die heutigen Schollen auflöste. Eozäne Bildungen fehlen zwischen diesen Schollen und wurden im Gebiet gegen Sárísáp auch in den bis zum Grundgebirge abgeteufte Bohrungen nicht angetroffen. N-lich von dieser Gegend aber, im Gebiet der Nagysáper Senkung konstatierten Tiefbohrungen die Anwesenheit von mitteleozänen Bildungen in beträchtlicher Mächtigkeit, u. zw. in einer Fazies, die nennenswertere Kohlenflöze nicht enthält. Auch an der Oberfläche erscheint das Eozän NW-lich Bajna am Hügel Tisztája, sowie NW-lich Nagysáp am Szétiszta und am Berge Domonkos: dasselbe tritt hier mit den Eozän-

⁴ A. Liffa: Jahresber. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt für 1902—1909.

⁵ Rozlozsnik, Schrétér, Roth: l. c. pag. 15.

⁶ H. Taeger: Die geologischen Verhältnisse des Vértesgebirges. Mitt. a. d. Jahrbuche d. Kgl. Ungarischen Geol. Reichsanstalt, Bd. XVII.

bildungen von Mogyorós—Bajót (siehe bei R o z l o z s n i k) in unmittelbare Verbindung. Im SW-lichen und S-lichen Teil der Epöler Schollengruppe erscheinen dann wieder eozäne Bildungen. Gegen die Mitte des Trias-zuges, zwischen dem Örhegy von Bajna und der Puszta Nagyablás treten in einem Sattel Nummulinenmergel auf, die nach Art des Hauptnummulinenkalkes von Tatabánya die Arten *N. perforata*, *striata* und *complanata* (= *millecaput*) zusammen enthalten, weiters fossilere Sandstein und am Rande des Grundgebirges obereozäner Orthophragminen-Nummulinenkalk. Diese Bildungen befinden sich hier in gestörter Lage so, dass ihre gegenseitige Lagerung nicht zu beurteilen war. Schürfungen auf Kohle haben an der O-Seite des Vöröshegy bei Gyermely das Vorhandensein eozäner Brackwasserschichten mit *Ccithium hantkeni* festgestellt,⁷ und bei Szomor kommt zwischen den Schollen des triassischen Grundgebirges — als letzter Ausbiss des Eozäns in SO-licher Richtung, gegen das Budaer Gebirge — obereozäner Nummulinenkalk in sehr beschränkter Ausdehnung vor. NW-lich von der Ortschaft Csabdi, in der Nähe der Puszta Csordakut, sowie am Hársasberge treten wieder Eozänbildungen auf, die schon dem Eozänbecken von Nagynémetegyháza angehören.

Das Becken von Nagynémetegyháza wird von Schollen des Grundgebirges umschlossen und steht nur gegen O offen. An den Rändern der umschliessenden Dolomitschollen kommen an mehreren Stellen Eozänbildungen in litoraler Ausbildung vor. Am Westrand findet man im allgemeinen die Hauptnummulinenkalke des Mitteleozäns, u. zw. kommen in der N-lichen Nähe der gegen W, nach Tatabánya führenden Strasse, sowie in einem Steinbruche O-lich von der Kreuzung dieser Strasse mit der Eisenbahnlinie in diesem Zuge Schichten mit einer schönen Ronca-Fauna vor. Am NO-Rande des Beckens, am Südabhang des Hársasberges sind die Eozänbildungen ebenfalls in ausgedehnter Verbreitung zu finden. Gegen die Mitte des hiesigen Eozänfeldes tritt auch der Hauptdolomit — in ganz geringer Ausdehnung — an die Oberfläche, die direkte Auflagerung von Ostreenbänken ist hier zu beobachten. Das Vorkommen der *Nummulina perforata* in den Eozänbildungen des Hársasberges spricht dafür, dass hier Mitteleozän vertreten ist, die Hauptrolle spielen aber hier die Orthophragminen-Nummulinenkalke des Ober-eozäns.

Neuere Tiefbohrungen haben im Becken von Nagynémetegyháza das Vorhandensein der gesamten eozänen Serie und auch der basalen

⁷ Nach handschriftlichen Aufzeichnungen von L. Roth v. Telegd.

