



MITTEILUNGEN

AUS DEM

JAHRBUCH DER KÖNIGL. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT.

XIII. BAND. 4. HEFT.

GEOLOGISCHE AUFNAMEN IM INTERESSE VON PETROLEUM-SCHÜRFUNGEN IN DEN COMITATEN ZEMPLÉN UND SÁROS.

VON

KOLOMAN v. ADDA.

(MIT TAFEL XIV.)

*Revidirte Uebertragung aus dem im Juni 1900 erschienenen ungar. Original:
nach des Verfassers Tode herausgegeben.*

BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREINS.

1902.

Schriften und Karten-Werke der königl. ungarischen geologischen Anstalt.

Zu beziehen durch **E. Kilian's** Universitäts-Buchhandlung in Budapest.

(Preise in Kronen-Währung.)

Mittheilungen aus d. Jahrb. der k. ung. geologischen Anstalt.

- | | |
|---|-------|
| I. Bd. [1. HANTKEN M. Die geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. (Mit einer geol. Karte) (—,64). — 2. HOFMANN K. Die geol. Verh. d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (1.—). — 3. KOCH A. Geol. Beschrb. d. St.-Andrá-Visegrad-, u. d. Piliser Gebirges (1.—). — 4. HERBICH F. Die geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens (—,24). — 5. PÁVAY A. Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg (—,36)] | 3.24 |
| II. Bd. [1. HEER O. Ueber die Braunkohlen-Flora d. Zsil-Thales in Siebenbürgen. (Mit 6 Taf.) (—,60). — 2. BÖCKH J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Th. (Mit 5 Taf.) (—,64). — 3. HOFMANN K. Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. ält. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (Mit 6 Taf.) (—,60). — 4. HANTKEN M. Der Ofner Mergel. (—,16)] | 2.— |
| III. Bd. [1. BÖCKH J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Th. (Mit 7 Taf.) (1.32). — 2. PÁVAY A. Die fossilen Seeigel d. Ofner Mergels. (Mit 7 Taf.) (1.64). — 3. HANTKEN M. Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. (Mit 5 Taf.) (1.20). — 4. HOFMANN K. Die Basalte d. südl. Bakony. (Mit 4 Taf.) (4.60)] | 8.76 |
| IV. Bd. [1. HANTKEN M. Die Fauna d. Clavulina Szabó-Schichten. I. Th. Foraminiferen. (Mit 16 Taf.) (1.80). — 2. ROTH S. Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer (Baranyaer C.) Gebirgszuges. (—,28). — 3. BÖCKH J. «Brachydiastematherium transylvanicum» Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten. (Mit 2 Taf.) (1.—). — 4. BÖCKH J. Geol. u. Wasserverhältnisse d. Umgeb. der Stadt Fünfkirchen. (Mit 1 Taf.) (2.60)] | 5.68 |
| V. Bd. [1. HEER O. Ueber perm. Pflanzen von Fünfkirchen. (Mit 4 Tafeln.) (—,80). — 2. HERBICH F. Das Széklerland, geol. u. paläont. beschrb. (Mit 33 Tafeln.) (14.—)] | 14.80 |
| VI. Bd. [1. BÖCKH J. Bemerk. zu «Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntn. d. südl. Bakony. (—,30). — 2. STAUB M. Mediterr. Pflanz. a. d. Baranyaer Com. (Mit 4 Taf.) (1.—). — 3. HANTKEN M. D. Erdbeben v. Agram im Jahre 1880. (Mit 8 Taf.) (2.80). — 4. POSEWITZ T. Uns. geol. Kennt. v. Borneo. (Mit 1 Karte.) (—,80). — 5. HALÁVÁTS J. Paläon. Dat. z. Kennt. d. Fauna d. Südung. Neogen-Abl. I. D. pontische Fauna von Langenfeld. (Mit 2 Taf.) (—,70). — 6. POSEWITZ T. D. Goldvorkom. in Borneo. (—,40). — 7. SZTERÉNYI H. Ueb. d. erupt. Gest. d. Gebietes z. Ö-Sopot u. Dolnya-Lyubkova im Krassó-Szörényer Com. (Mit 2 Taf.) (1.44). — 8. STAUB M. Tert. Pflanz. v. Felek bei Klausenburg. (Mit 1 Taf.) (—,64). — 9. PRIMICS G. D. geol. Verhält. d. Fogarascher Alpen u. d. benachb. rumän. Gebirg. (Mit 2 Taf.) (—,96). — 10. POSEWITZ T. Geol. Mitth. ü. Borneo. I. D. Kohlenvork. in Borneo; II. Geol. Not. aus Central-Borneo (—,60)] | 9.64 |
| VII. Bd. [1. FELIX J. Die Holzopale Ungarns, in palaeophytologischer Hinsicht (Mit 4 Tafeln.) (1.—). — 2. KOCH A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 Tafeln.) (2.40). — 3. GRÖLLER M. Topogr.-geolog. Skizze der Inselgruppe Pelagosa im Adriatisch. Meere. (Mit 3 Taf.) (—,80). — 4. POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: I. Geologie von Bangka. — Als Anhang: Das Diamantvorkommen in Borneo. (Mit 2 Taf.) (1.20). — 5. GESELL A. Die geol. Verh. d. Steinsalzbergbaugesbietes von Soovár, mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube. (Mit 4 Tafeln.) (1.70). — 6. STAUB M. Die aquitanische Flora des Zsilthales im Comitatus Hunyad. (Mit 37 Tafeln.) (5.60)] | 12.70 |

GEOLOGISCHE AUFNAMEN
IM INTERESSE VON PETROLEUM-SCHÜRFUNGEN
IN DEN COMITATEN ZEMPLÉN UND SÁROS.

VON

KOLOMAN v. ADDA.

(MIT TAFEL XIV.)

*Revidirte Uebertragung aus dem im Juni 1900 erschienenen ungar. Original;
nach des Verfassers Tode herausgegeben.*

März 1902.

VORWORT.

In Befolgung der hohen Verordnung Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers vom 22. Mai 1898, Z. 34,339/IV.3 setzte ich ergänzungsweise die im Jahre 1897 im Gebiete von Mikova begonnenen Aufnahmen in den Gemeinden Rokítócz, Zemplén- und Sáros-Dricsna auf den Sectionsblättern Zone 9, Col. XXV, Zone 8, Col. XXVI und Zone 8, Col. XXV der Spezialkarte im Massstabe 1:75,000 fort, sodann bewerkstelligte ich die Aufnahme des im nördlichen Teile des Comitates Sáros gelegenen Gebietes von Alsó- und Felső-Komarnik.

Durch die Aufnahme der erstgenannten Gegend wurden die im Jahre 1897 studirten geologischen Verhältnisse des Gebietes von Mikova sowol gegen Norden, als auch gegen Süden ergänzt. Dadurch erschlossen sich mir auf einem zusammenhängenden grösseren Gebiete identische Schichtenentwickelungen, wodurch ich ein klareres Bild sowol des stratigraphischen, als auch tektonischen Verhaltens der Schichten gewann, so dass ich im Stande bin, eine vollkommeneren Trennung der Schichten nach ihrem Alter zu bieten und die Einreihung derselben genauer und sicherer durchzuführen. Durch die Aufnahme dieses und des Gebietes der beiden Gemeinden Komarnik wurden die geologischen Verhältnisse vom Thale des Laborcz-Flusses bis an die nördliche Landesgrenze, mit einiger Unterbrechung, in einer 25 $\frac{1}{m}$ langen, von NW. nach SO. hinziehenden Zone, an der Westseite des Kamianka-Rückens in einer Breite von 3—5 $\frac{1}{m}$ erschlossen.

Die vorjährigen, auf die Umgebung von Zemplén-Dricsna entfallenden Teile dieses Gebietes wurden durch die diesjährigen Aufnahmen einer Reambulation unterworfen, was in Folge meiner erwähnten detaillirteren Aufnahmen eine genauere Unterscheidung und Ergänzung der Schichtengruppen nach sich zog.

Demzufolge hat auch meine vorjährige Karte eine Veränderung erlitten und wird durch die hier beigeschlossene neue Karte ergänzt. Meine diesjährigen Aufnahmen entfallen auf die Blätter: Zone 8, Col. XXVI-SW, Zone 8, Col. XXV-SO und Zone 9, Col. XXVI-NW der Generalstabkarte im Massstabe 1:25,000 und umfassen von Südosten nach Nordwesten die Gebiete der Gemeinden Krasznibrod, Rokítócz, Stropkó-Polena, Mikova,

Zemplén- und Sáros-Dricsna, sowie Alsó- und Felső-Komarnik von den Ufern des Laborcz-Flusses gegen Norden bis an den von Galizien begrenzten Bergrücken.

Literatur.

Was die bei der geologischen Beschreibung meiner diesjährigen Aufnahmen benützten literarischen Quellen betrifft, so stimmen dieselben mit denjenigen überein, welche ich in meiner 1898 im Jahrbuch der kgl. ungarischen geologischen Anstalt (Band XII, Heft 3) erschienenen Abhandlung citirte.

Die geologische Beschreibung des Gebietes von Alsó- und Felső-Komarnik, im Anschlusse an die nördlichen galizischen Grenzgebiete, findet sich in der Literatur der Karpaten, u. zw. in Dr. VIKTOR UHLIG's nachstehend verzeichneten Werken:

«*Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpaten.*» (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1883. Band 33, Heft 3, Pag. 443); «*Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den westgalizischen Karpaten*» (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1888. Band 38, Heft 1, Pag. 83); sowie ferner: Dr. LADISLAUS SZAJNOCHA: «*Vorlage der geologischen Karte der Gegend von Jaslo und Krusno in Westgalizien.*» (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1881, No. 17, Pag. 435.)

ALLGEMEINE GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE DES GEBIETES.

Mit einem Teile des im Jahre 1898 aufgenommenen Gebietes näherte ich mich der Grenze von Galizien und hatte es mit jenen aus Galizien nach Ungarn herüberstreichenden Schichtencomplexen zu thun, welche bereits weit früher, aber auch in jüngst vergangener Zeit auf Grund eingehender Detailstudien beschrieben, gruppiert und benannt worden sind.

In der geologischen Literatur der Karpaten ist die Abhandlung von K. M. PAUL: «Die geologischen Verhältnisse des nördlichen Sáros- und Zempliner Comitates»¹ bekannt, worin die chronologische Reihenfolge derjenigen geologischen Bildungen, welche zum Aufbau meines Aufnahmgebietes beigetragen, zuerst, und zwar folgendermassen verzeichnet ist:

Magura-Sandstein,
Smilnoschichten,
Beloweszaschichten,
Ropiankaschichten.

Diese Schichten hatte K. M. PAUL damals noch zum Alt-Tertiär gezählt und zwar in dem Sinne, dass er die Magura-Sandsteine in das Oligocen, die Ropiankaschichten aber in die unteren Eocenschichten stellte. Die in Galizien immer mehr zunehmenden Aufnahmen haben die Ansichten und Meinungen der dort wirkenden Fachmänner hinsichtlich des Alters einzelner Schichtengruppen der Karpaten-Sandsteinbildungen modificirt. Hiezu gehören auch diejenigen Schichten, welche in dem galizischen Ropianka vorkommen und welche petrographisch auch auf meinem Aufnahmgebiete in den Comitaten Zemplén und Sáros anzutreffen sind.²

Im Jahre 1875 theilte K. M. PAUL die Ropiankaschichten bereits in die untere Kreidegruppe ein und ihm schlossen sich sämmtliche auf Karpaten-Sandstein-Gebieten arbeitenden Geologen an, so auch Dr. VIKTOR UHLIG³

¹ Jahrbuch der k. k. Geolog. R. Anst. 1869. 19. B. 2. H. p. 247—276.

² Jahrbuch der k. k. Geolog. R. Anst. 1869. 19. B. 2. H. p. 274—276.

³ Jahrbuch der k. k. Geolog. R. Anst. 1883. 33. B. 3. H. p. 447.

in seinem im Jahre 1883 erschienenen Werke, der im Anschlusse an seine Arbeiten auch auf der ungarischen Seite, auf der Spezialkarte im Massstabe 1 : 75,000, Zone 8, Col. XXV, also auf meinem diesjährigen Aufnamsgebiete arbeitete.

Die Resultate dieser seiner Aufnahmen fasste er (1883) in seiner Schrift : «Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den westlichen Karpaten»¹ zusammen und äussert sich hinsichtlich meines Aufnamsgebietes im Comitate Sáros folgendermassen :

«Die Schichtenfolge, welche hier für den südlichen Teil des Berglandes in Galizien und für den angrenzenden Teil des Sároser Comitates angenommen wurde, stimmt in der Hauptsache mit der Schichtenfolge, welche Bergrat PAUL für das Sároser Comitatum im Jahre 1868 aufgestellt hat, überein.»

