

18. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Peczés und Sajószentpéter.

(Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1916.)

Von Dr. ZOLTÁN SCHRÉTER.

(Mit einer Textfigur.)

Durch Verordnung der Direktion der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt setzte ich die geologische Aufnahme im NE-lichen Teil des Borsod—Heveser Bükkgebirges fort und kartierte das N-lich vom Gebirge sich ausbreitende tertiäre Braunkohlengebiet. Der größte Teil der Aufnahme liegt im Bereich der Spezialkartenblätter Zone 13, Kol. XXIII, NE. Weniger entfällt auf die Blätter Zone 13, Kol. XXIII, NW, SW, SE. Hiedurch wurde der größte Teil der Aufnahme des Borsod—Heveser Bükkgebirges abgeschlossen, nur im NW-lichen Teile des Gebirges ist ein kleiner Teil noch zu begeben, welchen ich voraussichtlich in der künftigen Aufnahmekampagne kartieren und damit die Aufnahme des Gebirges vollständig abschließen werde.

Einen Teil der Aufnahmezeit verwendete ich zur Ergänzung der früheren Aufnahmen in der Umgebung von Hámor und Diósgyőr.

Die Bildungen des Grundgebirges sind denen ganz gleich, welche ich in den letzten Jahren beobachtete; ich kann von einer geologischen Beschreibung derselben hier umso mehr absehen, als vom Grundgebirge nur verhältnismäßig wenig kartiert wurde.

In dem in diesem Jahre aufgenommenen Gebiete¹⁾ treten folgende Bildungen auf:

1. *Altpaläozoischer Sandstein*. Hierher gehört lichtgrauer und dunkelgrauer glimmeriger Sandstein, dem sich untergeordnet auch Tonschiefer und Quarzit zugesellt. Er kommt NW-lich von Felsőhámor in der Gegend von Csikorgó und Örvénykő vor, wohin er von den großen

¹⁾ In diesem Bericht sehe ich von einer Beschreibung der unmittelbaren Umgebung der Stadt Miskolc ab, da sich die von Dr. K. v. PAPP im Jahrbuch der kön. ungar. geol. Reichsanstalt, Band XVI, Heft 3. erschienene Arbeit mit diesem Gegenstand ausführlich befaßt.

W-lichen Sandsteingebiet hinzieht. Ferner tritt er noch in Begleitung von Quarziten SW-lich von Varbó bei „Büdös“ auf.

2. *Diabastuff, Porphyrittuff, Porphyroid.* In diesem Sommer konnte ich die langen schmalen Züge, deren einige Teile ich in vorherigen Jahren beschrieb, bis ans Ende verfolgen. Der S-lich von Bálvány befindliche Zug erstreckt sich über Csurgó auf den Borovnyákberg, von hier auf den Jávörberg, wo er absetzt. Weiter gegen E, in der Sebesgegend tritt er jedoch wieder zutage und zieht über Nyavalyás und Tekenős in das Szavóstal, ein großes, NE-lich vorspringendes Knie bildend. Dann kehrt er wieder auf den Szent Istvánberg, von hier streicht er über das Hámortal, am N-Rande des Fehérkölápa bis zur Guliczka. S-lich von hier befindet sich ein zweiter Zug, welcher sich aus der Gegend des Jávorkút E-lich gegen Disznóspatak und Létrás erstreckt. N-lich von „Fekete sár“ keilt dieser Zug zwischen den Kalksteinen aus, er tritt aber weiter ESE-lich bei Lillafüred abermals auf und erreicht im E bedeutende Ausbreitung. Auch N-lich von Hámor befindet sich ein bedeutender Zug, welcher dem Dolkarücken entlang zieht, dann ESE-lich das Kalkplateau der Szeleta umgeht, und auf den S-Hang des Haupttales übertritt, und sich hier in sehr verwickelter Weise einerseits gegen S und SE zwischen den Karbon, andererseits zwischen den weißen Triaskalksteinen. In diesem Teile treten schon vorwiegend seidenglänzende, blätterige grünliche Schiefer auf. In der Fortsetzung dieses Zuges tritt gegen W noch ein schmaler Streifen N-lich von Kovácskő auf. Ferner tritt zwischen den Kalksteinen der oberen Trias in der Gegend des Barátságkert und N-lich von Nagybérc hie und da ein schmaler Diabastuffstreifen zutage.

In Anbetracht dessen, daß Herr Prof. FR. SCHAFARZIK, Professor am Polytechnikum, seinerseits als erster das Vorkommen der Porphyroide im Gömör—Szepeser Erzgebirge nachgewiesen hat, ersuchte ich Herrn SCHAFARZIK als gründlichsten Kenner der ungarischen Porphyroide, er wolle so freundlich sein, einige Stücke meiner Gesteine, welche ich für Porphyroide halte, zu prüfen, und hierüber sein Urteil auszusprechen. Herr Prof. SCHAFARZIK kam meiner Bitte bereitwilligst nach, wofür ich ihm hier meinen verbindlichsten Dank abstatte. Auch nach Herrn Prof. SCHAFARZIK sind die in der Gegend von Ujhuta vorkommenden Gesteine auf Anblick als Quarzporphyre beziehungsweise Porphyroide zu bezeichnen. Auf die Hauptmasse der Gesteine aber, welche ich ihres gequetschten Aussehens und des Seidenglanzes halber, ebenfalls unter die Porphyroide zu reihen gedachte und in meinem vorjährigen Berichte auch zu diesen stellte, gelangte SCHAFARZIK zu einem anderen Resultat. Herr Prof. SCHAFARZIK teilte mir über das eine von ihm gründlich untersuchte Gestein folgendes mit:

„Das untersuchte Gestein besitzt eine graue Grundmasse, in welchem sich porphyrisch verstreut große weiße Feldspate befinden, es hat unter intensiven mechanischen Einwirkungen schieferige Struktur angenommen. Im Querbruch sind unter der Lupe außer den plattgedrückten Feldspaten keine anderen Gemengteile zu erkennen. Von den Seiten betrachtet ist der schwach grünlichweiße Feldspat glanzlos, er weist keine Spalten auf, ist von geringer Härte, die Körner, welche durch den Druck augenscheinlich ausgedehnt, plattgedrückt sind, können mit dem Messer herausgelöst werden. Die größeren sind bis 10 mm lang, die meisten besitzen eine Länge von 5—7 mm. Ihre ursprüngliche Kristallform ist nicht mehr kenntlich. Selbst die stellenweise grünlichgraue Grundmasse ist von geringer Härte, kann mit dem Messer geritzt werden, das ganze Gestein riecht beim Anhauchen intensiv nach Ton, in der Glasröhre erhitzt, sondert es viel Wasser ab, woraus man auf Hydrosilikate schliessen kann. In HCl braust es lebhaft, ein Zeichen, daß es auch Karbonate enthält.

U. d. M. sind lauter Umwandlungsprodukte: Aktinolith, ferner körnige-blätterige Anhäufungen und Schnüre von Hydrosilikaten, grünlichen Chlorit, Talk, Kalzit, wenigem sekundärem Quarz und Hämatit-tupfen zu sehen, zwischen welchen noch hie und da ein größeres, schieferes Extinktion aufweisendes, verschwommenes Korn von Plagioklas eingebettet gefunden wird. Von den Gemengteilen des einstigen ursprünglichen Gesteines finden sich noch reichlich große Titaneisenkörner, oder dicke Leisten-Blätter, größtenteils schon in Leukoxen umgewandelt und schließlich einige dicke Apatitkristalle. Ein Xenotimkriställchen mit abgerundeten Kanten gehört auch in die Reihe der ursprünglichen Gemengteile. Das Vorhandensein von irgendwelchem Pyroxengemengteilen, auf deren häufigeres Auftreten aus dem ziemlich reichlich vorhandenen Chlorit geschlossen werden kann, konnte ich durchaus nicht entdecken. Aus diesen sehr unzureichenden Daten kann das einstige ursprüngliche Gestein zwar nicht bestimmt benannt werden, soviel ist jedoch zu ersehen, daß es ein basischeres, plagioklashältiges, an Titaneisen reiches Gestein gewesen sein mag, woraus man am ehesten auf Diabas, oder dessen körnigen, lapillihältigen Tuff schließen kann. Im gegenwärtigen Zustand ist das vor uns befindliche schieferige metamorphe Gestein als echter Schalstein anzusprechen, in dem Sinne, wie dies ROSENBUSCH in: Mikr. Physiographie der Mineralien und Gesteine IV. Ausgabe auf Seite 1321—22 beschreibt. Ich will noch besonders erwähnen, daß in dem Gestein keine Relikte von primärem Quarz und Orthoklas enthalten sind, ebenso fehlt ein intensiverer Serizitisierungsvorgang, so daß infolge dieser negativen Daten ein Schluß z. B. auf Porphyroide unmöglich ist.“

3. *Karbonkalk und Tonschiefer.* Hierher gehört dunkelgrauer und

schwarzer Kalk, ferner Tonschiefer. Der graue und grünliche Tonschiefer wechselt mehrfach mit Kalkstein ab. Im Kalkstein tritt mitunter auch Hornstein auf. Der Karbon-Schichtenkomplex tritt in der Umgebung von Felsőhámor, Hámor und Diósgyőr auf. Vom Bálvány zieht er über Ördögöldal, dem Nyárjuhhegy, dem Kovácskö, in den von Hámor SE-lich gelegenen Teil, wo er endet. N-lich von Hámor, NNE-lich vom Porphyroidzug aber befindet sich dessen Fortsetzung, wo diese Schichten über Dolka hinaus längs dem „Forrástal“ auftreten. Ferner tritt er W- und S-lich von Diósgyőr in geringerer Verbreitung auf. Im Allgemeinen ist das Streichen der Schichten W—E-lich, aus dem abwechselndem Einfallen geschlossen muß jedoch den Zug als mehrmals gefaltet betrachtet werden.

Der Kalkstein führt an mehreren Stellen Fossilspuren, die jedoch nicht näher zu bestimmen sind. In einigen Schichten zeigen sich schlecht erhaltene Crinoidenstiel- und Armglieder. Ich ließ vom Kalkstein mehrere Dünnschliffe anfertigen. Im größeren Teile sind keine Fossilien vorhanden, in einzelnen jedoch sah ich Durchschnitte von *Fusulinen*. Die Durchschnitte der *Fusulinen* sind recht unvollständig, so daß sie artlich nicht bestimmt werden können. *Fusulinen* fand ich an folgenden Stellen: auf der NW-Lehne des Berges Bálvány bei Felsőhámor (Ómassa) gegen das Ende des Rückens Hetémér und NNW-lich von Hámor, auf der S-Lehne des Kovácskö. Die Gesteine der zwei zuletzt erwähnten Vorkommen sind schieferig, gequetscht und deshalb sind die selten vorfindlichen Versteinerungen auch ziemlich verzerrt. Auch im Kalk des Kovácskö zeigen sich Durchschnitte, die auf *Endothyren* hinweisen. Das spärliche Vorkommen von *Fusulinen* weist daher beiläufig auf den obersten Teil des oberen Karbon hin. (Vergl. Jahresbericht für 1913, S. 333.)