Kohlenbildung konstatiert und zugleich bewiesen, dass dieses Becken dem Eozänbecken von Tatabánya analog aufgebaut ist.⁸

In einem Vortag — am 2. Juni 1920 in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft — habe ich schon darauf aufmerksam gemacht, dass SW-lich vom Grubengebiet Dorog—Tokod, gegen das Kohlenbecken von Tatabánya zu, noch erhebliche Gebiete vorhanden sind, die betreffs eventueller eozäner Kohlenvorkommen noch zu erschürfen wären.

In der O-lichen Fortsetzung der Südumrandung des Beckens von Nagynémetegyháza tritt als letzte noch die Dolomitscholle der Sternwarte von Bicske an die Oberfläche, sonst breiten sich hier die Neogenbildungen aus. In denselben wurden bei Mány noch Bohrungen abgeteuft, die aber — meines Wissens — die Neogendecke nicht durchstießen und somit nicht entscheiden konnten, ob hier Eozänbildungen noch vorhanden sind, oder nicht.

Am Südrand des Beckens von Nagynémetegyháza kommen an der Strasse nach Bicske Denudationsreste eines Bauxitkörpers vor, die muldenartige Vertiefungen des Hauptdolomits einnehmen und z. T. frei an der Oberfläche liegen, z. T. aber durch Oligozänbildungen bedeckt werden.

Eine grössere Verbreitung besitzen im Gebiet die aus der Lössdecke auftauchenden Oligozänbildungen.

Am Rand der Grundgebirgsschollen — besonders in der Schollen-Gruppe Sárísáp—Epöl—Bajna, doch auch an den Rändern des Beckens von Nagynémetegyháza — begegnet man oft dem Grundgebirge aufgelagerten Rotlehmen, sowie fossilereen, meist buntgefärbten Sandsteinen, Konglomeraten und Breccien von meist ganz geringer Ausdehnung. Diese Bildungen hat schon A. Liffa unter dem Namen „Hárshegyer Sandstein“ ausgeschieden.⁹ Dieselben stammen aus der „infraoligozänen“ Denudationsperiode,¹⁰ bzw. sie markieren die Transgression des Oligozänmeeres.

Die oberoligozänen Komplexe treten entlang von Verwerfungen mit den Grundgebirgsschollen in Berührung. Es herrschen in ihnen mariner Sand und Sandstein vor, die hier und da die charakteristische — doch meist schlecht erhaltene — „*Pectunculus obovatus*-Fauna“ enthalten. In der Umgebung von Annavölgy, Sárísáp und Nagysáp findet man an

⁸ S. Vitális: Bányászati és Kohászati Lapok Jahrg. 1927, pag. 406.

⁹ Liffa: Jahresbericht f. 1903, pag. 254.

¹⁰ Rozlozsnik—Schréter—Roth: l. c. pag. 37.

mehreren Stellen Foraminiferentonmergel als Einlagerungen des marinen Sandes, in meist untergeordneterer Mächtigkeit. Es kommen auch Brackwassereinschaltungen mit *Potamides margaritaceus* Brocc., *Melanopsis hantkeni* Hofm., *Cyrena semistriata* Desh. vor, die hier und da auch Kohlenspuren enthalten (z. B. bei Nagysáp, bei Dág, N-lich Gyermely bei Kabláspuszta und N-lich Csabdi bei Vasztélpuszta). Das Becken von Nagynémetegyháza wird ebenfalls durch Oberoligozän aufgefüllt, die genannten Brackwasserfossilien sind SO-lich der Puszta, an der N-lichen Seite der Strasse reichlich zu sammeln. Die genannten Brackwassereinschaltungen dürfen im allgemeinen der oligozänen Kohlenformation von Tokod—Dorog stratigraphisch nicht gleichgestellt werden, da letztere stets an der Basis des transgredierenden Oligozäns vorkommt. Die wiederholten brackischen Einschaltungen des marinen Komplexes sprechen für Oszillationen des Oligozänmeeres und wurden in ähnlicher stratigraphischer Lage auch in den Tiefbohrungen des Grubengebietes von Tokod—Dorog konstatiert.