Diese Schichtenfolge habe ich oben erwähnt. Die im Ramen seiner diesbezüglichen Forschungen aufgestellte, auf die geologischen Verhältnisse des Comitates Sáros bezügliche Schichtenfolge Dr. UHLIG's² weicht aber von der, die er in seiner 1883 erschienenen Abhandlung mitteilte, wesentlich ab, indem er nicht alle, von K. M. PAUL unter dem Namen Ropianka zur Kreideformation gezählte Schichtenfolgen als solche anerkennt, sondern diese petrographisch ähnlichen Bildungen als «bunte Schiefer» bezeichnet und in die untere Eocengruppe stellt. Seine diesbezügliche Ausführung lautet wie folgt : «Was Bergrat PAUL im Sároser Comitatum als Ropiankaschichten anspricht, dürfte sich mit den Inoceramenschichten nicht in allen Punkten decken, indem derselbe hie und da wol auch bunte Schiefer in einer Ropiankaschicht einbezogen zu haben scheint ; ein Vorgang, der nach dem begreiflich ist, was über die Schwierigkeit, diese Bildungen von einander in diesem Gebiete zu trennen, gesagt wurde.» Was die Oligocenbildungen betrifft, so unterscheidet Dr. UHLIG in derselben Abhandlung bei den als Magurasandsteine zusammengefassten Schichtencomplexen auf dem Gebiete des Comitates Sáros eine obere und eine untere Gruppe, ohne dieselben jedoch namentlich zu trennen. Dies geht aus der folgenden Äusserung Dr. UHLIG's³ hervor :

«Die obere Abteilung des Alttertiärs wird im ganzen grossen Gebiete des Berglandes, sowie im Sároser Comitatum Ungarns, durch den Magurasandstein vertreten. Wie bekannt, ist der Magurasandstein ein dickbankiger oder massiger, meist feinkörniger, fester Sandstein von hellgrüner Färbung, mit grauen, gelblichen und schmutzigrünen Schieferzwischenlagen.

¹ Jahrbuch der k. k. Geolog. R. Anst. 1883. 33. B. 3. H.

² Jahrbuch der k. k. Geolog. R. Anst. 1888. 38. B. 1. H. p. 199.

³ Jahrbuch der k. k. Geolog. R. Anst. 1888. 38. B. 1. H. p. 234.

Bald erscheint der Magurasandstein massig und bildet mächtige Bänke von 1—2 ^m/ Mächtigkeit, wobei die Schieferlagen auf ein Minimum reducirt werden oder ganz verschwinden, bald ist er nur grobbankig entwickelt und enthält dann reichliche Schieferzwischenlagen. In einigen Partien können sogar die Schiefer über die Sandsteine vorwiegen und dann fällt es manchmal sehr schwer, die schieferige Ausbildungsart des Magurasandsteines von den Schiefen der unteren Abteilung des Alttertiärs zu unterscheiden. Man hat in solchen kritischen Fällen nur zwei Möglichkeiten, um Anhaltspunkte für eine befriedigende Scheidung zu gewinnen, u. zw. die petrographische Beschaffenheit solcher Bildungen und das Verfolgen derselben im Streichen. Die Schieferlagen des Magurasandsteines sind stets etwas kieseliger und zeigen niemals bunte Farben, die Sandsteine sind meist dickbankiger als die Sandsteine der unteren Gruppe.»

In dieser Ausbildung fand auch ich die Oligocenschichten auf meinem Gebiete, wie ich dies in meinem Berichte vom Jahre 1898 niedergelegt habe.

Auf meinem Aufnamsgebiet sind diese Ausbildungen so charakteristisch, dass ich während meiner Arbeiten im Jahre 1897 die obigen, von Dr. UHLIG geschilderten Schichtencomplexe auf dem Gebiete von Mikova von den Magurasandsteinen schied und sie unter der Bezeichnung «schleifsteinartige, grüne Sandstein- und Schieferschichten» in die mittlere Oligocengruppe stellte.

Auf meinem Aufnamsgebiete vom Jahre 1898 finden sich auf Grund dessen folgende geologische Bildungen :

I. *Eocenschichten des Alttertiärs* :

1. Untere Eocengruppe.
2. Mittlere «
3. Obere «

II. *Oligocenschichten des Alttertiärs* :

4. Untere Oligocengruppe.
5. Mittlere «
6. Obere «

III. *Quaternärzeit* :

7. Alluvium.

Wie diese Bildungen auf meinem Gebiete verteilt sind, geht aus der im Nachfolgenden detaillirt beschriebenen geologischen Gestaltung des Gebietes der einzelnen Gemeinden hervor.

In diesen Beschreibungen zeigt sich hinsichtlich der chronologischen Gruppierung meiner Schichten, dass dieselben mit den Schichtengruppierungen der von Galizien über die ungarische Grenze herübergreifenden, im Comitate Sáros kartirenden Geologen im Allgemeinen identisch sind, mit dem einzigen Unterschied, dass ich die auf meinem Aufnamsgebiete auftretenden, mit den Ropianskaschichten petrographisch übereinstimmenden untersten Schichten insolange nicht als cretacisch annehmen kann, bis es nicht gelingt, in ihrem Material für ihr Alter charakteristische Fossilien zu finden.

DETAILLIIRTE BESCHREIBUNG DES GEBIETES.

I. ROKITÓCZ UND UMGEBUNG.

Jenes Gebiet, dessen ich als des mir zugewiesenen Aufnamsgebietes bereits im Vorwort gedachte und welches auf die Blätter: Zone 8/Col. XXVI SO und Zone 9/Col. XXVI-NW der Generalstabskarte entfällt, liegt südlich von Mikova und nördlich des Kamianka-Bergrückens, welcher letzterer mit dem an demselben auslaufenden, durch die Höhenpunkte Obrubane (515 *m*), Klimcze (541 *m*), Vrh. Dolina (514·1 *m*) und Malecova (512·8 *m*) gekennzeichneten Bergrückens das Thal des Rokitóczbaches umgibt und das Gebiet von Rokitócz bildet.

Es ist dies das Wassergebiet des Laborczflusses. Der genannte Bach teilt sich oberhalb des Dorfes in zwei Arme und legt, zwischen steilen Ufern dahinfließend, in einem passartigen Kessel die Schichten des Gebirges in schönen Aufschlüssen blos.

Die von Sztropko-Polena auf das Gebiet von Rokitócz nördlich herüberstreichenden Schichten sind in petrographischer, wie in stratigraphischer und tektonischer Hinsicht identisch und verhalten sich ebenso, wie die, welche ich in dem Polenabache und seinen Seitenarmen, in den Aufschlüssen des Brussi genannten Bächleins gefunden und in meinem vorjährigen Berichte geschildert habe.

Die höheren Stellen, so der Kamianka-Rücken, werden von den auf meinem Gebiete auftretenden jüngsten geologischen Gebilden, den Magurasandsteinen der obersten Oligocengruppe eingenommen. In ihrem Liegenden finden sich auch die älteren Bildungen des Oligocens, welche den nördlicheu Teil des Gebietes von Rokitócz bedecken und entlang der Ufer des gleichnamigen Baches an dem westlichen Bergrückens hinziehen. Von der Gabelung des Bächleins und südlich davon treten schliesslich die mächtigen Complexe der weichen Schieferthone und Sandsteine als liegende Schichten

der Oligocenbildungen auf, und zwar in ähnlicher Ausbildung, wie jene, welche ich aus der Umgebung von Habura, östlich von dem Kamianka-Rücken beschrieben habe. Dort, wo von der Bifurcation des Rokitóczbaches, der in NNW—W, dann N-licher Richtung abzweigende rechte Seitenarm westlich der Baligura-Lehne und südlich des Obrubane-Rückens von seinem Ursprung als Bach erscheint, dort treten unter den das ganze Gebiet bedeckenden schmutziggroben, zähen Gebilden der mittleren Oligocen-Gruppe in der Tiefe der Thalkessel die hellgefärbten Schichtenköpfe der unteren Eocenbildungen, der ältesten Schichtengruppen des Alttertiärs, die der «Bunten Schiefer» zu Tage.

Diese Aufschlüsse lassen sich unten im Bache bis zu dem Punkte verfolgen, wo sich derselbe nach Osten wendet.

Die Schichten, welche das geschilderte Gebiet aufbauen, streichen in der Richtung NW—SO und behalten dieselbe beständig bei. Nach ihrem Alter können dieselben folgendermassen gruppiert werden:

I. *Alltertiär*:

1. Schichten der unteren Eocen-Gruppe (bunte Schiefer).
2. Schichten der unteren Oligocen-Gruppe (weiche Schieferthone und Sandsteine, mit smilno- und menilitartigen Schiefereinlagerungen).
3. Schichten der mittleren Oligocen-Gruppe (schleifsteinartige, zähe Sandsteine und dunkelgefärbte Schiefer).
4. Schichten der oberen Oligocen-Gruppe (Magurasandsteine).

II. *Quaternär*:

5. Alluvium entlang des Thales.

Die Aufnahmen erstrecken sich auf dem Gebiete von Rokitócz südlich, bis zum Alluvialgebiet des Laborczflusses und mit denselben erlangen die Aufnahmen von Mikova ihre südliche Fortsetzung und ihren Abschluss.

Nunmehr übergehe ich auf die detaillirte Beschreibung der oberzeichneten Gebilde.

DIE BILDUNGEN DES ALTERTIÄRS.

1. *Untere Eocen-Gruppe*. Nordwestlich von der Gemeinde Rokitócz und der Bifurcation des gleichnamigen Baches, beziehungsweise in dem nordöstlichen Arm, der Quellgegend desselben, südlich des Obrubane-Rückens und östlich der von Rokitócz nach Sz.-Polena führenden Strasse im Bachbette finden sich inselartig, zwischen den Schichten jüngerer Bildungen, die bunten Schiefer und Thone der unteren Eocen-Gruppe, mit

ihren typisch grünen Hieroglyphen-Sandsteinen. Diese Schichten streichen, wie nördlich bei Mikova, in der Richtung NW—SO und zeugen mit ihrem unvermittelten Auftreten für die geringe Mächtigkeit der Schichten des mittleren Eocens, die ihr Hangendes bilden.

Die Bildungen der Schichten der unteren Eocengruppe sind: die Sandsteine, die Schieferthone und Thone. Die Sandsteine sind bläulichgrau, kalkig, führen feinen weissen Glimmer und sind von Kalkspat-Adern durchsetzt. Ihre Spalten und Absonderungsflächen zeigen die Form dicker, kristallinischer Calcitschichten. Die Sandsteine sind nicht hart, daher ritzbar, fein-hieroglyphisch, bilden 3—4 $\frac{m}{m}$ mächtige Bänke und wechseln zuweilen mit braungrauen Schiefeln ab.

Ausser diesen Schichten herrschen: der blaue Thon, rote Thone und Schiefer, mit grünen verworrenen, charakteristisch klein-hieroglyphischen, dünnen Glimmersandstein-Platten. Diese Schichten sind petrographisch mit den bei Mikova auftretenden und an die Ropiankaschichten erinnernden identisch. In den Verzweigungen der Quellgend des Bächleins wechseln die Sandsteine und Schiefer ab.

Der rote Thon, sowie der blaue Thon und der Schiefer mit seinen Sandsteineinlagen bilden hier schöne Aufschlüsse.

Das untergeordnete Auftreten dieser Schichten der unteren Eocengruppe fällt nach SW ein und bildet die südöstliche Fortsetzung und den westlichen Flügel jener Antiklinale, welche ich gegen NW. auf den Feldern von Mikova constatirte. Dies verrät ihr Einfallen nach $15^h 10^\circ$ — 16^h , mit dem Winkel von 40° — 50° . Der geschilderte Aufschluss wird von N, W und O. her von jüngeren, zähen, Bimsstein enthaltenden Oligocenbildungen umgeben, während von Süden her das Hangende durch die weichen Bildungen des unteren Oligocens, durch Thon und Sandstein gebildet wird.

Dies fleckenartige Auftauchen der geschilderten unteren Eocengruppe in der nachweisbar fortsetzungsweisen Mikovaer Eocenzzone liefert den Beweis dafür, dass sich dasselbe — wenngleich auch unseren Augen verschlossen — unter Rokitócz ausbreitet und nicht sehr tief unter den hangenden Schichten des unteren Oligocens gelagert sein kann.

2. *Untere Oligocengruppe.* Die südliche Grenze des Zuges der im vorigen Abschnitt erwähnten Schichten des unteren Eocens wird durch die Bildungen der unteren Oligocengruppe gebildet. Diese Schichten sind in der Umgebung von Rokitócz verbreitet und erstrecken sich längs des gleichnamigen Baches an dessen beiden Ufern, sowie in beiden Armen der Bifurcation, hinauf bis zu der circa 400 m / über dem Meeresspiegel gelegenen Schichtenlinie, bis zum Südabhange des Baligova-Rückens. Südlich von hier lassen sie sich entlang des Thales sowol gegen Westen, als auch

gegen Osten bis zum Laborczflusse, hinauf bis zur Schichtenlinie 400 *m*/ verfolgen.

Die Schichten werden gegen W, N und NO von dem schleifsteinähnlichen Sandstein und den zähen braunen Thonschiefern des jüngeren Oligocens, gegen O. aber von den Magurasandsteinen bedeckt.

Die auf dem geschilderten Gebiete der unteren Oligocengruppe auftretenden Schichten derselben sind hinsichtlich der petrographischen Ausbildung mit jenen Bildungen identisch, welche ich im Jahre 1897 in der Gegend von Habura, an beiden Ufern des Laborczflusses beobachtet und bereits beschrieben habe.*

Diese Schichten lagern sich in der Umgebung von Habura, am südlichen Ufer des Laborczflusses unmittelbar auf die Eocenschichten, beweisen mithin die Anwesenheit des tiefsten Niveaus des Oligocens. Westlich von Habura lagern sie in dem Liegenden der schleifsteinartigen Sandsteine und braunen Schiefer. Gegen SW. aber lagern sich auf dieselben unmittelbar die Magurasandsteine der oberen Oligocengruppe.