4. *Oberer Triaskalk*. Der hierher gehörige Kalk ist meist ganz weiß, oder selten lichtgrau. Seltener ist er dick gebankt; er scheint öfters ungeschichtet zu sein. Selten sind schlecht erhaltene Fossilien Spuren, als *Korallen*, *Brachiopoden* und *Muschelspuren* an den Oberflächen ausgewittert zu beobachten, die zwar nicht zu bestimmen sind, jedoch dem Ansehen nach ehestens an die obere Trias erinnern. Auch das Gestein erinnert ehestens an die westlich der Donau weit verbreiteten Dachsteinkalke. Dieser Kalkstein tritt in dem jetzt aufgenommenen Gebiete auf die Karbon- und Diabastuffschichten gelagert, zuweilen als größere, zusammenhängende Decke auf, anderwärts nur in einzelnen Schollenresten. Letztere sind in mehreren Fällen als infolge nachträglicher Dislokation zwischen die älteren Bildungen eingesunkene, von der Denudation und Korrosion bisher verschont gebliebene Schollen zu betrachten.

Dieses Gestein findet sich in großer Verbreitung NW-lich von

Hámor, auf dem Plateau von Háromkút—Csókás—Kőlyukoldal, wo in dem ungeschichteten dolinenbesäten Kalkstein lokal auch Fossilien ausgewittert zu beobachten sind. Mehr gegen W am Oszragipfel, auch am Örvénykőgipfel ist dieser Kalkstein vorhanden. Dieses Gestein baut N-lich von Hámor das Szeletaplateau, so auch die Gegend der „Keeskelyuk“ und „Büdöspeszt“ Höhlen auf. Am Dolkagipfel ist davon eine isolierte Partie zu sehen. Auch weiter E-lich zu beiden Seiten des Hámortales ist dieses Gestein zu beobachten und die zwei kleineren Schollen gegenüber der Papierfabrik zur linken Seite des Tales, bestehen ebenfalls daraus. Dieses Gestein ist in größerer Verbreitung SW-lich von Diósgyőr bei dem Bad Görömböly-Tapoleza in mehreren isolierten Schollen und dann in größerer Verbreitung wieder in der Umgebung von Nagykőmázsa—Poklostető zu beobachten.

5. *Obereozän*. Hierher gehören graulichweiße und gelblichweiße Kalke, ferner Konglomerate. Hiezu gesellen sich stellenweise untergeordneter weichere Mergel, Sand und Ton. Oberflächlich ist es in geringer Verbreitung längs des NE-Saumes des Grundgebirges in einem schmalen unterbrochenen Streifen von SE nach NW zu verfolgen. An Fossilien kommen darin *Nummulites Fichteli* MICH. und *N. intermedius* D'ARCH. vor. Ferner finden sich auch andere *Foraminiferen*, *Korallen* und hie und da *Bivalven*, wie *Pecten biarritzensis* D'ARCH., mitunter treten auch massenhaft *Lithothamnien* auf.

Die Eozänschichten treten in einer Partie S-lich von Diósgyőr auf, wo sie in der Sandgrube des Eisenwerkes gut aufgeschlossen sind. Hier ist unten weißer Quarzsand vorhanden, oben folgen Lithothamnien-Kalke. In diesen treten nebst vorherrschenden Lithothamnien untergeordnet auch *Foraminiferen* und *Bryozoen* auf. Nach J. Kocsis¹⁾ sind im Dünnschliff des Kalksteines: *Nummulites* sp., wahrscheinlich *N. Boucheri* DE LA HARPE, *Clavulina Szabói* HANTK., *Plecanium*, *Truncatulina*, *Rotalia* sp. zu erkennen, ferner *Gypsina globulus* Rss. Über dem Kalksteine folgen Tonschichten, die fossilleer sind. Auf der N-Seite der, der Papierfabrik gegenüber befindlichen alten Kalkschollen, dann zu beiden Seiten des Forrástales auf den Rand des Triaskalkstein gelagert sind dünne eozäne Kalksteinreste anzutreffen, in welchen sich stellenweise *Nummuliten* und *Korallen* finden. In größerer Verbreitung kommen sie S-lich von Varbó an der Sohle des Gyertyánvölgy vor. Zweifellos ist hier der Kalkstein mehr verbreitet, aber der demselben auflagernde kohlenhaltige Schichtenkomplex bedeckt ihn und er tritt nur in den Gräben zutage.

1) J. KOC SIS: Beiträge zu den geol. Verhältnissen der alttertiären Schichten des Bükkgebirges. Földtani Közlöny. Band XXX. 1900., pag. 186.