Im Raum O-lich von der Linie Csabdi—Szomor—Kirva—Dág folgen die Sedimente der Neogentransgression u. zw. eine durch Längsverwerfungen gegliederte Kalktafel des Sarmatien, die auch die Serie der pannonischen Schichten trägt. Hier fing schon das Arbeitsgebiet des Kollegen Ferenczi an.

Am Südrand der Senkung von Nagysáp erscheinen Kalktuffe. Ein Plateau bestehend aus demselben liegt bei Epöl — im Hangenden des Oberoligozäns — in ca. 200 m Seehöhe. Etwas O-lich von hier, am N-lichen Ende des Babálszölőhegy nimmt ein beschränkteres Kalktuffvorkommen eine etwas tiefere Lage ein und weiter NO-lich, neben der Mühle von Sárísáp dringen heute noch ergiebige laue Quellen an die Oberfläche.¹¹

Den grössten Teil des Gebietes nimmt die pleistozäne Lössdecke ein, am Westrand des Beckens von Nagynémetegyháza aber fängt das Flug-sandterrain von Tatabánya an.

2. Die Eozänbildung der Umgebung des Mórer Grabens.

Der Mórer Graben trennt das S-liche Vértesgebirge vom N-lichen Bakony. Die geologische Detailkarte und die Monographie des Vértes-

¹¹ Rozlozsnik—Schréter—Roth: l. c. pag. 119.

gebirges von H. T a e g e r¹² ermöglichten mir hier sehr eingehende Detailstudien betreffs der Eozänbildungen. Eine geologische Detailaufnahme des N-lichen Bakony führte T a e g e r ebenfalls schon durch, seine Resultate wurden aber — ausser einigen ganz kurz gehaltenen Berichten¹³ — bis jetzt noch nicht publiziert. Da mir ein Einblick in seine Originalkarte nicht möglich war, so war ich gezwungen, meine Untersuchungen im N-lichen Bakony wie in einem ganz unbekanntem Gebiet durchzuführen.

Was das Grundgebirge des Vértesgebirges betrifft, kann ich erwähnen, dass ich in den O-Teilen des Gebirges, — wo dem einseitigen Aufbau gemäss die tiefsten Horizonte an die Oberfläche treten, — die Hornsteinkalke und Dolomite des von S c h r é t e r bei Csákberény entdeckten Raibler Horizonts¹⁴ zwischen Csákvár und Csákberény an mehreren Stellen auffand.

Die Gegend des Mórer Grabens wurde schon gegen Ende des Mesozoikums durch eine Depression eingenommen. Der Raumgewinn des mitteleozänen Meeres gegen diese Depression kann mit dem in der Literatur schon eingebürgerten Namen als „Fornaer Transgression“ bezeichnet werden.¹⁵

In der Verteilung der eozänen Bildungen in dieser einstigen Depression kann eine dem Hauptstreichen des Grundgebirges parallele, zonare Anordnung festgestellt werden. Am weitesten gegen SO (gegen den kristallinen Kern des Gebirges von Velence) vorgeschoben fand man die Eozänbildungen in der artesischen Bohrung in Lovasberény, sowie dem Phyllit direkt aufgelagert bei Urhida. Hinter diesen Punkten (gegen NW) folgt die Linie der Eozänbildungen im SO-Teile des Vértesgebirges zwischen Csákvár und Csákberény und bei Magyaralmás, dann weiter am Südrand des Mórer Grabens bei Fehérvárcsurgó und Isztimér. Unter der Schutzdecke der in eigentümlicher Fazies ausgebildeten Eozänschichten treten hier Bauxitkörper auf. In der N-lichen Fortsetzung dieser Linie treten Reste eines Bauxitkörpers am N-lichen Ende des Vértesgebirges bei Nagynémetegyháza auf (siehe oben) und im S sind solche im Nördlichen Bakony bei Eplény bekannt. Am weitesten gegen W findet

¹² H. T a e g e r: Die geol. Verhältnisse des Vértesgebirges. Mitt. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ungarischen Geol. Reichsanst. Bd. XVII. Budapest, 1908—1911.

¹³ H. T a e g e r in den Jahresberichten d. Kgl. Ungarischen Geol. Reichsanst. für 1909—1912.

¹⁴ Z. S c h r é t e r: Földtani Közlöny Bd. XXXIX, pag. 510.