Eine ähnliche Ausbildung findet sich, wie aus Obigem ersichtlich, auch in der Umgebung von Rokitócz und es stellt sich heraus, dass die Gruppe der schleifsteinartigen Sandsteine nordöstlich von Rokitócz, unter den Magurasandsteinen auskeilt, da sie weder auf dem westlichen, noch östlichen Abhänge der Wasserscheide Kamianka im Liegenden der Magurasandsteine anzutreffen ist und man unmittelbar auf die gefalteten Schichten der weicherer Bildungen des unteren Oligocens stösst.

Die Schichten der auf dem Gebiete von Rokitócz auftretenden unteren Oligocengruppe bestehen aus Sandsteinen und weichen bläulichgrauen und gelblichen Schieferthonen. Die Sandsteine — eine bläulichgraue, harte, feste Masse — ist das Resultat der Sedimentation von Kalk, Muskovit-Glimmerplättchen und feinen Quarzkörnern. Die Thone sind schieferige, kalkige weiche Bildungen. Während sich diese Gebilde am westlichen Ufer des Rokitóczbaches in obiger petrographischer Ausbildung bei einem Streichen nach 15—16^h und einem Einfallen mit 45°—46° entwickelten, ist das petrographische und tektonische Verhalten derselben an dem östlichen Ufer des genannten Baches folgendes: Im oberen Teile des Dorfes, in den steil-lehnigen Rissen, welche unter dem Einflusse des Wassers entstanden sind, findet man am linken Ufer zuerst durch helle Färbung auffallende Schichten, welche nach 6^h streichen, und unter einem Winkel von 42° einfallen.

Wenn man am südlichen Rande des Dorfes in der Tiefe des Wassergrabens forscht, welcher von der Cote 340 *m*/ gegen die Cote 391 *m*/ an-

* Mitt. aus d. Jahrbuch der kgl. ung. Geolog. Anstalt. B. XII. H. 3. p. 302 u. f.

steigt, so findet man graue, kalkige Schieferthone und zähe, glimmerige Sandsteine, welche mit Säure brausen.

Diese Schichten fallen im Liegenden nach 4^h mit einem Winkel von 5° — 55° gegen NO ein, wogegen die hangenden Schichten bei der Verengung des Grabens, am oberen Niveau des Ufers nach 6^h unter 52° — 60° einfallen.

In dem Bächlein, welches vom Kamianka-Bergrücken her, nördlich des Kamen, zu Thal rieselt, finden sich 2 — $3 \frac{d}{m}$ mächtige Bänke von feine weiße Muskovit-Glimmerblättchen führenden, bläulichgrauen, dichten Sandsteinen, abwechselnd mit kalkigen, gelblichbraunen thonfarbigen Schieferthonen vor. Dieselben fallen im Hangenden nach 6^h 5° mit 40° — 60° , im Liegenden aber nach 4^h mit 58° — 70° ein.

In dem Gerinne, welches am Kamen bei Cote 423 m entspringt und in SW-licher Richtung sich ins Thal ergiesst, treten in den hangenden Schichten nach 5^h 5° unter 55° einfallende thon- und smilnoartige Schiefer-schichten mit von limonitischem Sediment bedeckten Schichtköpfen auf.

Dieselben bilden sphärische Ausscheidungen und wechseln mit einem feinkörnigen, kalkigen, harten Sandstein, mit eingestreuten Muskovitkörnern ab, dessen Spalten von einer Calcitschicht überzogen sind. Der Sandstein spaltet sich in dünnen Platten und weist stellenweise mächtige, armdicke Wülste auf.

Im Liegenden finden sich nach 4^h unter 67° einfallende Schichten von lichtgrauen, Muskovit führenden, kalkigen, in 0.5 — $0.8 \frac{m}{m}$ dicken Platten sich ablösenden Sandsteinen und menilitartigen, gelben Thonschiefern, welche sehr dicke, zuweilen über $8 \frac{m}{m}$ starke Complexe bilden; schliesslich lichtbläulich-graue kalkige Schieferthone, welche sich dünnblättrig ablösen und mit $0.5 \frac{m}{m}$ mächtigen Sandsteinbänken auftreten.

In dem tiefen, engen Graben, welcher nächst des südöstlichsten Punktes des Kamianka ($417.6 \frac{m}{m}$) ausgeht und sich gegen SO bis zum Laborezflusse engpassartig erstreckt, stösst man auf Schichten, deren Fallen von den oben geschilderten Fallrichtungen vollständig abweicht, wobei sie aber ihre Streichrichtung beibehalten. Ihre Fallrichtung ist nämlich nach 16^h mit 70° — 80° , sogar 90° , dann wieder nach 18^h mit 50° gerichtet.

Die Complexe dieser rostfarbigen Schieferthone und der Muskovit-Sandsteine, welche im Graben abwärts schreitend, Übergänge zu braunen und zähen Sandsteinen bilden, kommen hier im Gegensatze zu der Lage der in obgeschilderten Aufschlüssen beobachteten Schichten, in überkippter Lage vor, wodurch das, was ich bei der Aufnahme im Jahre 1897 * NW-lich von hier, bei Mikova, im Bette des Ripnebaches beobachtet hatte, be-

* Mitt. aus d. Jahrbuch der kgl. ung. Geolog. Anstalt. B. XII. H. 3. p. 306.

stätigt wird. Die antiklinale faltenartige Schichtenbildung, welche nach den Daten der geschilderten Fallrichtungen in der Umgebung von Rokitócz im südöstlichen Fortsatz der Mikovaer antiklinalen Sattellinie zu beobachten ist, äussert sich auch hier in einem überkippten SO-Flügel.

3. *Mittlere Oligocengruppe.* Jene Schichten, welche ich während meiner Aufnahmen im Jahre 1897 bei Sztropko-Polena in der Streichrichtung NW—SO im Zuge gegen Rokitócz beobachtete und in meiner diesbezüglichen Abhandlung* als «glasige, schleifsteinartige Sandsteine und dunkle Schiefer» bezeichnete, bedecken bei Rokitócz folgende Strecken: Im Norden vom Obrubane-Rücken her die südliche Lehne des Balicova-Rückens bis zu dem 400 ^m/ hohen Róta; im Westen die östliche Lehne des durch die Punkte: Klimceze, Vrh. Dolina, Malecova Vrh. und Zalova gekennzeichneten Rückens bis zur Schichtenlinie 400 ^m/; schliesslich im Nordosten die Berglehne, welche in der Quellgegend des nördlichen Zweiges des Rokitóczbaches ansetzt, am linken Ufer dieses Rinnsals gegen SO hinzieht und bis zur Richtung der alsbald gegen den Kamianka-Rücken auskeilenden Linie reicht.

Diese Schichten behalten auf dem geschilderten Gebiete die auf dem anstossenden Gebiete charakteristische allgemeine Streich-, wie auch die Fallrichtung: 16^h, 36°—45° bei.

In den westlich des Rokitóczbaches begangenen Aufschlüssen, in den vom Klimceze, Vrh. Dolina und Malecova Vrh. herabreichenden Wasserriessen, fand ich herrschend die für dieses Gebiet charakteristische Ausbildung der mittleren Oligocenschichten. Es kommen hier zähe quarzitisches, schmutzigbraune Sandsteine und braune Schieferthone mit bimssteinartigen Bildungen vor. Den Sandsteinen begegnen wir in dem Graben, welcher nördlich von der Cote 512·8 ^m/ des Malecova Vrh. ausgeht und gegen ONO verläuft, in schleifsteinartiger Ausbildung; sie sind derb hieroglyphisch, von Calcitadern durchzogen und wechseln mit kaffeebraunen Schiefern ab.

An den vom Obrubane-Rücken gegen Süden, sowie am Westabhange des Kamianka-Rückens auf den gegen den nördlichen Arm des Rokitóczbaches abfallenden Lehnen und in deren Aufschlüssen fand ich nach 16^h unter 40° einfallende, schleifsteinartige Sandsteine, mit braunen Schiefern wechselgelagert und mit 3—4 ^c/_m mächtigen bräunlichgrauen Schieferanlagen. Die Sandsteine sind stellenweise hieroglyphisch und von Kalkspatadern durchzogen.

4. *Obere Oligocengruppe.* Auf dem Gipfel des ONO- und SO-lich

* Mitt. aus d. Jahrbuch der kgl. ung. Geolog. Anstalt. B. XII. H. 3. p. 309.

von der Gemeinde Rokitócz und ihres gleichnamigen Thales gelegenen Kamiánka-Rückens kommen die Magurasandsteine der oberen Oligocengruppe vor und ziehen bis zum südöstlichsten Vorsprung des genannten Rückens, bis zu einer Höhe von 400 ^m/ ü. d. M.

Diese grobkörnigen Sandsteine bilden hier mächtige Bänke und repräsentiren das auf diesem Gebiete auftretende jüngste Glied des Alttertiärs.

Tektonische Verhältnisse und Folgerungen.

Aus den oben dargestellten geologischen Verhältnissen geht hervor, in welch' inniger Beziehung die geologische Ausbildung der im Jahre 1897 aufgenommenen, nordwestlich des Gebietes von Rokitócz gelegenen Gegend zu der geologischen Gestaltung von Rokitócz steht. Es war auf letzterem Gebiete die fortsetzungsweise von Dricsna und Mikova, östlich von Sztrópkó-Polena gegen Rokitócz hinziehende antiklinalartige Ausbildung der unteren Eocenzzone constatirbar. Wenn dieselbe auch auf dem uns interessirenden, zu erschliessenden Gebiete nicht zu Tage tritt, so ist dennoch ihr inselartiges Auftauchen oberhalb der Gemeinde und ihr Einfallen unter die ältesten Oligocenschichten ein Beweis dafür, dass dieselbe auf dem Gebiete von Rokitócz in nicht allzu bedeutender Tiefe unter dem Oligocen zu erreichen sein wird.

Summirt man die Daten der Streich- und Fallrichtung der Schichten unseres Gebietes, so zeigt sich, dass die Streich- und Fallrichtung der oberen, jüngeren, hangenden Schichten auf unserem ganzen Gebiete eine gleichmässige und übereinstimmende ist; es herrscht das Streichen von NW—SO und Einfallen im Durchschnitte unter 45° vor. Namentlich:

auf dem Oubane- und Baligova-Rücken:

16^h, 15^h 5°; 45°

vom Kamiánka westlich:

15^h 5°; 45°

auf den Bergrücken und Lehnen des Klimke, Vrh. Dolina und Malicova:

15^h 5°; 70°—40°

15^h 5°; —36°

16^h 5°; 35°—50°.

Die aus dem Liegenden dieser jüngeren Schichten zu Tage gelangten unteren Oligocenschichten zeigen längs des Rokitóczthales, an dessen rechtem Gehänge:

oberhalb des Dorfes: $15^{\text{h}} 5^{\circ}$; 55°
 unterhalb des Dorfes: $16^{\text{h}} 5^{\circ}$; 50° -Einfallen.

Am linken Talgehänge dagegen ist das Einfallen oberhalb des Dorfes: 6^{h} mit 42° , dann unterhalb des Dorfes in den Wasserrissen der linken Lehne: $4^{\text{h}} 5^{\circ}$, 42° ; im Hangenden: $6^{\text{h}} 4^{\circ}$; 40° — 60° ; südöstlich vom Gipfel des Kamen aber wieder: 16^{h} , 70 — 80° ; $15^{\text{h}} 10^{\circ}$; 55° ; $16^{\text{h}} 5^{\circ}$; 50° ; 18^{h} , 50° .

Vergleicht man diese Fallrichtungen, so ergibt sich, dass die unteren Oligocenschichten in der Gegend von Rokitócz mit einer *antiklinalen, fallenartigen Wellenentwicklung* eine sattelartige, von NW—SO hinziehende Zone bilden, deren nordöstlicher Flügel steil abfällt und alsbald überkippt. Es ist somit derselbe Umstand eingetreten, welchen ich nördlich von Mikova, im Ripnebach beobachtete.*

Auf dieser antiklinalen Schichtenfaltung breiten sich die jüngeren, zäheren Schichten, ohne die gleiche Faltung erlitten zu haben, auf der Nord- und Westseite von Rokitócz mit identischer Schichtenbildung mantelartig aus und beweisen dadurch, dass sie bei der Gebirgsbildung nur einen Schub erlitten haben.

Die Frage, ob sich auf diesem Gebiete die Petroleumschürfung lohnen werde, lässt sich, mit Berufung auf die in diesen Schichten constatirbare antiklinale Ausbildung, bejahen.

Es sprechen dafür die Verhältnisse und geologischen Schichtenbildungen, welche sich um Rokitócz herum nachweisen lassen; so die antiklinale Entwicklung der mikovaer, kaum $5.5 \text{ } \frac{\text{K}}{\text{m}}$ gegen NW. zu Tage tretenden Schichten der unteren Eocengruppe, deren SO-liche Fortsetzung, wie ihr inselartiges Auftreten beweist, der rokitóczzer Sattel ist. Es hat sich erwiesen, dass die Mächtigkeit der unteren Oligocen-Schichten eine geringe, die Erreichung der unteren Eocenschichten daher nicht schwierig ist, umso weniger, als diese Schichten weicher und nicht sehr widerständig sind. All' diese Umstände lassen die Schürfungen motivirt erscheinen, involviren jedoch unbedingt eine Tiefbohrung.