Hie und da ist er beim Kohlenbergbau im Liegenden angetroffen worden. Auch hier kommt größtenteils Kalkstein und Mergel vor; in der Gegend des Andóbrunnens zeigen sich auch Quarzkonglomerate. Im Kalkstein und Mergel kommen Fossilien öfters vor; so besonders *Korallen*, welche stellenweise häufig sind, dann sind *Nummuliten* und andere *Foraminiferen* recht oft und es finden sich hie und da auch schlecht erhaltene Muscheln.

Das Material des SW-lich vom Baross-Schachte befindlichen Steinbruches und deren Fossilien wurden schon von J. Kocsis beschrieben;¹⁾ er zählte von hier außer charakteristischen Nummuliten und einigen Muscheln eine Reihe von Foraminiferen auf.

6. *Oligozän*. Die Oligozänschichten sind oberflächlich nirgends abgeschlossen, in der Tiefe sind sie jedoch bestimmt in großer Ausdehnung vorhanden. Den unteroligozänen Kisceller Ton hat man unter dem kohlenhaltigen Schichtenkomplex bei der Gemeinde Parasznya durch das im Jahre 1892 getriebene Bohrloch angeblich in bedeutender Mächtigkeit durchbohrt, u. zw. soll sich der Bohrer nach J. Kocsis²⁾ von 40—220 m Tiefe durchwegs in Kisceller Tegel bewegt haben. Oberes Oligozän konnte ich bisher nicht nachweisen, doch glaube ich, daß das Liegende des kohlenhaltigen Schichtenkomplexes schon zum Oberoligozän zu reihen ist.

7. *Untere Mediterranstufe (Aquitaniens-Burdigalien)*. Den kohlenhaltigen Schichtenkomplex und dessen bis zum Rhyolithtuff reichende Schichten betrachte ich als Untermediterran, da der paläontologische Charakter der Schichten noch ehestens hierauf deutet. Bis jetzt hielt man den kohlenführenden Schichtenkomplex für Obermediterran (Vindobonien). Besonders charakteristisch ist das massenhafte, in ganzen Bänken auftretende Vorkommen von *Mytilus Haidingeri* M. HORN und *Ostrea (Crassostrea) crassissima* LAM., welche Fossilien jedes für sich Schichten aufbauen, ebenso, wie an den klassischen Fundstätten der unteren Mediterranschichten im Eggenburger Becken. Die Pflanzenreste stimmen mit der Zsiltaler Flora gut überein. Auch Mehrere Mollusken weisen auf oberes Oligozän, als *Meretrix incrassata* Sow., *Turritella Beyrichi* Hofm., *Pyrula (Melongena) Lainei* Bast. und die aus den Zsiltaler Schichten beschriebene *Melanopsis (Lyrcaea) Hantkeni* Hofm., welche jedoch gewiß auch in die unteren Mediterranschichten hinaufgeht. Aus dem in Rede stehenden Gebiete ist diese Art als *Melanopsis impressa* Krauss erwähnt worden; aus dem Eggenburger Becken aber ist sie als *M. impressa* Krauss var. *monregalensis* Sacco bekannt; ohne Zweifel tritt auch dort die

1) l. c. pag. 183.

2) l. c. pag. 187

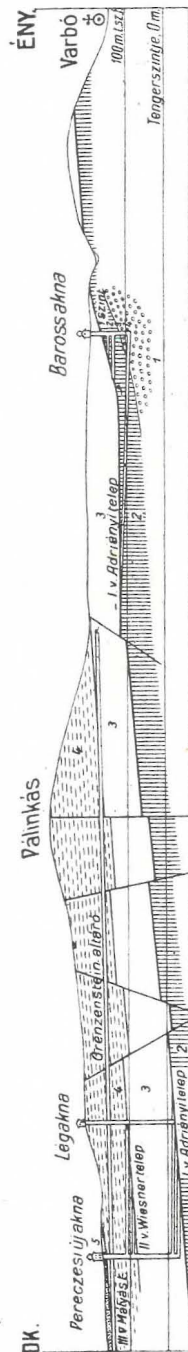
HOFMANN'sche Art auf. Hingegen fehlen die im oberem Oligozän so häufigen Cerithien, wie *Potamides (Tympanotomus) margaritaceus* BROCC. und *P. (Granulolabium) plicatus* BRUG.

Dem gegenüber enthält die Fauna mehrere Formen, die nicht charakteristisch sind, oder eher ins obere Mediterran gehören. So *Potamides (Clava) bidentatus* DEFR., *P. (Pirenella) mitralis* EICHW. und *P. (Pirenella) nodosoplicatus* M. HÖRN., *Cardium (Cerastoderma) arcella* DUJ.

In Anbetracht des Übergangstypus der Fauna und des massenhaften Auftretens von *Mytilus Haidingeri* M. HOERN. und *Ostrea (Crassostrea) crassissima* LAM. erscheint mir die Einreihung der in Rede stehenden Schichten in die untere Mediterranstufe (Aquitaniën-Burdigalien) am meisten begründet.