¹⁵ K. R o t h v. T e l e g d: Földtani Közlöny Bd. LIII, pag. 107.

man die dritte Zone der Eozänbildungen am NW-Rande des Grundgebirges. In dieser Zone enthält die eozäne Serie eine Kohlenformation in ihrer basalen Partie. Diese Zone wird durch die Punkte Mór, Kisgyón und Csernye markiert, gegen S konnte dieselbe über Jásd bis Zirc, gegen N bis zum Tindl-Berg bei Pusztanána verfolgt werden.

Die stratigraphische Zusammensetzung der W-lichen, kohlenhaltigen Zone will ich hier nur kurz skizzieren. Es ist mir zwar keine bis zum Grundgebirge abgeteufte Bohrung aus dieser Zone bekannt, doch kann aus den Lagerungsverhältnissen als sicher geschlossen werden, dass hier nicht weit unter den Kohlenflözen schon das Grundgebirge liegt.¹⁶ Im Liegenden der Kohlenflöze fanden die Bohrungen bei Mór fossilere, bunte Tone. Als Zwischenlagerung der Flöze und als Hangendes der gesamten Flözgruppe kommen Brackwasserschichten vor, mit einer Fauna, welche mit der sog. *Cerithium hantkeni*-Fauna der unteren Brackwasserschichten von Esztergom und von Tatabánya übereinstimmt. Oberhalb dieser Brackwasserschichten folgen dann Molluskenmergel von unbedeutenderer Mächtigkeit, deren Serie bei Mór nach oben mit einer Ostreenbank schliesst. Darüber folgen Mergel und Kalke, charakterisiert durch massenhaftes Auftreten von *Nummulina perforata* und *striata*, entsprechend dem Begriff des mitteleozänen Hauptnummulinenkalke. Nach oben wird die Serie durch Orthophragminen-Nummulinenkalke abgeschlossen, die in der Gegend von Kisgyón stellenweise glaukonitreich sind und z. T. auf das Grundgebirge transgredieren.

Die Gesamtmächtigkeit dieser eozänen Serie kann in der Zone Mór—Csernye auf Grund der Daten, die in den natürlichen Aufschlüssen, sowie bei den künstlichen Schurfarbeiten gewonnen wurden, auf nicht mehr, als 100—150 m geschätzt werden. Wenn man diese Serie mit der wohl erforschten und bedeutend mächtigeren Schichtenreihe von Tatabánya oder von Tokod-Dorog vergleicht, bleibt man vorläufig am zweckmässigsten bei der alten, in der bisherigen Literatur niedergelegten Auffassung, die im hangenden Molluskenmergel von Mór ein stratigraphisches Äquivalent des weiter unten anzuführenden sog. Fornær Tons erblickt und die gesamte eozäne Serie der Gegend des Mórer Grabens mit dem höheren Teil der mitteleozänen Schichtenreihe von Tatabánya parallelstellt.¹⁷

Die Eozänbildungen der Bauxitzzone des Vértesgebirges treten in

¹⁶ K. Roth v. Telegd: Földtani Közlöny Bd. LIII, pag. 6.

¹⁷ K. Roth v. Telegd: Die Bauxitlager etc. Földtani Szemle. (Ungarische Rundschau etc.) Bd. I, pag. 34.