Die Tiefbohrung wäre in der antiklinalen Sattellinie zu unternehmen, u. z. unterhalb des Dorfes, an der linken Lehne desselben. Die zu erreichende Tiefe würde unbedingt über 600 m betragen, setzt daher beim Beginne einen grösseren Bohrungsdurchmesser voraus.

Die Inangriffname einer Tiefbohrung bei Rokitócz könnte ich, im Hinblick auf den Umstand, dass nördlich davon, auf dem Gebiete von Mikova die unteren Schichten des Eocens unmittelbar erbohrt werden, was auf die Rokitóczzer Verhältnisse Aufschlüsse ergeben wird, — erst nach der erfolgreichen Beendigung dieser Bohrung empfehlen.

* Mitt. aus d. Jahrbuch der kgl. ung. Geol. Anstalt. Bd. XII. H. 3.

II. ZEMPLÉN- UND SÁROS-DRICSNA.

An der Grenze der Comitate Zemplén und Sáros liegen, durch den Hocankabach getrennt, an den beiden gegenüberliegenden Thalgehängen in einer Höhe von 385 *m*/ ü. d. M. die beiden Dricsna, eigentlich *ein* Dorf.

Die Gemarkung der Gemeinde, auf welcher ich meine geologischen Aufnahmen im Interesse der Petroleumschürfungen bewerkstelligt habe, entfällt auf das Blatt Zone 8. Col. XXX. SO im Masstabe 1 : 25,000.

Die Aufnahme bewegte sich in folgenden Grenzen : Nördlich bildet die Grenze das Quellengebiet des Hocankabaches, beziehungsweise der Rücken Vrh. Bezkida (Tokarna); westlich das linke Thalgehänge des Javoribaches, welcher die Gemeinde Szucha durchschneidet, und südlich das im Jahre 1897 aufgenommene Gebiet von Mikova. Die östliche Grenze endlich geht von Cote 679 *m*/ des Postavnarückens, der ein Seitenfortsatz der Wasserscheide ist, aus. Von hier in nördlicher Richtung erstrecken sich nämlich der Za Vrechom (625 *m*/) und der Pereliski (599 *m*/); bei letzterem Punkte setzt ein Bergrücken an, der sich mit seinen Coten 599 *m*/, 628 *m*/ und 584 *m*/ erst in W-licher, dann in NW licher Richtung bis zu dem Triangulirungspunkte 691 *m*/ des Kilin hinzieht. Dieser Rücken und Za Vrechom mit Pereliski stellen die östliche Grenzlinie des fraglichen Gebietes dar.

Dieses Gebiet wird von dem Hocankabache durchschnitten, längs dessen rechtem Ufer es sich, von dem Punkte, wo der genannte Bach seine SSO-liche Richtung in eine SW-liche verändert, auf den Beskid-Rücken zwischen den Bächen Hocanka und Zavori hinanzieht.

Zemplén-Dricsna liegt am Fusse einer gegen Osten durch einen steilen Bergabhang begrenzten, von steilen und tiefen Gräben durchfurchten, ca. 300 *m*/ hohen Berglehne. Das jenseitige Ufer mit Sáros-Dricsna ist mehr verflacht und niedriger.

Die Bäche und Wasseradern dieser Gegend gehören zu dem Wassergebiete der Ondava.

Bei der Aufnahme des Gebietes von Mikova im Jahre 1897 habe ich bereits einen Teil von Zemplén-Dricsna kartirt, wie dies aus meinem vorjährigen Berichte zu entnehmen ist.*

Diese Aufnahme wurde deshalb zur Notwendigkeit, um die Aufschlüsse in dem Bache kennen zu lernen, welcher die nordwestlich von Mikova gegen die besagte Gemeinde hinüberziehenden unteren Eocenschichten in der Mitte, das ist im Querschnitte ihrer Streichrichtung durchsetzt. Diese Aufschlüsse bewerkstelligt jene Wasserader, welche von der

* Mitt. aus d. Jahrbuch der kgl. ung. Geol. Anstalt. 1900, B. XII, H. 3.

Wasserscheide herabläuft und gegenüber der Kirche in das Hocankathal einmündet.

Durch die neuere Aufnahme, die der eben erwähnten folgte, wurde eine detaillirtere und genauere Scheidung meiner Schichten ermöglicht, aus welchem Grunde ich auch auf meiner vorjährigen Karte Änderungen vornahm, wie dies aus der hier beigefügten Karte erhellt.

Geologische Verhältnisse.

Bei der unmittelbaren Nähe, welche zwischen Mikova und Dricsna besteht, ist die Verwandtschaft und der Zusammenhang der auf diesen Gebieten anzutreffenden geologischen Bildungen naturgemäss.

Die höchsten Punkte werden auch hier von den jüngsten Bildungen, den Magurasandsteinen beherrscht, unter welche die schleifsteinartigen Bildungen sich unmittelbar lagerten, und zwar unter denselben tektonischen Verhältnissen, wie bei Mikova. Die untere Oligocengruppe fehlt; an Stelle derselben tritt aber eine ältere Bildung auf, welche sich den unteren Eocenschichten concordant auflagert und an den Störungen derselben getreulich teilnimmt.

Dieses Gebilde, welches am Südrand von Dricsna auftritt, und sich gegen NW. mächtig entwickelt, ist die mittlere Eocengruppe.

Auf Grund dieses haben an dem geologischen Aufbau des betreffenden Gebietes folgende Bildungen teilgenommen:

I. *Alttertiär*:

1. Untere Eocenschichten,
2. Mittlere “
3. Mittlere Oligocenschichten,
4. Obere “

II. *Quaternär*:

5. Alluvium längs der Täler.

I. BILDUNGEN DES ALTERTIÄRS.

1. *Untere Eocengruppe*. In meiner Abhandlung über die Umgebung von Mikova* schilderte ich jene Aufschlüsse, welche ich bei Dricsna — wie oben erwähnt — im Querschnitte der unteren Eocenschichten gewonnen hatte. Hieraus erkannte ich die wellenartige Faltenbildung der ganzen Schichtengruppe, die Ausbildung der Antiklinale und die Zone ihrer Sattellinie.

Nördlich von diesen Aufschlüssen findet man erst nur in untergeord-

* Mitt. aus d. Jahrbuch der kgl. ung. Geol. Anstalt. 1900. B. XII. H. 3.

meter Verbreitung in die untere Eocengruppe gehörige Schichten in den fächerartig von der Wasserscheide herabrieselnden Gerinnen.

In Sáros-Dricsna, am rechten Ufer des Hocankabaches, westlich der Kirche, an der Stelle einer Bergabrutschung findet man aber endlich Buntschiefer und Sandsteine aus dem untersten Eocen aufgeschlossen.

Die charakteristischen Bildungen der unteren Eocengruppe sind: die Buntschiefer und die lichtgrauen, ins Grünliche spielenden, sehr kalkigen und mit Calcitadern durchzogenen, feinkörnigen, Muskovit führenden, klein- und verworren-hieroglyphischen Sandsteine. Diese Sandsteine sind stellenweise strolkaartig, derb-bankig und körnig. Mit diesen Sandsteinen wechseln die Schieferthone und Thone ab, die bläulichgrau, schwarz, grünlich und rot gefärbt sind. Diese Schieferthone schliessen feinkörnige, grünliche, glimmerige, an der Oberfläche faltige, klein-hieroglyphische Sandsteine ein, und bilden mit denselben bunte, gefaltete und nach allen Richtungen verdrückte Schichten.

Die Ausbildung dieser bunten Schiefer, die ich in dem Bache sah, welcher von dem Bergrücken gegen die Kirche des Dorfes herabeilt, habe ich in meinem vorjährigen Berichte beschrieben, weshalb ich mich auf dieselben bloß beziehe. Ich konnte diese Eocen-Aufschlüsse in den von der Wasserscheide fächerartig herabrieselnden Bächen bis zu einer Höhe von 500 *m*/ verfolgen.

Unter diesen Schichten fand ich auch Fucoidenmergel, welche zwischen den sehr kalkigen, mit dicken Calcitschichten überzogenen lichtgrauen Sandsteinen und mit den roten und blauen Thonen auftreten. Auch glaukonitische Sandsteine und mächtigere feinkörnige Sandsteine kommen hier vor.

Die am rechten Ufer des Hocankabaches auftretenden unteren Eocenschichten bilden einen sehr untergeordneten Aufschluss. Man findet dieselben westlich der Kirche, auf der abgerutschten Strecke der steilen Ufer in lebhaften Farbennuancen. Der ganze Schichtencomplex, hauptsächlich der Schieferthon und Thon, zeigt zwischengelagerte dünne Sandsteinschichten. Diese Schiefer und Thone — nicht blaue und grüne — sowie die Wechsellagerung derselben mit roten Schiefeln und Thonen bilden das Hangende der unteren Eocenschichten.

Es kommen hier zwischengelagert auch schwarze Schiefer vor und mit all' diesen abwechselnd feinkörnige, an der Oberfläche grüne und faltige, feinhieroglyphische, Calcitadern zeigende, dünngeschichtete Glimmersandsteine — den Ropiankaschichten petrografisch ähnliche Schichten.

Bei Untersuchung der Streich- und Fallrichtung der unteren Eocenschichten zeigt sich, dass dieselben in den Aufschlüssen des rechten Ufers nach 15^h streichen und mit 74° einfallen, dann aber nach 16^h 5° strei-

chen und mit 35° einfallen. Diese bilden mit den hangenden Thonschichten den südwestlichen Flügel der Antiklinale. Die tektonischen Verhältnisse der Schichtenausbildung in dem gegenüber der Kirche einmündenden Bache und seinem Bette sind in meinem vorjährigen Berichte geschildert. Daraus geht hervor, dass die trotz der verworrenen Verhältnisse constirte durchschnittliche Fallrichtung bei einem Streichen nach 16^h — 17^h , zwischen 65° und 90° schwankt, und zwar bis zur Cote 438 ^m/ des Baches, von wo an die Schichten nach 5^h 10° — 6^h 5° streichen und mit 65° — 75° einfallen. Sie deuten die Stelle des Sattels der antiklinalen Faltung an. Die Aufschlüsse der Quellengegend der Gerinne hingegen bringen die überkippten Schichten zur Anschauung und bestätigen den in den Mikovaer Aufschlüssen sich zeigenden, NO-lich gelegenen überkippten Flügel der Antiklinale.

Diese Fallrichtungen findet man ganz in derselben Ausbildung, wie ich sie eben schilderte, auch in jenen Aufschlüssen vor, welche in den vom Bergrücken fächerartig niederstürzenden und in den Hauptbach sich ergießenden Gerinnen sichtbar sind. Der nordöstliche antiklinale Flügel der Schichten zeigt sich auch hier.

Die hier zur Petroleumschürfung geeignete Ausbildung der unteren Eocenschichten ist insoferne interessant, als man auf Grund derselben die in Folge der Mikovaer Bergabrutschung schwer zu bestimmende antiklinale Sattellinie hier feststellen kann.

2. *Mittlere Eocengruppe.* Die Schichten dieser Bildung sind auf dem Gebiete von Zemplén- und Sáros-Dricsna, zwischen das untere Eocen und das hangende Oligocen gelagert, in schmaler Zone auffindbar. An beiden Ufern des Hocankabaches, wo sie sich bis in die Nähe seines Quellengebietes hinanziehen und bis zu den Schichtenlinien 460—600 ^m/ verfolgt werden können; weiters in der schmalen Zone der Nebenarme, die das Quellgebiet jenes Gerinnes bilden, welches von der Wassercheide von O. her in die Gemeinde herabläuft. Auf den steileren Stellen des Westabhanges jenes Rückens aber, der sich am linken Ufer des die Gemeinde Szuka durchschneidenden Javoribaches, östlich von demselben, in SSO—NNW-licher Richtung erstreckt, bilden die Schichten der *mittleren Eocengruppe*, als jüngere Eocenbildung im Hangenden des unteren Eocens concordant entwickelt, die Oberfläche.

Die Gesteinsarten, welche diese Sedimente bilden, sind: Sandsteine, Thonschiefer und Schiefermergel, untergeordnet mit Fucoiden.

Die Sandsteine sind kalkig, mit Calcitadern durchzogen, feinkörnig, muskovithältig, durchschnittlich grau, graublau ins Grüne spielend, zuweilen rotbraun gefärbt. Sie enthalten Hieroglyphen, welche stellenweise kleiner,

dann wieder sehr mächtig, dick und zitzenförmig sind, sich mit grossen Wülsten wiederholen und auf der liegenden Seite der dicken Sandsteinbänke vorkommen. Überdies ist das Vorkommen des Sandsteines in blätteriger Form, in Platten von 2—3 $\frac{el}{m}$ Mächtigkeit, häufig; das krummschalige Vorkommen ist untergeordnet.