Ihre untersten Schichten sind in dem Kohlengebiet von Peczés durch den Bergbau und durch Bohrungen aufgeschlossen. Grauer Tegel und Tonmergel befindet sich wahrscheinlich in bedeutender Mächtigkeit als unterste Schichtengruppe, auf welcher das untere oder *Adriányi-Flöz* lagert. Das Flöz ist 2—3 m mächtig und enthält drei taube Einlagerungen. Dieses Flöz verdünnt sich gegen das Braunkohlengebiet von Sajószentpéter und wird schließlich taub. Im unmittelbaren Liegenden des Flözes kommen in grauem Tegel folgende Fossilien vor: *Meretrix incrassata* Sow. h., *Cardium (Cerastoderma) arcella* DUJ. s. h., *Potamides (Pirenella) mitralis* EICHW. h., *P. (Pirenella) hornense* SCHAFF. h., *Pyrula (Melongena) Lainei* BAST. s. s., *P. (Mel.) cornuta* AG. var. *gauderndorfensis* SCHAFF. s. s., *Buccinum (Hebra) ternodosum* HILB. h., *Hydrobia ventrosa* MONT. h.

Das unmittelbare Hangende des Kohlenflözes ist eine einige Finger breite — 12 dm starke Süßwasser-Kalkmergelschicht, die durchwegs aus Congerienschalen aufgebaut ist. Darin kommen vor:



Congerina cfr. *Brardii* A. BR. massenhaft und *Melanopsis* (*Lyrcaea*) *Hantkeni* HOFM. s.

Diese Schichte verdickt sich stellenweise bis zu 1 m und in diesen Fällen verschwächt sich gewöhnlich das Kohlenflöz.

Darüber folgt grauer Tegel mit:

Meretrix incrassata Sow. s., *Cardium* (*Cerastodoma*) *arcella* DUJ. s., *Potamides* (*Pirenella*) *mitralis* EICHW. s., *Hydrobia ventrosa* MONT. s. Ungefähr 1 m von dem Kohlenflöz findet sich eine ca. 2 cm starke *Mytilus*-bank, die sozusagen ausschließlich aus Schalen von *Mytilus Haidingeri* M. HOERN. besteht.

Sowohl im Liegenden als auch im Hangenden kommen nach Aussage der Bergwerksverwaltung Blattabdrücke vor. Aus dem Liegenden und Hangenden stammende, von der Bergwerksverwaltung erhaltene Blattabdrücke sind nach vorläufiger Besichtigung durch Herrn Prof. Tuzsok folgende: Blätter von *Cinnamomum polymorphum* A. BR., *Populus* sp., *Laurus* sp.; außerdem finden sich auch andere Blätter. Über dem Adriányi-Kohlenflöz liegt eine ca. 122 m mächtige graue tegelige und tonig-mergelige Schichtengruppe. Darüber folgt das zweite Kohlenflöz, das man im Braunkohlengebiet von Peczés *Wiesnerflöz*, im Gebiet von Sajószentpéter *Alfredflöz* nennt. Seine Mächtigkeit beträgt durchschnittlich 1—20 m. In dem aus tonigen Sandschichten bestehenden unmittelbaren Liegenden dieses Flözes kommen folgende Fossilien vor: *Neritina* (*Clithon*) *picta* FÉR. massenhaft, *Melanopsis* (*Lyrcaea*) *Hantkeni* HOFM. s., *Potamides* (*Clava*) *bidentatus* DEFR. s., *P.* (*Pirenella*) *nodosoplicatus* M. HOERN. s., *P.* (*Pir.*) *mitralis* EICHW. s., *Spongiennadeln*. Außerdem kommt bei Sajószentpéter sehr selten auch *Meretrix incrassata* Sow. und *Cardium* (*Cerastoderma*) *arcella* DUJ. vor und selten tritt auch eine aus *Ostrea* (*Crassostrea*) *crassissima* LAM. aufgebaute Bank auf. Im Hangenden des Kohlenflözes kommt eine aus *Ostrea* (*Crassostrea*) *crassissima* LAM. bestehende Bank vor, die meist 1—2 dm mitunter auch 0.5 m mächtig ist. Anderwärts liegt im unmittelbaren Hangenden eine tonige Schicht mit: *Cardium* (*Cerastoderma*) *arcella* DUJ. s. s., *Melanopsis* (*Lyrcaea*) *Hantkeni* HOFM. s., *Neritina* (*Clithon*) *picta* FÉR. s., *Hydrobia ventrosa* MONT. s. Über diesem Flöz liegt ein ca. 80—85 m starker, tauber, vorwiegend aus graulichem Tegel bestehender Schichtenkomplex.

Hierauf folgt dann das dritte Flöz, das man in Peczés *Mátyásflöz*, in Sajószentpéter *Erzsébetflöz* nennt. Seine Mächtigkeit beträgt 0.70—1 m. Im Kohlenggebiet von Peczés ist dieses Flöz jetzt nicht abgeschlossen. In Sajószentpéter war es im Grubenfeld des Erzsébet-schachtes unter Abbau. Interessant ist es, daß in Sajószentpéter in dem unteren

Drittel des Erzsébetflözes ein 1 dm starkes, feinkörniges, weißes, kaolinisiertes Rhyolithtuffschichtchen zwischengelagert ist. Dies ist der erste Vorbote des später erfolgten großen Rhyolithtuff-Aşchenfalles und zugleich eine Bestätigung, daß die Eruption der Rhyolithtuffe nicht ausschließlich auf eine bestimmte Zeit beschränkt war.