mehreren, durch Verwerfungen abgeteilten und durch Erosion und Denudation schon stark abgenutzten Partien auf. Durch eine Hauptverwerfung, die in der Richtung NNO—SSW, entlang des Tales zieht, in welchem die Ortschaft Gánt liegt, werden die mit Eozänbildungen bedeckten Schollen in zwei Gruppen geteilt. O-lich von dieser Linie reihen sich fünf voneinander abgetrennte Eozänfelder hintereinander. Das N-lichste davon ist das Becken „Hosszúharaszt“ (Fornaer Becken der älteren Literatur), weiter S-lich, bis zur Nordlehne des Gránásberges breiten sich zwei — durch ein Erosionstal voneinander getrennte — Eozänfelder aus. Diese drei Felder enthalten Bauxitlager. Die Schichtenreihe ist in ihnen im allgemeinen folgende: Triassisches Grundgebirge (Hauptdolomit), Bauxitlager, Melanienmergel, Fornauer Ton, Miliolidenkalk:¹⁸ Im Felde an der Nordlehne des Gránásberges hat der Melanienmergel eine grössere Mächtigkeit, als im Becken Hosszúharaszt, wo zwischen Melanienmergel und Miliolidenkalk eingeschaltet, der durch seine sehr schön erhaltenen Fossilien berühmte Horizont des Fornauer Tons zum erstenmal entdeckt wurde. SW-lich vom Gránásberg folgen noch zwei Felder mit Eozänbildungen: das Gebiet der Weingärten von Gánt NO-lich vom Horogtal und die Weingärten von Csákberény an der SW-lichen Seite des genannten Tales. In diesen beiden Feldern fehlt der Melanienmergel, der Fornauer Ton hat aber eine bedeutendere Ausbreitung, als im Becken Hosszúharaszt. Im Gebiet dieser Weingärten hat man folgende eozäne Serie: roter und bunter Ton,¹⁹ Fornauer Ton, Miliolidenkalk. Der Miliolidenkalk transgrediert am Rand des kleinen Eozänbeckens, gegen den Gránásberg zu auf das Dolomit-Grundgebirge. Heute kann man die Fornauer Fossilien am besten in den beiden genannten Weingärten sammeln. Der Fornauer Ton hat hier die Mächtigkeit von nur einigen Metern und wird nach oben durch eine Ostreenbank abgeschlossen gerade so, wie bei Mór.

Die W-liche Fortsetzung der Eozänfelder Hosszúharaszt—Gránás wurde entlang der Gánter Linie verworfen. An dieser Linie schliessen sich die Eozänbildungen der Gánter Depression an. In weiter Verbreitung findet man hier den Miliolidenkalk, am S-Ende der Ortschaft, beim Friedhof einen Ausbiss des Melanienmergels und am Verwerfer selbst sind spärliche Spuren eines im O-lichen Zug sonst unbekanntem Mergels mit *Nummulina striata* vorhanden (schon bei Taeger erwähnt). Weiter S-lich, an der W-Seite der Gánter tektonischen Linie, ebenfalls

¹⁸ Taeger: Vértesgebirge pag. 76 u. 89.

¹⁹ Z. Schréter: Földtani Közlöny Bd. XL, pag. 180.

in abgesunkener Lage im Verhältnis zu den Eozänfeldern der Weingärten im S-Teil des Vadkert zu Csákberény, lagert Miliolidenkalk dem Dolomit-Grundgebirge unmittelbar auf.

Weiter SW-lich folgen die Eozänbildungen der Csákberényer Mulde. Vom Grundgebirge halbkreisförmig umschlossen, nehmen hier die Eozän-