Schieferthone: braungefärbte, mit durchschnittlich dunkel gefärbtem, graulichem Quarz; ins Bläuliche spielende, graue Schieferthone; die Schiefer, besonders die dunkelgefärbten, sind hart, zeigen muscheligen Bruch und an ihrer Oberfläche Wülste. Die Schiefer kommen grösstentheils in 0·2 $\frac{m}{j}$ mächtigen Schichten zwischen den Sandsteinen vor; stellenweise bilden dieselben mächtige Schiefercomplexe. Mit Salzsäure behandelt brausen diese Gebilde.

Die detaillirtere Beschreibung dieser Schichten ist folgende:

Südlich der Gemeinde Sáros-Dricsna, am rechten Ufer des Hocankabaches treten sehr feinkörnige, lichtgraue, in feuchtem Zustande grünliche, kalkspathaltige Sandsteine mit kleinen weissen Glimmerplättchen in gefalteten Schichten von 30 $\frac{el}{m}$ Mächtigkeit, abwechselnd mit dunkelbraunen, harten, kalkigen Schiefeln auf, deren Strich graulich ist. Ihre durchschnittliche Fallrichtung ist 17^h mit 30°. Südwestlich von hier, unterhalb der Einbiegung des Hocankabaches gegen Sáros-Dricsna, zeigen sich am rechten Ufer nach 18^h unter 55° einfallende, 0·6 $\frac{m}{j}$ mächtige Bänke von gefalteten, braunroten, mit rostfarbiger Kruste überzogenen, in frischem Zustande grünlichgrauen, blätterig zerfallenden Sandsteinen mit kleinen Glimmerblättchen und rostrotem Äusseren, wechselgelagert mit 0·9 $\frac{m}{j}$ mächtigen, bräunlichen Schiefeln mit gleichfalls rostfarbigem Äusseren.

Diese Bildungen sind in identischer Ausbildung auch in dem Graben anzutreffen, welcher südwestlich von diesem Aufschluss ins Hauptthal einmündet, und zwar nach 16^h unter 30° einfallend; wir sehen dieselben gegen das Hangende, in der Richtung des Bergrückens sich erhebend, immer mehr verflachen und in horizontaler Lage sich ausbilden.

Die Schiefer sind bald dunkel gefärbt, bald wieder braun; ihr Strich ist bläulichgrau. Sie erlangen eine mächtige Ausbildung und sind mit zähen, untergeordnet mit hieroglyphischen Sandsteinen wechselgelagert.

In den westlich anstossenden Aufschlüssen sehen wir die Schichten, bei ähnlicher petrographischer Ausbildung flach einfallend.

In dem Bache, welcher von der Cote 622 $\frac{m}{j}$ des Stavlinec-Rückens, der das Javorithal von dem Thale des Hocankabaches trennt, herabfliesst und in den Hocanka einmündet, treten im Liegenden der Oligocenschichten nach 19^h unter 30°—55° einfallende, 2—3 $\frac{el}{m}$ mächtige Bänke von blätterig sich ablösenden, muscheligen Bruch zeigenden, bläulichgrauen

Glimmersandsteinen und lichtbraunen Schiefeln auf, die mit einander wechsellagern.

Beide Bildungen sind kalkig; die Oberfläche der Sandsteine ist faltig. Im Liegenden dieser Schichten treten, treppenförmig ausgebildet und Katarakte bildend, Sandsteine mit sehr derben, faust- und armdicken Hieroglyphen auf, welche an der liegenden Seite der Sandsteine sich mächtig entwickelt wiederholen. Die Sandsteine sind zäh, rötlichgrau, kalkig, mit wenig Glimmer; fallen nach $18^h 7^\circ$ unter 70° ein und wechseln mit sehr mächtigen, muscheligen Bruch zeigenden Schiefeln ab, die auf ihrer sich kuglig ablösenden Oberfläche gelb, in ihrem Innern aber auch tabakbraun sind. Im Liegenden derselben sind Schiefer ausgebildet, welche gleichfalls kalkig sind, mergelige Bänke bilden und zähe, graue Glimmersandsteine in sich schliessen. Die Schichten fallen hier bereits nach 17^h mit 44° ein, verändern ihre Farbe, nehmen eine lichte Färbung an, und wechsellagern mit sehr feinkörnigen Glimmersandsteinen und graulich blauen Schieferthonen. In diesen Aufschlüssen sind unter zwischengelagerten härteren, aber feinkörnigen Sandsteinen abermals die oberwähnten weicheren Bildungen nach $16^h 10^\circ$ mit 45° einfallend anzutreffen.

Im Bette und an den Ufern des Hocanka findet man überall die lichtgrauen Bildungen aufgeschlossen. Gegen Süden schreitend, zeigt sich im Dorfe, in dem von Westen in das Hauptthal einmündenden Graben und an dessen Anfang ein Einfallen der Schichten nach $16^h 5^\circ$ mit 50° , ebenso, wie ich dies nördlich von hier in dem oben geschilderten Bachgerinne fand. Es treten hier blättrig sich ablösende Sandsteine auf, welche feinkörnig, kalkig, licht gefärbt sind und mit grauen Schiefeln wechsellagern. Im Hangenden dieser Schiefer treten gleichfalls härtere, von Calcitadern durchzogene, kalkige, feinkörnige Sandsteine auf, deren Spalten von Calcitkrystallen ausgefüllt sind. Diese Schichten bilden mit bald lichtgrauen, bald gegen das Hangende bräunlichen Schiefeln eine ganze Serie der Wechsellagerungen von 2—4 *m*/ mächtigen Sandstein- und Schiefercomplexen. Die durchschnittliche Fallrichtung ist auch hier $16^h 5^\circ$ mit 40° — 60° .

Aus dem Hocankabache oberhalb des Dorfes gegen Osten emporsteigend, sieht man in dem engpassartigen Einschnitte, welcher den zum Bergrücken hinaufführenden Teil des Dricsna-Csértészer Weges berührt, dass die aufgeschlossenen Schichten eine ähnliche petrographische Ausbildung aufweisen, wie die gegenüber liegenden Uferprofile sie ergeben; hier aber zeigen die Schichten nicht mehr die regelmässige NW—SO-liche Streichrichtung mit südwestlichem Einfallen, sie sind vielmehr beiläufig zwischen den Schichtenlinien 6—500 *m*/ ü. d. M. überkippt und fallen in entgegengesetzter Richtung ein.

An der Mündung des Bächleins zeigen sich nach 17^h mit 70° einfal-

lende Schichten, welche Sandsteincomplexe von grosser Mächtigkeit bilden. Diese Sandsteine sind feinkörnig, gelblichbraun gefärbt und mit ebenso dicken, derben, armdicken Hieroglyphen versehen, wie ich sie in den Aufschlüssen des jenseitigen Ufers beobachtete. Die Oberfläche der Sandsteine zeigt eine blätterige, plattige Abtrennung und wechseln dieselben mit braunen Schiefeln ab. Gegen das Hangende erscheinen auch körnige Sandsteine mit Schiefereinschlüssen; sodann treten feinkörnige, bläulichgraue, von Calcitadern durchzogene Glimmersandsteine, und diesen aufgelagert dunkelfarbige, zähe Glimmersandsteine mit länglichen Hieroglyphen auf. Dieselben verfläachen nach $15^h 5^\circ$ mit 60° . Nunmehr ändern die Schichten plötzlich ihre Einfallsrichtung nach 17^h und sind steil emporgerichtet, fallen dann nach $5^h 8^\circ$ mit 65° ein und zeigen eine gleiche petrographische Ausbildung, wie die oberwähnten Schichten. Weiterhin lassen sich Verfläachungsverhältnisse von 5^h unter 68° beobachten, wo constant der einigermaßen hieroglyphische, von Calcitadern durchzogene, feinkörnige und dunkel gefärbte Glimmersandstein mit braunen Schiefeln wechsellagert.

In N—NW-licher Richtung von diesem Aufschlusse, wo ein antiklinales Einfallen der Schichten zu constatiren ist, in den vom Bergrücken in den Hocanka herabfliessenden Bächen, finden wir gleichfalls die wechsellagerten Schichten der braunen Schiefer und der oben geschilderten Sandsteine, welche jedoch im Gegensatze zu den vorher beschriebenen Vorkommen, nach 21^h mit einem Winkel von 50° — 60° einfallen.

Schliesslich habe ich noch jener Aufschlüsse zu gedenken, die infolge der erodirenden Einwirkung jener Rinnsale entstanden, welche von den Quellen gespeist werden, die auf den Abhängen der Abschwengung der Wasserscheide aus der SO—NW-lichen in eine O—W-liche Richtung entspringen. An diesen Schichten lässt sich, obgleich ihr Auftreten untergeordnet ist, ein nordöstliches Verfläachen nach 5^h mit 65° — 70° constatiren; folglich ist hier der nordöstliche Flügel der wellenartigen Faltung zu erkennen. Die Sandsteine derselben sind kalkig, strolkaartig, lichtgrau gefärbt; an den bläulichgrauen Schieferthonen konnte ich fucoidenartige Zeichnungen beobachten.

Auch die Sandsteine der längs des linken Hocanka-Ufers auftretenden Schichten sind glimmerige, feinkörnige, kalkige, grau gefärbte Bildungen, welche bald härter und mächtigere Schichten bildend, bald in lockerer und mürberer Form erscheinen und die mit bläulichgrauen Schiefeln, in denen $1.5 \frac{d}{m}$ mächtige Cementmergel-Einlagerungen vorhanden sind, wechsellagern. In den südlicheren Wasserrinnen, welche von dem Postavna her in den Hocanka münden, treten auch braune Schiefer mit bläulichgrauen Sandsteinen und mächtigen bläulichen Mergelbänken auf, welche

durch ihren grossen Kalkgehalt auffallen; auch hieroglyphischer Sandstein mit wulstartigen, kugligen Protuberanzen findet sich hier vor. Die Verflächungsverhältnisse dieser Schichtengruppe auf dem ganzen linksseitigen Ufergebiete sprechen für den südwestlichen Flügel der antiklinalen faltigen Ausbildung; ihre Schichten fallen nämlich durchschnittlich nach 16^h — 17^h unter 60° — 70° ein.

Zwischen diesem oben geschilderten mächtigen Schichtencomplex und jenen Schichtencomplexen, welche zuerst im Jahre 1869 von K. M. PAUL,¹ sodann 1888 von Dr. V. UHLIG² in unmittelbarer Nachbarschaft meines Gebietes erwähnt wurden, kann man sowol in petrographischer, als auch stratigraphischer Hinsicht eine Parallele ziehen. Auch K. M. PAUL erwähnt sie zwischen den sogenannten Ropiankaschichten und den Schichten des Oligocens und dies wird von Dr. UHLIG nur bestätigt, indem er sich darüber in der auf pag. 150 mitgetheilten Weise äussert und hinzusetzt: «Auch Bergrath PAUL nimmt zu unterst die Ropianka-(Inoceramen)-Schichten, darüber Belovésza-Schichten, die Menilitschiefer und endlich als jüngstes Glied, die Magura-Sandsteine an.»

Der von Dr. UHLIG hier unter der Bezeichnung Belovésza-Schichten zusammengefassten Schichtengruppe entsprechen auf meinem Aufnamensgebiete die von mir als mittlere Eocengruppe erwähnten Schichten.

3. *Oligocen*. Auf dem Gebiete von Zemplén- und Sáros-Dricsna kommen die Schichten der unteren Oligocengruppe, die dem Menilitschiefer äquivalenten Bildungen, welche südöstlich dieses Gebietes von Habura bis zum Kamm der Wasserscheide hinanziehen und dort unter den Magurasandsteinen auskeilen, nicht vor.

Die im Liegenden der Magurasandsteine, als jüngsten Oligocenbildungen auftretenden, von mir³ «schleifsteinartige Sandsteine und Schiefer» bezeichneten Schichten der mittleren Oligocengruppe sind den Eocenschichten unmittelbar aufgelagert. Diese Schichten hat — wie bereits eingangs vorliegender Abhandlung, bei Erörterung der allgemeinen geologischen Verhältnisse erwähnt — Dr. UHLIG in seiner Arbeit: «Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den westgalizischen Karpathen»⁴ angedeutet; auch er kannte dieselben im Liegenden der Magurasandsteine aus den galizischen und den südwärts anstossenden, längs der ungarischen Grenze befindlichen Aufschlüssen, ohne sie jedoch von denselben nominell zu

¹ Jahrbuch der k. k. Geol. R. Anst. 1869. B. 19. H. 2. p. 275—276.

² Jahrbuch der k. k. Geol. R. Anst. 1888. B. 38. H. 2. p. 199.

³ Mitteil. aus d. Jahrb. der k. ung. Geol. Anst. 1900. B. XII. H. 3.

⁴ Jahrbuch der k. k. Geol. R. Anst. 1888. B. 38. H. 1. p. 244.

trennen. Dr. UHLIG gedenkt gleichfalls der im Liegenden der Magurasandsteine auftretenden, sich häufig wiederholenden Schieferzwischenlagerungen und der Ausbildung von derb gebankten, zähen Sandsteinen und sagt, dass dieselben von den Bildungen der oberen Abteilung des Alttertiärs zuweilen schwer zu unterscheiden seien und dass bei der Scheidung nur die fortwährende Beobachtung der stratigraphischen Ausbildung und des petrographischen Charakters entscheide und zum Ziele führe.

Schliesslich bemerkt er, dass wo die Magurasandsteine aufliegen und mit Schiefen abwechseln, auf den Sandsteinen derbe und wulstige Hieroglyphen vorzukommen pflegen.