Man kann im Erzsébet-Senkschacht sehen, daß das unmittelbare Hangende des Kohlenflözes eine einige dm starke Ostreenbank ist, voll mit Exemplaren von *Ostrea (Crassostrea) crassissima* LAM. Ein andermal ist unmittelbar über dem Flöz eine tonige Schichte zu beobachten, in der reichlich *Melanopsis (Lyrcea) Hantkeni* HOFFM. s. h., *Neritina (Clithon) picta* FÉR. s. h. vorkommt. Die dem dritten Kohlenflöz auflagernde Schichtengruppe besteht aus dicht abwechselnden Folgen von gelbem Sand, grauem, sandigen Ton und Tonmergel (Schlier). Dieser Schichtenkomplex ist in dem aufgenommenen Gebiet oberflächlich eigentlich die verbreitetste Gruppe. Sie enthält im Allgemeinen nur sehr spärlich Fossilien. Insgesamt fand ich darin an ein-zwei Stellen lediglich Steinkerne von *Meretrix incrassata* Sow. Zwischen die Schichten eingelagert befinden sich mehrere dicke *Ostreenbänke*, die man in großer Ausdehnung verfolgen kann. Diese Ostreenbänke, die gewöhnlich 1—3 dm stark sind, bestehen aus *Ostrea (Crassostrea) crassissima* LAM. Die den Braunkohlen auflagernde Schichtengruppe ist oberflächlich in der Gegend um Berente, Alacska, Sajószentpéter, Sajókápolna, Lászlófalva, Radostyán, Peczces, Varbó, Parasznya, Miskolcz, Diósgyőr weit verbreitet.

8. *Rhyolithtuff*. Die eine Art ist grobkörnig, weiß oder graulichweiß, mitunter große Bimsteinlapillis enthaltend, darin ist Biotit und Quarz stets gut zu sehen. Die andere Art ist feinkörnig, dicht, kaolinisiert, mit nicht kenntlichen Gemengteilen. Dies ist zuweilen ein ganz lockeres Gestein. Weit verbreitet ist es in dem Hügelzug, der in der Richtung auf Hejőcsaba—Miskolcz—Bábony—Sajószentpéter streicht. Untergeordneter, in einzelnen isolierten Partien tritt es in der Umgebung von Berente, Alacska und Diósgyőr auf. Im Liegenden des Pyroxenandesittuffes ist es in Form einer schwachen Schicht stets vorhanden.

9. *Pyroxenandesittuff-Breccie und Konglomerat*. Ein mannigfaltig ausgebildetes Gestein. Es ist meist feinkörnig, dann wieder von größerem Korn; oft sind größere oder kleinere Lapillis und Bomben darin, so daß es als brecciös oder geradezu als Andesitbreccie bezeichnet werden kann. Die Bomben haben manchmal 0.5 m in Durchmesser. Mitunter sind in einzelnen Andesittuffschichten viel abgerundete Andesitschotter und außerdem öfters viel Kalksteingerölle vorhanden, so daß die Schicht ganz konglomeratartig ist. Der Kalksteinschotter ist zumeist in den obersten

Andesittuffschichten zu finden, die hinauf zu in reinen Schotter übergehen. Der Pyroxenandesittuff liegt gewöhnlich über dem Rhyolithtuff.

Das Gestein kommt vor: S-lich von Sajókazincz in dem Cserbabos—Kakukleles-Zuge, bei Kondó, im Cserestető—Morgóhegy—Péternétető-Zuge, bei Perczes auf dem Perczesrücken, auf der Bikkesoldal, in Csernallya, am Nagyerenyő-Gipfel, am Ostoros und am Nagybakos, ferner ist es auch im Zuge von Hejőcsaba—Miskolcz—Sajószentpéter ziemlich verbreitet.

10. *Oberes Mediterran (Vindobonien)*. Über den Rhyolithtuffen und Andesittuffen ist stellenweise Schotter und Sand wahrzunehmen, anderwärts tritt weißer, foraminiferenreicher Tonmergel auf, der schon als Obermediterran betrachtet werden kann. Der weiße Tonmergel, der z. B. S-lich und SW-lich von Bábonny, ferner im Ágazattal bei Miskolcz auftritt, ist ident mit dem aus der Gegend von Szilvásvárad und Dédes in den letzten Jahren beschriebenen ähnlichen Bildungen.¹⁾ Diese Schichtengruppe war hier ohne Zweifel früher in großer Verbreitung und großen Massen vorhanden, seit Beginn der sarmatischen Stufe — seit das Gebiet trocken liegt — sind jedoch diese Schichten fast vollständig denudiert worden.

11. *Pleistozäne Schotterterrasse*. Über den Mediterranbildungen liegen in diesem Gebiet weit ausgebreitete Terrassen. Das vorherrschende Material der Terrassen ist aus dem Grundgebirge stammender Kalksteinschotter. Über dem Schotter breitet sich brauner Ton in Form einer schwachen Decke aus. In den Tälern des Haricza und Nyögöbaches zieht sich auf der linken Seite derselben eine ausgebreitete Terrasse, die schon bei Kondó beginnt und sich über Sajókápolna gegen Sajószentpéter fortsetzt. Bei Kondó liegt die Terrasse in ca. 170 m Höhe ü. d. M., bei Sajószentpéter 150 m ü. d. M. Bei Sajószentpéter schließt sich der vorigen auch der Rest einer älteren, etwas höher liegenden Terrasse an. Anderseits erstreckt sich im Sajótal auf der rechten Seite des Tales eine Terrasse, die bei Sajószentpéter in einem schmalen Streifen in 140 m Höhe ü. d. M. beginnt, sich gegen SE, dann in der Gegend von Sajókeresztúr, noch mehr verbreitert, niedriger wird und langsam verschwindet. Das S-Ende der Terrasse liegt 130 m ü. d. M. Dieselbe Schotterterrasse tritt abermals bei Miskolcz auf, wo sie sich W-lich, dann S-lich von der Stadt bis Hejőcsaba in ca. 125—130 m Höhe ü. d. M. ausbreitet.