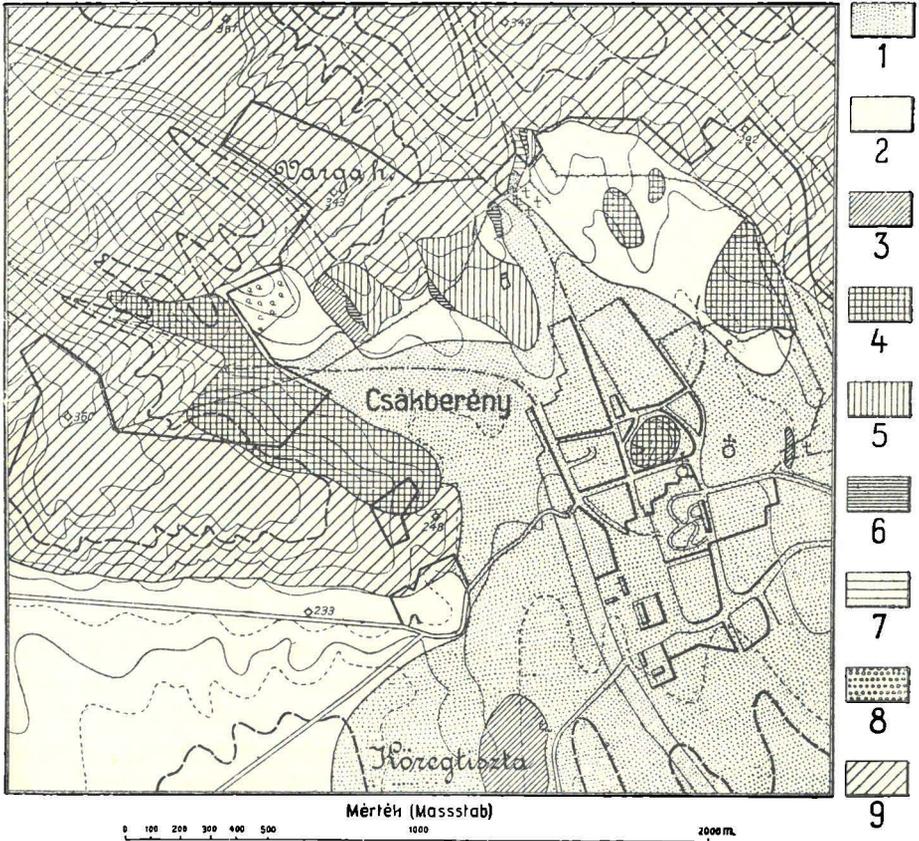


Fig. 2. Detaillierte geologische Karte der Mulde von Csákberény. 1 = Schuttkegel; 2 = Löss; 3 = pliozäner Ton und Sand; 4 = *Nummulina striata*-Kalk; 5 = Miliolidenkalk; 6 = Perna-Bank; 7 = Mollusken-Mergel; 8 = Mergel mit *Nummulina perforata*; 9 = Obertriassischer Hauptdolomit.

tragenden Schollen den Rand der Mulde ein und werden durch Verwerfungen mit der herrschenden Richtung NW—SO, welche dem SW-Rande des Vértesgebirges parallel sich richten und auch durch den Verlauf der hiesigen Täler verfolgt werden, in mehrere Partien geteilt.

In den Schollen, die den SW-Rand und den NO-Rand der Mulde

einnehmen, findet man *N. striata* enthaltende Kalke. Im SW breitet sich ein ausgedehnterer Zug dieser Bildung, dem Grundgebirge direkt auflagernd, aus. Am NO-Rand wird dieselbe Bildung durch drei kleine Schollen getragen und in der Ortschaft selbst ragt eine isolierte Partie des Striata-Kalkes aus dem die Depression auffüllenden Schuttkegel empor. Dieser Kalk enthält im allgemeinen die *Nummulina striata*, führt aber auch andere Fossilien, wie Orthophragminen, Operculinen, andere Foraminiferen, Bryozoen, Echiniden-Bruchstücke, etc. Der Kalk des Steinbruches in der Ortschaft hat eine Oolitstruktur und besteht grösstenteils aus Skeletteilen organischen Ursprungs.²⁰

Im Inneren der Mulde von Csákberény schliessen sich dem Hauptdolomit des nach NW angrenzenden Vargaberges vier kleine, isolierte Schollen an, die eine vom Striatakalk abweichende eozäne Serie tragen. Diese Serie wiederholt sich in den einzelnen genannten Schollen. Zuerst liegt Miliolidenkalk, darunter eine Bank, die mit lumachellartig aneinander gereihten, meist deformierten Steinkernen der Art *Perna* cf. *urkutica* H a n t k. erfüllt ist. Darunter folgt eine harte, weisse Kalkbank ohne makroskopische Versteinerungen, dann Molluskenmergel. Zuunterst liegen an der Lehne der N-lichsten Scholle massenhaft Exemplare der *Nummulina perforata*, als zweifelloses Zeichen dafür, dass hier auch die Perforatenmergel vorhanden sind. Neuere Schürfungen haben hier auch das Vorhandensein eines Bauxitkörpers festgestellt. Das Vorkommen des mitteleozänen Perforatenmergels und besonders des Bauxitkörpers am Fusse des Vargaberges mitten in einem Gürtel, wo Striatakalk auf das Grundgebirge transgredieren, bezeichnet das Innere einer mitteleozänen Bucht, der Striatakalk aber den Rand derselben. Unweit S-lich von hier, am W-Fusse des Köregtisza-Hügels, in einer von Dolomitschollen umschlossenen Depression haben bis zum Grundgebirge abgeteufte Schurfbohrungen keine Spur von den Eozänbildungen der Csákberényer Mulde konstatieren können.