Die in meinem vorjährigen Berichte* erwähnten, bei Mikova im Hangenden der unteren Eocenschichten auftretenden und einen Übergang zu den Magurasandsteinen bildenden Sedimente, die ich unter der Bezeichnung «glasige und schleifsteinartige Sandsteine und Schiefer» beschrieben und von den grobkörnigen Magurasandsteinen abgetrennt habe, die Bildungen also, welche mit denen, auf welche sich Dr. UHLIG's obige Beschreibung bezieht, identificirbar sind, gelangen auf meinem Aufnamsgebiete und meiner Karte in mächtiger Ausbildung zum Ausdruck.

Diese Schichten der Umgebung von Dricsna, die sich nordwestlich von Mikova ausbreiten, stehen mit den Schichten im Gebiete letzterer Gemeinde zufolge der unmittelbaren Nachbarschaft, naturgemäss im Zusammenhange. Ich bezeichne diese Schichten als *mittlere Oligocengruppe* und scheide sie demgemäss von den Magurasandsteinen ab.

Mittlere Oligocengruppe. Diese Schichten treten auf meinem diesjährigen Gebiete überall im Liegenden der Magurasandsteine auf und nehmen die oberen Zonen der höher gelegenen und steiler erscheinenden Bergrücken ein. Ich habe diese Schichten in dem vorjährigen Berichte über meine Aufnahmen im Comitate Zemplén als «glasige, schleifsteinartige Sandsteine und Schiefer» beschrieben und vermochte dieselben auf dem Gebiete, welches den Gegenstand der vorliegenden Publication bildet, in derselben Ausbildung, wie bei Mikova zu erkennen und abzutrennen.

Es sind dies harte, grünlichgraue, glimmerige, quarzitische, glasige, im Allgemeinen kalkige Sandsteine von körniger, zuweilen grobkörniger Structur, mit derben Hieroglyphen und dicken Anschwellungen.

Die Schieferthone sind im Allgemeinen durch ihre braune und dunkelgraue Färbung charakterisirt. Auch sedimentärer Thoneisenstein, sowie Mergelbänke kommen in dieser Schichtenreihe vor.

Diese Schichten sind auf dem Abhange des Rückens mit NW—SO-

* Mitt. aus d. Jahrb. der kgl. ung. Geol. Anst. 1900. B. XII. H. 3. p. 309. u. f.

licher Streichrichtung — durchschnittlich nach 16^h — 17^h — den älteren Schichten aufgelagert.

Ihre Lagerung auf die älteren Schichten ist bei Dricsna teils concordant, teils aber discordant.

Wo das Verfläichen der faltenartigen Wellen der älteren Schichten das südwestliche Verfläichen der antiklinalen Schichtenfalten bedeckt, dort lagern, nachdem dieselben gleichfalls durchschnittlich nach 16^h — 17^h einfallen, die entsprechenden jüngeren Bildungen concordant im Hangenden, wie dies am Westabhänge des Nebenrückens Postavna wahrzunehmen ist; hier finden sich Verfläichen nach 16^h 10° mit 70° und nach 18^h mit 55° . Ebenso lässt sich eine concordante Lagerung an den am Ostabhänge jenes Bergrückens auftretenden Oligocenschichten constatiren, welcher nordwestlich von dem Punkte, wo der Hocankabach sich nach SW, gegen die Gemeinde Sáros-Vladicsa wendet, in NW—SO licher Richtung dahinzieht.

Diese Schiefer- und Sandsteinbildungen fallen nordwestlich der Gemeinde nach 19^h mit 52° und nach 19^h mit 65° ein. Schliesslich lassen sich auch westlich und südwestlich der Gemeinde concordante Verfläichen nach 16^h beobachten. Dagegen ist auf meinem Aufnamgebiete, auf den östlich, nordöstlich und nördlich der Gemeinde hinziehenden Rücken der östlichen Wasserscheide, etwa bis zur Schichtenlinie 500 *m*/, den älteren Schichten gegenüber ein vollständig discordantes Auftreten im Liegenden der Magurasandsteine zu constatiren.

Auf die gestörten Schichten der älteren Bildungen die nach NO, dann aber in dem Gerinne, welches vom Kilin dem Hocankabache zueilt, nach N. einfallen, findet man die Oligocenschichten an ersterer Stelle nach 16^h — 17^h unter 40° — 60° verflächend, an letzterer aber nach 19^h steil aufgerichtet, gelagert.

Obere Oligocengruppe. Magurasandsteine. Die obere Oligocengruppe ist bei Zemplén- und Sáros-Dricsna durch Magurasandsteine vertreten. Auf dem Gipfel und den Abhängen jenes Höhenzuges, welcher östlich der Gemeinde mit dem breiten und steil abfallenden Nebenrücken Postavna beginnt, dann nach N, bald aber nach W. sich wendet, um alsbald gegen N. hinzuziehen, herrscht bis zur Schichtenlinie 560 *m*/ die Gruppe der grobkörnigen, aus grossen Quarz- und Feldspatkörnern bestehenden, zuweilen conglomeratisch ausgebildeten sogenannten Magurasandsteines als jüngste Bildung des Oligocens. Diese Sandsteine gehen nördlich von dem Kreuzungspunkte des erwähnten Bergrückens und der Strasse von Dricsna nach Csertész — Cote 584 *m*/ — sowol gegen S, als auch gegen N. da, wo der Bergrücken eine sattelartige Vertiefung bil-

det, aus und die älteren Oligocenschichten gelangen zu Tage. Weiterhin, südlich des Triangulierungspunktes 691 *m*/ auf dem Kilin, von wo aus der Bergrücken abermals zu dem 600 *m*/ hohen Róta ansteigt, findet der Magurasandstein seine Fortsetzung und bedeckt westlich des Kilin den Beskidrücken. An dem Punkte, wo der O—W-liche Fortsatz des Beskidrückens den Nordrand des am westlichen Ufer des Hocankabaches hinziehenden Kammes kreuzt, geht der grobkörnige Sandstein wieder aus, um jedoch in südöstlicher Richtung auf dem Rücken abermals aufzutreten und in Form eines schmalen Streifens bis zur Cote 538 *m*/ des Vrh Stavnin hinzuziehen.

Am Fusse des erwähnten Rückens findet man das durch die Regengüsse herabgeschwemmte Verwitterungsmaterial der Magurasandsteine, den groben Sand aufgehäuft, der Bänke und mächtige Schichten bildet.

Schichtenverflächungen vermochte ich an diesen groben Bildungen nicht zu beobachten. Der Sandstein tritt übrigens stellenweise in Felsgruppen auf, ist aber grösstenteils mit Wald bestanden.

Tektonische Verhältnisse und Schlussfolgerungen.

Aus den stratigraphischen Verhältnissen der Schichten, welche auf dem in Obigem vom geologischen Standpunkte geschilderten Gebiete auftreten, geht hervor, dass die tiefsten geologischen Bildungen desselben aus den Schichten der unteren Eocengruppe zusammengesetzt sind.

Den klarsten Beweis hiefür bieten jene Aufschlüsse, welche sich in den beiden benachbarten, parallel laufenden breiten Thälern dieses Gebietes bei Dricsna und Szuha im Bette der Bäche vorfinden. Die in dem östlichen Arm des Hocankabaches auftretenden Bildungen, die bunten Schichten der unteren Eocengruppe, haben — wie in meinem vorjährigen und dem vorliegenden Berichte dargethan wurde — eine antiklinale, wellenförmige Faltung erlitten.

Diese Schichten zeigen in der Gegend der östlichen Wasserscheide, in den in W-licher Richtung gegen Dricsna herabrieselnden Bächen nördöstliches Verflächen, u. zw. in den Gerinnen, die von Norden kommen, solche nach 5^h mit 65°—75°, in den von Osten verlaufenden Gräben aber solche nach 6^h mit 70°—75°, und lassen sich diese Fallrichtungen auf diesem Gebiete bis zu dem Vereinigungspunkte der gegen das Hauptthal abfliessenden Wasser verfolgen. Hier sind die Schichten senkrecht aufgerichtet und zeigen dann allmählich ein SW-liches Verflächen, so zwar, dass schon bei der Kirche des Dorfes nach 16^h mit 35° einfallende Schichten beobachtet werden können. Diese Verhältnisse obwalten im Allgemeinen im ganzen Thale, sowol in seinem nördlichen Teile (16^h 5°; 50°), als auch in

seinen südlichen Aufschlüssen ($16^h 5^\circ$; 42°). Die südwestlichen Verflächnungen lassen sich an den Schichtencomplexen, die an den Ufern des Bachbettes, an den westlichen Thalgehängen und in den Bachbetten aufgeschlossen sind, constatiren, wie dies aus meinem vorjährigen Berichte hervorgeht.

Wenn man dem fortsetzungsweisen Verhalten der im Hocanka-Thale ausgebildeten antiktinalen Faltung gegen Westen im Javorithale nachforscht, so findet man in der Gemeinde Szucha, dem Ufer des oberwähnten Baches entlang Schichten aufgeschlossen, die mit den Buntschiefern und Sandsteinen der unteren Eocengruppe, welche im östlichen Hauptgraben des Hocankabaches zu Tage treten, identisch sind und nach 4^h mit 25° einfallen. Vergleicht man diese Verflächungsdaten mit den Schichtenverflächnungen auf der rechten und linken Lehne des Hocankathales, so zeigt sich, dass man es in der SO—NW-lichen Streichrichtung des auf der rechten Seite des Hocankathales hinziehenden Bergrückens mit einer parallel ausgebildeten synktinalen Schichtenfaltung zu thun habe, deren natürliche Fortsetzung die in der Ausbildung gegen Osten auftretende Antiklinale in der senkrechten Ebene der Wellenbewegung bildet. Diese Verhältnisse noch weiter nach Osten verfolgend, lässt sich, auf Grund der Aufnahmen im Jahre 1897, in der durch Habura, östlich gegen die Landesgrenze gedachten fortsetzungsweisen senkrechten Ebene, nach der Dricsnaer Antiklinale, die Haburaer Synklinale, dann weiterhin gegen Osten, mit dem Auftreten des unteren Eocens, das wiederholte Erscheinen der Antiklinale nachweisen.

Im Javoribache, längs des linken Ufers desselben, an dem rechten, wie linken Ufer des Hocanka, auf den Abhängen der diese Thäler scheidenden Bergrücken, lassen die Verflächungsverhältnisse der den unteren Eocenschichten aufgelagerten jüngeren Eocenschichten die erwähnte Faltung letzterer deutlich erkennen. Im östlichen Hauptthale des Hocanka ist die mit steilen Flügeln aufgestellte Antiklinale und fortsetzungsweise gegen Westen die verflacht ausgebildete muldenartige Vertiefung der Synklinale wahrzunehmen.

Letztere wird durch jene Verflächungswerte, welche man am rechten Ufer des Hocankabaches und am linken Ufer des Javoribaches, beziehungsweise in den vom Bergrücken herablaufenden Gräben desselben ablesen kann, schön dargestellt. Am rechten Ufer des Hocanka sind diese Werte, wie bereits erwähnt: westlich der Kirche $16^h 5^\circ$; 35° ; unterhalb des Dorfes am steilen Bachufer, gefaltet, durchschnittlich $16^h 10^\circ$; 30° . Südwestlich von dem Punkte, wo der Hocanka sich nach SW wendet, sind nach 18^h mit 55° , hievon noch weiter gegen Südwest, in dem zum Javoribache laufenden Graben nach 16^h mit 30° , dann gegen das Hangende vollständig verflächende, nach $17^h 04^\circ$ und nach $18^h 02^\circ$ einfallende Schichten, in dem Hangenden der synktinalen muldenartigen Ausbildung aufzufinden

Dass diese Schichten in ihrem Streichen gegen NW eine Störung erlitten haben, ergeht aus der steilen Stellung ($5^h 70^\circ$) jener Schichten, die sich in dem vom Javoribache nach NO abzweigenden Teile zeigen.

Was das statigraphische Verhalten der hangenden, mittleren Eocenschichten betrifft, so zeigt sich bei dem Vergleiche derselben mit den in ihrem Liegenden vorkommenden unteren Eocenschichten, dass die Schichten des Javoribaches und die unterhalb des am rechten Ufer des Hocanka gelegenen Dorfes befindlichen nicht nur die gleichen, bereits erwähnten Fallrichtungen aufweisen, sondern den unteren Eocenschichten im Durchschnitt concordant aufgelagert sind und die Störungen derselben mitgemacht haben. Ersichtlich ist dies am linken Ufer des Hocanka ($16^h 50^\circ$), sowie auf dem Quellengebiete des östlichen Hauptthales und in den Wasserrinnen, welche von dem Bergrücken gegen Westen in den oberen Teil des Dorfes herablaufen, wo diese Schichten zusammen mit den unteren Schichten — im Hangenden letzterer — die antiklinale Faltung zeigen, indem sie dem Ufer entlang nach 17^h mit 70° , dann nach 16^h mit 40° und nach $15^h 5^\circ$ mit 60° einfallen und sich im Bache bei 500 *m*/ Höhe mit $5^h 80^\circ$; 65° , $6^h 68^\circ$ Verfläachen den Schichten des Liegenden anschmiegen. Auf den durchfurchten Abhängen des Bergrückens, der oberhalb des Dorfes am rechten Ufer des Hocanka dahinzieht, deuten die zwischen $9^h 30^\circ$ — 65° , 17^h , 16^h ; 38° — 45° schwankenden Fallrichtungen der jüngeren Eocenschichten den SW-Flügel der Antiklinale im Hangenden der Eocengebilden an. Eine Abweichung von dieser normalen NW—SO-lichen Streichrichtung, welche auf dem diesjährigen Gebiete vorherrscht und auch bei meinen vorjährigen Aufnahmen die allgemeine war, findet sich in dem Graben, welcher von dem Quellengebiete des Hocankabaches, vom Kilinrücken, also von NO her, herabzieht. Hier streichen die Schichten von NO—SW; ihre Fallrichtung schwankt zwischen 21^h — 23^h und es fallen dieselben an der Bachmündung unter steilem (80°), im Hangenden aber unter flacherem (35° — 45°) Winkel ein.