12. *Pleistozäner brauner Ton*. Er ist von brauner Farbe, bald sandig,

¹⁾ Jahresbericht der kgl. ung. geol. Reichsanstalt vom Jahr 1913. pag. 338. und vom Jahr 1914. pag. 372.

bald dicht, und tritt über den verschiedenen Bildungen in größerer-geringerer Mächtigkeit auf. Bei der Kartierung habe ich ihn nur dort ausgeschieden, wo er eine größere Rolle spielt. So in der Gegend von Miskolcz am Akasztóhügel, in Betegtal, am Kőporos, ferner über der Schotterterrasse Kondó—Sajószentpéter, über der Terrasse Sajószentpéter—Sajókeresztur und über der Terrasse von Miskolcz—Hejőcsaba.

13. *Pleistozäner und Altholozäner Kalktuff*. Dies ist ein graulichweißes, porös-schwammiges Gestein, in welchem Blatt- und Pflanzenteils Spuren zu beobachten sind. Bei Diósgyőr, S-lich von der Stadt lagert eine Partie über den Eozänschichten, wovon man den größten Teil längst abgebaut hat. Diese Kalktuffpartie ist wahrscheinlich ein Sediment der pleistozänen Thermen von Diósgyőr. Außerdem gibt es noch kleine Kalktuffpartien: unter dem Andókút, im Tal, unter der Gallyaquelle ein kleines Plateau, unter der Felsőforrásquelle, im Forrástal in einen kleinen linksseitigen Nebentälchen, unter der dort emporsprudelnden Quelle, bei Felsőhámor (Ómassa) im oberen Teil der Gemeinde und NW-lich von der Gemeinde einige kleine Partien in den von Csikorgó herunterkommenden Tälern. Eine kleine Partie findet sich noch E-lich von der Gemeinde im unteren Teile des Tälchens, das N-lich von Sebes herabführt. Letztere sind alle aus kalten Quellen, oder unter den Wasserfällen der Bäche abgelagert worden. Diese gehören in das Holozän.

14. *Holozän*. Das Alluvium der heutigen Bäche und Flüsse, Schotter, Sand und tonige Sedimente gehören hierher, so in erster Reihe die Sedimente des Sajótales, ferner die der größeren Seitentäler, wie die des Baches von Alacska, der Täler des Haricza- und Nyögöbaches, die Täler von Bábony, das Alluvium des Tales von Diósgyőr und seiner Seitentäler. Die breite Fläche des Sajótales ist stellenweise sumpfig, moorig; dies sind vorwiegend die ehemals abgeschnittenen und aufgedämmten Flußwindungen, toten Arme.

*

Ich muß noch kurz die Tektonik der Beckensedimente berühren. Die Beckensedimente sind gelegentlich einer in einem Block erfolgten (epeirogenetischen) Hebung des ganzen Gebietes zu Ende der oberem Mediterranstufe an NNE—SSW orientierten Linien zusammengebrochen. Diese Verwerfungen müssen als longitudinal bezeichnet werden, da sie mit dem Streichen des Ungarischen Mitteldanubischen Mittelgebirges so wie mit der in diesem herrschenden Hauptbruchrichtung nahezu übereinstimmen, parallel sind. Ein auf diese Richtung senkrecht oder sie sonst kreuzendes Bruchliniensystem ist in dem besprochenen Gebiete nicht vor-

handen. Längs der Verwerfungen sind die einzelnen Schollen einseitig meist etwas gekippt; so daß die einzelnen Stücke aus vorherrschend unter 5—15° nach ESE einfallenden Schichten bestehen, welche wiederholt emportauchen und das Bild einer staffelförmigen Struktur gewähren. Ein andermal sind einzelne Schollen grabenartig tiefer gesunken, andere wieder sind horstartig hängen geblieben. Die Verwerfungen haben 10—20—40 m Niveauunterschied verursacht. Einige Hauptverwerfungen sind auch oberflächlich gut zu erkennen: dort, wo der härtere Rhyolithtuff und Andesittuffschichten zutage treten, kann der Verlauf der Verwerfung auf längere Strecken verfolgt werden.¹⁾ Auch die Richtung der größeren Täler stimmt mit der Richtung der Verwerfungen überein und es waren dies ursprünglich ohne Zweifel längs den einzelnen Verwerfungen ausgebildete consequente Täler. Wo nur das Liegende der vulkanischen Tuffe, der weiche Tegel und Sandkomplex zutage liegt, dort sind die Verwerfungen zutage nicht wahrzunehmen. Der Braunkohlenbergbau schloß aber zahlreiche derartig verborgene Verwerfungen unter der sanft geneigten, nichts verratenden Oberfläche auf. Das beigeschlossene Profil, welches ich der Gefälligkeit der kgl. ungar. Bergverwaltung von Perczes zu verdanken habe, stellt diese Verwerfungsstruktur recht gut vor Augen. (Siehe Fig. 1.)

Nutzbare Materialien.