Vielleicht in keinem Teil unseres Mittelgebirges ist das Bild der Ingression des mitteleozänen Meeres, sein Vorwärtsschreiten gegen die Unebenheiten des verkarsteten Grundgebirges, trotz aller posteoazänen tektonischen Vorgänge, Erosion und Denudation so deutlich erhalten geblieben, wie im S-lichen Vértesgebirge.

Durch die Bauxitkörper werden die Vertiefungen der praeozänen Karstoberfläche markiert. Durch die Melanien führenden Süsswasserkalkmergel und durch den brackischen Fornær Ton aber wird das Her-

²⁰ H. T a e g e r: Vértesgebirge, pag. 89.

anrücken des mitteleozänen Meeres, bzw. sein erstes Eindringen in die kleineren Mulden angezeigt.

Im Gebiet zwischen Csákvár und Csákberény können drei solche primäre Eozänmulden rekonstruiert werden. Die einstige Ausbreitung der ersten der genannten Primärmulden bezeichnen die Bauxitfelder Hosszúharaszt und Gránás, sowie die nachträglich relativ abgesunkene Depression von Gánt. Dieselbe war wahrscheinlich in noch kleinere Teile geteilt, worauf man aus der gegenseitigen Vertretung des Melanienkalkmergels und des Fornær Tons schliessen kann. Den weiteren Raumgewinn des mitteleozänen Meeres bezeichnen an den Rändern, besonders im NW, die auf das Grundgebirge transgredierenden Miliolidenkalke. Der Ostteil dieser eozänen Mulde wurde durch Erosion und Denudation schon ausgeräumt. Die zweite primäre Eozänmulde wird durch das Gebiet der Weingärten von Gánt und Csákberény bezeichnet. Zu ihr gehört noch gegen W die verworfene Miliolidenkalkpartie des Vadkert. Der Gránásberg war ein primärer Rücken, der die beiden primären Eozänmulden von einander trennte. Aus dem Gebiet der Weingärten transgrediert der Miliolidenkalk auf das Grundgebirge sowohl gegen NO (dem Gránásberge zu), als auch gegen W (Vadkert). Der Ostteil dieser Mulde wurde abgeräumt, bzw. sank derselbe in die Tiefe und wurde durch jüngere Bildungen zugeschüttet. Die dritte Primärmulde kann in den Schollen der Csákberényer Depression wohl rekonstruiert werden. Im Inneren dieser Primärmulde konnten Perforatenmergel — als tiefstes marines Glied — konstatiert werden; der Raumgewinn des mitteleozänen Meeres wird durch den Kranz der mit dem Miliolidenkalke äquivalenten Striatalkalke angedeutet.

Die Eozänbildungen der Csákberényer Depression sprechen somit für eine mitteleozäne Bucht, die sich gegen NW öffnete. Der Zusammenhang des Beckens im Gebiet der Weingärten Gánt—Csákberény und des Bauxit führenden der Umgebung von Gánt miteinander und mit dem grossen mitteleozänen Meer erscheint mir problematisch. T a e g e r gibt an, dass NW-lich vom Becken von Gánt, im Inneren des Vértesgebirges, bei Pusztakápolna Striatategel vorkommen.²¹

So gewinnt man den Eindruck, als ob im SW-Teil des Vértesgebirges, in der Umgebung des Mórer Grabens, durch eine posteoizäne relative Hebung und Abräumung des Grundgebirges der einstige Zusammenhang zwischen den Eozänbildungen der NW- und der SO-Seite des Gebirges unterbrochen worden wäre.

²¹ H. T a e g e r: Vértesgebirge, pag. 90.

S-lich Csákberény findet man mehrere kleinere Dolomitschollen, und am Rand der S-lichsten dieser Schollen, in der NW-lichen Nähe der Ortschaft Magyaralmás, taucht Miliolidenkalk aus der Lössdecke empor. Diese Stelle liegt in der Mitte des Mórer Grabens. Am S-Rand desselben, schon dem N-lichen Bakony angehörend, kommt in der W-lichen Nachbarschaft von Fehérvárurgó ebenfalls Miliolidenkalk vor, und weiter W-lich, bei Isztimér haben gegen das Kohlengebiet Kisgyón vermittelnde, *Nummulina striata* und Milioliden enthaltende Kalke eine etwas grössere Verbreitung.