Die Verschiebung der Schichten ist also offenbar, und hat dieselbe eine lokale Veränderung in der Streichrichtung hervorgerufen. Die von hier fortsetzungsweise gegen N. vorgenommenen Aufnahmen zeigen, an der Grenze von Galizien, wieder die normale Streichrichtung dieser Zone.

Die geschilderte wellenartige Ausbildung der Schichten dieses Gebietes, welche eine unerlässliche Bedingung der Petroleumschürfung bildet, lassen eine solche auch aus tektonischem Gesichtspunkte empfehlenswert erscheinen. Die Schichten, in welchen derlei Schürfung vorgenommen werden könnte, sind aber auf so engen Raum beschränkt, dass dieselbe zufolge der steilen Stellung der Schichten und der schwierigen Zugänglichkeit der Stellen, kaum anzuraten wäre. Es ist dies die schmale Zone

jener unteren Eocenschichten, die auf dem Gebiete des von der östlichen Wasserscheide her, gegenüber der Kirche in das Dorf fliessenden Baches dort zu Tage treten, wo sich die vom Bergrücken fächerförmig von N. nach S. herabfliessenden Bäche vereinigen. Dieser Punkt wäre der geeignetste zu einer Tiefbohrung, welche ich jedoch nur in dem Falle beantragen könnte, wenn die benachbarte Schürfung von Erfolg begleitet ist. Das gesammte übrige Gebiet von Dricsna ist sowol von tektonischem, als auch stratigrafischem Gesichtspunkte zur Petroleumschürfung nicht geeignet.

III. DAS GEBIET VON ALSÓ- UND FELSŐ-KOMARNIK.

Oro- und hydrographische Verhältnisse.

Im nördlichen Teile des Comitatus Sáros, an der Grenze von Ungarn und Galizien liegt — wie aus Blatt Zone 8/Col. XXV. NO im Massstabe 1 : 25.000 ersichtlich — das Gebiet von Alsó- und Felső-Komarnik an den beiden Flügeln des Duklapasses. Die aus Galizien, von Barwinek nach Ungarn führende Landstrasse erreicht in der Höhe von 501 *m*/ die Landesgrenze und zieht dann längs des Komarnikbaches, Felső-Komarnik zur Linken lassend, in dem Thale (440 *m*/ gegen Alsó-Komarnik (370 *m*/) unmittelbar an dem rechten Ufer des darunter hineilenden Baches. Diesen Bach umschliessen die von der Wasserscheide her, vom Grenzbergrücken auslaufenden und sowol von N. nach S. und SO, als auch von O. nach W. und SW. sich wendenden Seitenrücken. Der Bach durchschneidet dieselben in der Mitte und bildet einen tiefen, steilen Einschnitt, den Duklapass. Die an beiden Seiten sich gegenüber stehenden, parallel hinziehenden Höhenfronten bilden gegen Süden den Kanal für die in der Gegend von Felső-Komarnik entspringenden und in den Hauptbach mündenden Gewässer. Die vorhin geschilderten, vom Grenzüücken auslaufenden Seitenrücken teilen in orographischer Hinsicht das Gebiet von Komarnik in zwei Teile verschiedenen Charakters. Der nördliche Teil ist aus weichen Bildungen aufgebaut, mit eingesunkenen verflachten Lehnen; der südliche Teil dagegen besteht aus steil ausgebildeten Höhen mit Kuppen von 600 *m*/, welche zwischen Alsó- und Felső-Komarnik hinziehen. Der vom wasserscheidenen Grenzüücken auslaufende Seitenrücken, welcher den rechten Flügel des Duklapasses bildet, gehört zu dem Sáros-Gorliczer Gebirge (der von N. nach S. und SO. hinziehende Höhenflügel), und wird aus dem Bila-Bord (642 *m*/) und dem Vrh Jami (569 *m*/) zusammengesetzt; der andere Teil dagegen, der von O. nach W. und SW. hinziehende Bergrücken, wird durch

den, vom Branicska (580 *m*/) ausgehenden und gegen Mativka (520 *m*/), sowie gegen die Coten 576, 468 und 679 *m*/ gerichteten Höhenzug gekennzeichnet. Fast parallel mit demselben zieht, durch ein tiefes Thal getrennt, der Szovarna-Rücken (529 *m*/), welcher von der Wasserscheide gegen Ost abzweigt. Nordöstlich von Felső-Komarnik zieht, als hervorragender Höhenzug, der Rücken des Kamianev (578 *m*/) und Kicsera (579 *m*/), welcher sowol nordwestlich gegen Galizien, als auch südlich des Kicsera, gegen Jaluna-Kicsera sattelartig eingesenkt ist.

Unser Gebiet von hydrographischem Standpunkte aus betrachtet, sehen wir, dass dasselbe, durch den an der Nordseite des Grenzüberückens entspringenden Komarnikbach entzwei geschnitten wird. Dieser Bach ist der Hauptwasserlauf dieses Gebietes, der die Gewässer desselben ableitet. Es ergiessen sich in denselben sowol die dem rechten, als auch dem linken Ufer entlang entspringenden Wasseradern, welche das Gebiet bis zur Gemeinde Alsó-Komarnik stark durchfurchen.

Die hauptsächlichsten Gerinne am linken Ufer sind folgende: der vom Kamianev-Rücken herablaufende Dolinabach und dessen nach Ost abzweigender, vom Paduhora kommender Nebenarm; beide ergiessen sich im Dorfe in den Hauptbach. Südlich davon fliesst gegen Ost ein Bach, an dessen jenseitigem Ufer und südlich davon die Salasisca vom Bila-Bord herabläuft.

Der vom östlichen Bergrücken herabfliessende Bach scheidet den Mativka von den südlich desselben hinziehenden Bergrücken; der bei Alsó-Komarnik in das Hauptthal einmündende, ein breites Thal bildende Jasovabach aber scheidet den obbezeichneten Bergrücken von dem Szovarna-Rücken. Im Westen wird dieses Gebiet durch den Hlubokibach begrenzt, welcher auf dem Bilabord entspringt und die Gemeinde Krajna-Bistra durchschneidet; dies erfolgt um ein gutes Stück weiter unten, wo sich das Hauptthal gegen West wendet.

Das Gebiet von Felső- und Alsó-Komarnik ist das Wassergebiet des Ondovavflusses, und die vielfach von Wasserrinnen durchfurchten Berglehnen bieten gute Aufschlüsse.

Die Schichten des Gebietes von Komarnik, welches von den jenseits der Grenze arbeitenden Geologen wiederholt erwähnt wird, sind zufolge ihrer Ausbildung den NW-lich auftretenden galizischen Ropiankaschichten, deren Reichtum an Erdöl so berühmt ist, ähnlich, vielleicht sogar identisch mit denselben. Auch unser Terrain verspricht ein wichtiges Petroleumgebiet zu werden, wie das im Folgenden nachgewiesen werden soll.

Die engen Grenzen meiner Aufnahmen auf dem besagten Gebiete sind folgende:

Nördlich: die Landesgrenze gegen Galizien; nordwestlich: das vom

Bilabord in südwestlicher Richtung in den Hlubokibach herablaufende Gerinne; westlich: der Hlubokibach, beziehungsweise das Thal der Gemeinde Krajna-Bistra; südlich: das breite Thal des durch die Gemeinde Alsó-Komarnik fliessenden Jasova; schliesslich gegen Osten und Nordosten: die Landesgrenze.

Mit Rücksicht darauf, dass ich die Aufnahmen in dieser Richtung, um die Lage und Ausbildung der Schichten kennen zu lernen, auch auf Galizien erstreckte, ist die östliche Abdachung des Grenzkammes, bis zu dem Bette des Solotvinabaches, beziehungsweise vom südlichen Teile der Gemeinde Zydranuva, die Berglehne des Jalova-Kicsera hinan, bis zu der Einsattelung des Grenzkammes, in mein Gebiet mit einzubeziehen.

Geologische Verhältnisse.

In der Literatur der Karpaten-Geologie finden sich bereits im Jahre 1869 Aufzeichnungen über die Gegend von Komarnik, u. z. in der Abhandlung von K. M. PAUL: «Die geologischen Verhältnisse des nördlichen Sároszer und Zempliner Comitates,»¹ worin derselbe die in den genannten Comitaten vorkommenden geologischen Schichten gruppirt und hinsichtlich der bei Komarnik auftretenden Ropiankaschichten bemerkt, dass dies «die tiefsten im Terrain nachweisbaren Schichten der eocenen Karpaten-Sandsteine» seien. Er spricht also noch von Eocenschichten und äussert sich dahin, dass dieselben von Ropianka her, auf dem Gebiete zwischen Barwinek und Komarnik auftreten und südlich von Felső-Komarnik verschwinden.

Ausserdem erwähnt er, dass zwischen Felső- und Alsó-Komarnik, ober den Ropiankaschichten an Stelle des typischen roten Schiefers und der Hieroglyphen-Sandsteine, die Beloveszaschichten, dünn geschichtete Sandsteine mit Kohlenspiuren und derben Hieroglyphen vorkommen. Im Jahre 1875 bezeichnet PAUL die Sároszer Ropiankaschichten bereits als Glieder der unteren Kreideformation.

Dr. VICTOR UHLIG schreibt in seinen 1883 erschienenen «Beiträge zur Geologie der westgalizischen Karpaten»² über die grobbankigen Sandsteine der mittleren (und oberen?) Kreide (mittlerer Karpatensandstein, Sandstein der mittleren Gruppe, Jamnasandstein PAUL und TIETZE, Godula- und Istebniker Sandstein, HOHENEGGER) folgendes: . . . «Den Ropiankaschichten folgt eine, dem Gesamtcharakter nach grobbankige, oder massige Sandsteinbildung, . . . welche im ungarischen Grenzgebirge auf-

¹ Jahrbuch der k. k. geol. R. Anst. 1869. B. 19. H. 2. p. 274—275.

² Jahrbuch der k. k. geol. R. Anst. 1883. B. 33. H. 3. p. 461.

tritt und orografische Selbständigkeit und Höhe dieser Bergzüge bedingt.»

In demselben Werke äussert sich UHLIG¹ über den Duklapass; also über die Verhältnisse an der Grenze und im Comitate Sáros folgendermassen: « . . . findet der untercretaceische Zug von D. Mystova, seine südöstliche Fortsetzung in den Ropiankaschichten von Ropianka, Barwinek und Ober-Komarnik, . . . während er selbst die Unterlage der grobbankigen Sandsteine (mittlere und obere? Kreide) des Bilabord (NW-lich von Komarnik) bildet.»

Über die weitere Verbreitung der Ropiankaschichten findet sich in eben demselben Werke² noch folgendes: « . . . von hier erstrecken sie sich (die Ropiankaschichten) längs der Kicsera nach Zydranova (nordöstlich von Komarnik) . . . und von Barwinek über den Duklapass nach Ober-Komarnik im Sároser Comitát . . . Ober-Komarnik liegt noch auf Ropiankaschichten, da aber, wo sich das Thal durch das Herantreten der Mativka und des Janu zu einer schmalen Schlucht verengt, liegen massige und grobbankige Sandsteine mit SW-Einfallen darüber und schliessen so den Ropiankazug ab. Der Zug von Barwinek, Duklapass und Ober-Komarnik ist von dem von Zydranova durch einen aus grobbankigen Sandsteinen bestehenden Rücken getrennt, welcher den Duklapass im Osten begleitet und in ungefähr NW-licher Richtung über Barwinek hindurchzieht.» Es ist hieraus ersichtlich, dass Dr. UHLIG auf dem Gebiete von Felső-Komarnik untere Kreideschichten und im Hangenden derselben sowol hier, als auch auf dem anstossenden Teile Galiziens, grobbankige Sandsteine, nämlich Schichten der mittleren und oberen Kreide unterscheidet.

Im Jahre 1888 erschien von Dr. UHLIG eine neuere Abhandlung: «Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den westgalizischen Karpaten»,³ in welcher derselbe im Jahre 1883 begangene südliche Berggegend von Galizien, sowie jenen nördlichen Teil des Comitates Sáros schildert, der auf Blatt Zone 8/Col. XXV. Duklapass entfällt, das Gebiet also, auf welchem sich auch die Umgegend von Komarnik befindet. Hierin finden sich Ansichten, welche von den, im Jahre 1883 über die Altersverhältnisse der Schichten dieser Gegend geäusserten, erheblich abweichen. Zur Bezeichnung des Alters der Schichten in Süd-Galizien und im ungarischen Grenzgebirge fasst Dr. UHLIG unter dem Titel: «Alttertiär im Berglande», eine mächtige Schichtengruppe als «Bunte Schiefer» zusammen, welche er in die unterste Eocengruppe versetzt, jedoch bemerkt, dass die grosse Ähnlich-

¹ Jahrbuch der k. k. geol. R. Anst. 1883. B. 33. H. 2. p. 536—537.