1. *Obertriadischer weißer Kalkstein.* Diesen verwendet man zum Kalkbrennen und als Strassenschotter. Bei dem Bad Görömböly wird er in einem sehr großen Steinbruch gewonnen und in den großen Kalköfen von Hejőcsaba gebrannt. Außerdem werden diese Kalksteine auch an Zuckerfabriken geliefert. Sie werden S-lich von Diósgyőr in zwei bedeutenden Steinbrüchen gewonnen, sodann in der NW-lich von der Ortschaft befindlichen kleinen Scholle. Das Material wird meist zu Strassenschotter verwendet. SW-lich von Varbó, auf der linken Seite des Tales Sáros und S-lich davon im Steinbruch der Dobricza gewinnt man diesen Kalkstein zu Bauzwecken.

2. *Kalkstein des oberen Eozän.* S-lich von Parasznya im Gyertyánvölgy wird dieser Kalkstein in mehreren Steinbrüchen gewonnen und zu Bauzwecken verwendet.

¹⁾ Siehe näheres: Z. SCHRÉTER: Morfológiai vizsgálatok Sajószentpéter környékén. (Földrajzi Közlemények, XLV. Band, 1—3 Heft, 1917.) (Morphologische Studien in den Umgebung vom Sajószentpéter. Bulletin de la soc. hongroise de Géographie. Abrégé. Tome XLV. 1—3. Fasc.)

3. *Obererzöaner Sand*. Bei Diósgyőr in der S-lich von der Gemeinde gelegenen Sandgrube wird für Zwecke des Eisenwerkes Diósgyőr zur Fabrikation feuerfester Ziegel schöner, reiner weißer Quarzsand gegraben.

4. *Braunkohle des Aquitanien-Burdigalien*. Auf dem Perczeser Braunkohlengebiet der ärarischen Eisenwerke von Diósgyőr ist an das untere oder Adriányiflöz von einer Seite her der 100 m tiefe Baross-Schacht getrieben worden. Gegenwärtig wird das 2—3 m mächtige Braunkohlenflöz in dem S-lich getriebenen, 1150 m langen Hauptkreuzverhau (dem heutigen 4. Horizont) abgebaut. Andererseits wird in Perczes mit den 94 und 212 m tiefen neuen Doppelschächten das untere oder Adriányi- und das mittlere oder Wiesnerflöz abgebaut. Außerdem ist derzeit noch in einem in der Nähe des Baross-Schachtes SW-lich davon mündenden Stollen auf einer horstartig hängengebliebenen Scholle eine kleinere Kohlenpartie unter Abbau. Diese gehört zum Adriányiflöz. Die Tagesproduktion beläuft sich derzeit aus dem Schacht von Perczes auf ca. 350 Tonnen früher 500 T.), aus dem Baross-Schacht 450 Tonnen (früher 800 T.), aus dem Stollen in der Nähe des Baross-Schachtes 40 Tonnen.

Die „Borsoder Steinkohlenbergwerks A.-G.“ baute auf dem Braunkohlengebiet von Sajószentpéter mit dem Erzsébet-schacht das obere oder Erzsébetflöz ab. Dieser Schacht ist derzeit außer Betrieb, da die erreichbare Flözteile abgebaut sind. Mittelst des Alfréd-schachtes wird nur das Alfréd (= Wiesner)-flöz abgebaut. Die mittelst des 112 m tiefen Schachtes erreichbaren Flözpartien werden in ca. einem Jahr abgebaut sein und der Schacht wird demontiert.

Für den Abbau der S-licher, in der Gemarkung von Sajókápolna gelegenen, noch unberührten Flözteile hat die Gewerkschaft in den letzteren Jahren einen neuen Senkschacht getrieben. Auch mittelst dieses Schachtes wird das Alfredflöz abgebaut. Derzeit ist man noch mit dem Aufschluß beschäftigt, aber demnächst wird der ganze Bergbau hierher übertragen werden. Die jährliche Produktion beträgt ca. 1 Millionen q. Die Flöze lagern in beiden Kohlengebieten nahezu horizontal; sie fallen unter 4—10° gegen ESE. Die Flöze werden durch NNE—SSW-lich gerichtete Verwerfungen zerstückelt, jedoch nicht so dicht, daß dadurch der Bergwerksbetrieb wesentlich gestört wurde. E-lich vom gegenwärtigen Abbaugbiet fand man mittels Bohrungen in großer Ausdehnung Kohlenflöze. Hier ist daher der Platz des künftigen Kohlenbergbaues.

5. *Ton der unteren Mediterranstufe*. Man benützt diesen zum Ziegeln in Sajószentpéter. Das taube Gestein in den Kohlenbergwerken von Perczes und Sajószentpéter ist fast ausschließlich Ton; auch dieser

könnte mit Vorteil zur Ziegelfabrikation verwendet werden. Damit wäre auch das übermäßige Anwachsen der Halden beseitigt.

6. *Rhyolithtuff*. Mehrerenorts werden die härteren homogenen Bänke zu Bauzwecken gewonnen, so in der Gemarkung von Berente, Sajószentpéter, Miskolcz. Auf dem Balázsberg bei Kondó befinden sich weit ausgedehnte, katakombenartige unterirdische Abbaue.

7. *Pleistozäner brauner Ton*. Er wird zum Ziegelbrennen verwendet. So bei Miskolcz, Berente und Diósgyőr.