Die mitteleozäne Kohlenbildung von Kisgyón keilt gegen S und O aus. Im S transgredieren obereozäne Orthophragminen-Nummulinenkalke, im O — an der Lehne des Somhegy (des Dirndlberges) — aber Striatakalke auf das Grundgebirge.

S-lich Fehérvárurgó, im Gebiet des Rákhegy und Bitóhegy sprechen Mollusken führende Perforatenmergel, sowie auf das Grundgebirge transgredierende Striatakalke für eine mitteleozäne Depression von nennenswerterer Ausdehnung, umsomehr, als hier eine in den Perforatenschichten begonnene Schurfbohrung (auf Kohle) in 100 m Tiefe das Grundgebirge noch nicht antraf.

Über die jüngeren Bildungen der Umgebung des Mórer Grabens soll kurz nur folgendes berichtet werden.

In den Kohlengebieten von Mór und Kisgyón—Csernye konnten die Spuren einer infraoligozänen Denudation festgestellt werden.²² Die oberoligozäne Formation selbst ist im Inneren der Mórer Depression an der Oberfläche unbekannt. Dass aber die Bildungen des Oberoligozäns im S-Teil des Vértes einst in grösserer Verbreitung vorhanden waren, kann aus dem Umstand gefolgert werden, dass am Köregtisza, im W-lichen Teil der ca. 3 m mächtigen Dolomitschuttdecke, die das Gebiet Csákberény bedeckt, auffallend schöne und kaum abgerollte Exemplare der Arten *Potamides margaritaceus* und *Pirenella plicata* zu finden waren. Unterhalb dieser Schuttdecke hat ein am Köregtisza abgeteufter Schurfschacht pontische Schichten angetroffen.

Aus der Lössdecke des Mórer Grabens tauchen bei der Ortschaft Söréd Hügel aus grobem Schotter empor, in welchen neben Geröllen aus mesozoischem und eoänem Kalk auch solche des kristallinen Grundgebirges vorkommen und auch verkieselte Holzstamm-Bruchstücke zu finden sind. Das Material dieses Schotters entstammt der im Bakony weit verbreiteten untermediterranen Schotterdecke.

²² K. Roth v. Telegd: Spuren einer infraoligozänen Denudation etc.

Der weiter oben schon erwähnte Schurfschacht des Köregtisza traf Sand- und Tonschichten an, die eine aus *Helix*-, *Planorbis*- und *Vivipara*-arten bestehende Fauna enthält. Dieselben Bildungen kommen auch im O-lichen Teil von Csákberény (mit *Helix* sp. aus einem Brunnen), sowie im Zug S-lich der „Öregszőlők“ von Csákberény vor und sind um Csákvár in grösserer Verbreitung zu finden. Letzteres Vorkommen wurde durch Taeger zum Pontien gestellt, die Fauna aus dem Schurfschacht Köregtisza hat nach Sümeghy einen unterlevantinischen Charakter.

Aus dem Ton, welcher als Kluftausfüllung des Eozänkalkes im Steinbruch von Csákberény vorkommt, entstammt ein näher noch nicht untersuchter Unterkiefer einer *Rhinoceros* sp. ?, der als Geschenk des Herrn Gemeindecartes Karl Szőke von Csajágh, im Wege des Herrn Z. Schrétér in das Museum der Kgl. Ungarischen Geologischen Anstalt gelangte.

N-lich von Csákberény kommt in einer muldenartigen Vertiefung des Hauptdolomits weisser, feuerfester Ton nestartig vor. Über das Alter dieser terrestrischen Bildung konnte nichts Näheres ermittelt werden: Taeger stellt dieselbe zum Pontien.

Der pleistozäne Löss nimmt die Oberfläche des Mórer Grabens ein, zieht auch auf die Berglehne hinauf und ist sogar am Plateau des Vértesgebirges zu finden. Der Flugsand hat eine grosse Verbreitung am NW-Fusse des Vértesgebirges. Im Vorland der Mündungen, wo die grösseren Täler zwischen Csákberény und Csákvár aus dem Gebirge heraustreten, breiten sich beträchtliche Schuttkegel aus, deren Material aus dem Detritus des Hauptdolomit-Grundgebirges besteht.