² Jahrbuch der k. k. geol. R. Anst. 1883. B. 33. H. 2. p. 536—537.

³ Jahrbuch der k. k. geol. R. Anst. 1888. B. 33. H. 1. p. 198.

keit dieser Bildungen mit den Kreideschichten, die Unterscheidung derselben zuweilen sehr erschwert. Er sagt wörtlich: * «In dem Masse, als die Färbung der Sandsteine ins Lichtgrüne überläuft, nehmen sie auch an Kalkgehalt zu, verlieren an Härte, erhalten eine schwach krummschalige Textur und werden von weissen Spathadern durchsetzt. Auf diese Weise nähert sich das Alttertiär in seiner petrographischen Beschaffenheit so sehr an die cretacischen Inoceramenschichten, dass es dann zuweilen, wenn nicht Fossilfunde gelingen, sehr schwer wird zu unterscheiden, welche von beiden Formationen vorliegt.»

Fortsetzungsweise heisst es in demselben Werke (p. 199): «Die Schichtenfolge, welche hier für den südlichen Teil des Berglandes in Galizien und dem angrenzenden Teil des Sároszer Comitates angenommen wurde, stimmt in der Hauptsache mit der Schichtenfolge, welche Berg-rat PAUL für das Sároszer Comitát im Jahre 1868 aufgestellt hat, überein. Auch Berg-rat PAUL nennt zuunterst die Ropianka- (Inoceramen-) Schichten etc.»

Sodann sagt Dr. UHLIG ebenda: «Was ferner Herr Berg-rat PAUL im Sároszer Comitát als Ropiankaschichten ausscheidet, dürfte sich mit den Inoceramenschichten nicht in allen Punkten decken, indem derselbe hier und da wohl auch bunte Schiefer in seine Ropiankaschichten einbezogen zu haben scheint.»

Aus den angeführten Äusserungen geht hervor, dass hinsichtlich des Alters jener Schichten, welche man als Ropiankaschichten bezeichnet, die Ansichten geteilt sind und dass — wie bereits in meinem Bericht vom Jahre 1898 bemerkt wurde — und wie auch Dr. UHLIG erklärt — hier nur das Alter charakterisirende Fossilien entscheiden könnten. Dr. L. SZAJNOHA hat NNO- und O-lich in unmittelbarer Nähe von Komarnik Aufnahmen bewerkstelligt. Er bezeichnet die Ropiankaschichten in Galizien, nördlich von Komarnik als Kreide, mit Eocenschichten im Hangenden. Bei Untersuchung der Schichten in der Umgebung von Felső-Komarnik fand ich im Liegenden überall in gestörtem Zustande die weichen, bunten Schichten und hieroglyphischen, mit Calcitadern durchsetzten Glimmersandsteine; im Hangenden aber härtere Gebilde, zähe, massige Sandsteine mit von den liegenden Schichten vollständig abweichendem Charakter.

Auf diesem Gebiete fand ich weder in den hangenden, noch in den liegenden Gesteinsschichten Fossilien vor, gelangte mithin nicht in den Besitz das Alter charakterisirender Daten. Die petrographische Ausbildung der hangenden Schichten stimmt zwar mit derjenigen der benachbarten Ropiankaschichten überein, dies ist jedoch, nach Dr. UHLIG's oben ange-

³ Jahrbuch der k. k. geol. R. Anst. 1889. B. 38. H. 1. p. 19. 230.

führtem Ausspruch, nicht immer ein Beweis der Hinzugehörigkeit zur Kreideformation. Ich kann daher bei Bestimmung des Alters meiner Schichten, insolange als wir aus den Schichten der untersten Bildungen von Felső-Komarnik *nicht in den Besitz das Alter nachweisender Fossilien* gelangen, dieselben nicht mit voller Gewissheit zur Kreideformation stellen, identificire sie daher mit den «bunten Schiefern» Dr. UHLIG'S* und ziehe sie vorderhand zu den unteren Eocenschichten.

Meine Aufnahmen veranlassen mich ferner, jene zähen und härteren, jedoch vermöge ihres Kalkgehaltes, ihrer lichten Färbung und glimmerigen Ausbildung dem unteren Eocen sehr ähnlichen Schichten, welche auf den linksseitigen Lehnen der Gemeinde Krajna-Bistra, in den zwei sich verzweigenden Bächen des breiten Jazuvathales bei Alsó-Komarnik, sowie bei der Mündung desselben in das Komarniker Hauptthal, ferner in den Aufschlüssen, die der von der Zverló-Lehne kommende Bach auf dem Nord- und Westrande des Mativka bildet und schliesslich in Galizien nordöstlich am Felső-Komarnik an den linksseitigen Lehnen des Solotvinabaches vorkommen, — unter der Bezeichnung «*mittlere Eocengruppe*» als hangende Schichten des unteren Eocens abzusondern.

Schliesslich trenne ich jenen Schichtencomplex ab, welcher in der Umgebung von Komarnik als jüngste Bildung auftritt, die Bergrücken und steilen Abhänge desselben beherrscht, und welchen Dr. UHLIG auf dem Grenzücken als «*grobkörnigen Sandstein*» beschrieb. Auf Grund ihres stratigraphischen und tektonischen Verhaltens halte ich dieselben für die Schichten der oberen Eocengruppe und bezeichne sie in diesem Sinne.

Demzufolge weiche ich bezüglich des geologischen Aufbaues von Felső- und Alsó-Komarnik einigermaßen von der Einteilung Dr. UHLIG'S ab, indem ich auf diesem Gebiete blos das Auftreten folgender Bildungen anerkenne; u. zwar:

I. *Alltertiär.*

1. untere Eocengruppe.
2. mittlere «
3. obere «

II. *Quaternär.*

4. Alluvium, längs der Thäler.

* Jahrbuch der k. k. geol. R. Anst. 1883. B. 33. H. 2. p. 537.

ALTTERTIÄR.

1. *Untere Eocengruppe.* Wenn man den Bach, welcher von N. nach S. die Gemeinde Felső-Komarnik durchfließt, sowie die Wassergräben und Gerinne, welche von den westlichen steileren Abhängen desselben, von Bilabord her in östlicher Richtung in das Hauptthal einmünden, ferner das eingesunkene Terrain auf den Gehängen des östlichen Hauptthales durchforscht, so findet man in mächtiger Ausbildung lebhaft hellgefärbte, feinkörnige, glimmerige, von Calcitadern durchsetzte, kalkige Sandsteine mit Hieroglyphen und Glaukonit, die zuweilen körniger sind, und Buntschiefer — rote, grüne und schwarze — die mit mächtigen Complexen von blauen Thonschiefern und Thonen wechsellagern.

Das Auftreten der blauen Thone ist überwiegend. Dieser schlüpfrige Thon verursacht jene mächtigen Rutschflächen und abgerutschten Strecken, welche sich bei Felső-Komarnik beobachten lassen. Diese Schichten erinnern lehaft an die Ropiankaschichten der Kreide, ohne jedoch Fossilien aufzuweisen. Dieselben ziehen westlich am Bilabord bis zu einer Höhe von 550 *m*/ hinan, östlich am Kamiane bis ca. 500 *m*/; südlich sind sie durch die Rücken Mativka und Zami abgeschlossen. Von N. erstrecken sie sich aus der Gegend von Barwinek in NW—SO-licher Richtung nach Ungarn herüber, um dann bei einer Einsattelung des östlichen Bergrückens, N-lich des Jalova-Kicsera, in Form eines schmalen Streifens nach Galizien hinüberzuziehen. Im Übrigen sind sie mit jüngeren Bildungen bedeckt.

Die eingehende Beobachtung dieses Gebietes zeigt in den Aufschlüssen folgende petrographische, stratigraphische und tektonische Ausbildung.

Im oberen Teile des Dorfes Felső-Komarnik findet man im Bache durcheinander geworfene und zersprungene, sehr lichtgraue, dickplattige Glimmersandsteine mit unzuverlässigem Schichtenverflächen.

An der Mündung des Grabens, welcher vom Kamianecz nach Südwest verläuft, zeigt sich zwar ein Einfallen der Schichten nach $8^h 10^\circ$ mit 40° , nördlich desselben aber finden sich schon nach 18^h mit 60° einfallende, überkippte Schichten vor. Von der Mündung des erwähnten Grabens gegen den Bergrücken schreitend, trifft man feinkörnige, kalkige, glimmerige, plattige Glimmersandsteine mit rostfarbiger Übrindung, sowie braunschwarze, schlammige Schieferthone an, welchen mit $20^h 60^\circ$ Verflächen von Calcitadern durchsetzte, bläulichgraue Sandsteine aufgelagert sind. Bei Cote 450 *m*/ wechsellagern nach $13^h 10^\circ$ mit 53° einfallende, graue, kalkige, dünngeschichtete Schieferthone mit feinkörnigen, von Calcitadern durchsetzten Sandsteinen. Die Schiefer herrschen vor. In dem gegenüber der Kirche gegen O—NO. abzweigenden Seitenarm ist feinkörniger, harter,

kalkiger, lichtgrauer Glimmersandstein zu finden, welcher in mächtigeren Bänken aufgeschlossen, nach 10^h mit 45° einfallend, zerklüftet, von Calcitadern durchzogen, an den Klüften mit Calcit bedeckt ist und mit bläulichgrauen Schiefeln wechsellagert. Auf den gefalteten Klüften und Abtrennungsflächen des Sandsteines finden sich in grosser Menge braune bituminöse Flecke, welche die Calcit-Krystalle bedecken. Gegen NO. in dem Dalinabache findet man auf dem sanft ansteigenden, abgerutschten, schlüpfrigen Terrain Thone und Schieferthone, welche durch ihre blaue und rote Färbung auffallen und grüne, feinkörnige, kleine Hieroglyphen aufweisende Sandsteinplatten einschliessen. Dort, wo der Dalinabach sich in drei Richtungen verzweigt, finden sich, gegen den Rücken nach 15^h 5° unter 30° einfallende bläulichgraue Schichten von Schieferthonen, welche von der nördlichen ersten Bifurcation an, in dem von Cote 578 ^m/ herabrieselnden Bache aufwärts verflachen und mit grauen, von Calcitadern durchzogenen Glimmersandsteinen wechsellagern. Diese Schichten fallen bei verändertem Streichen nach 24^h mit 25° ein. Der Sandstein zeigt reichen Kalkgehalt und derbe, grosse Hieroglyphen. Gegen das Hangende wechsellagert derselbe mit braunen Schiefeln und Schieferthonen, zeigt, ein Verflachen nach 24^h mit 28° beibehaltend, strolkaartige, feinkörnige Structur und ist von Calcitadern durchsetzt. Seine Ausbildung ist eine ebensolche, wie im Liegenden: er weist derbe Hieroglyphen auf. Sein Kalkgehalt ist sehr bedeutend und auf seinen Abtrennungsflächen treten dicke Calcitschichten auf. Diese Sandsteine zeigen also, da sie — wie erwähnt — nach 22^h mit 25° einfallen, den liegenden Schichten gegenüber eine concordante Lagerung. Nahe zur Kammhöhe fallen dieselben in discordanter Lage unter die jüngeren Bildungen ein.

In dem zweiten NO-lichen Arm des Dalinabaches, welcher sich weiter in drei kleine Bergbäche teilt, findet man, aufwärts schreitend, nach 11^h 5° mit 20° einfallende, blätterig sich trennende, zerklüftete, lichtgefärbte, hieroglyphische Glimmersandsteine mit rostfarbiger Rinde horizontal gelagert, die mit Schiefeln wechsellagern. Schliesslich trifft man in dem Bache, welcher die Dalinalehne durchfurcht und sich in der Richtung O—W. in den Hauptarm des Dalinabaches ergiesst, flach einfallende Schichten an, die ebenso ausgebildet sind, wie wir sie oben in den Seitenarmen beobachteten.

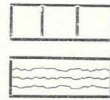
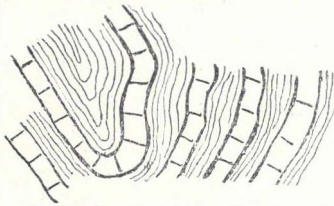
In dem Graben des Dalinabaches, welcher das eingesunkene Terrain der Paruhora-Äcker durchfurchend, gegen Ost verläuft, findet man zu Beginn grünlich und blaugefärbte Thone aufgeschlossen, welche gleichfalls mit rostfarbigem Sediment überzogen und 15 ^m/_m mächtig sind. Sie wechselagern mit schwarzbraunen Schieferthonen von 0.5 ^m/_m Dicke. Es kommen hier hieroglyphische, feinglimmerige Sandsteine vor, welche mit einem

Verfläachen nach $14^h 5^\circ$; mit 35° gefaltet in welliger Ausbildung, den Schieferthonen eingebettet sind. Das Hangende wird durch hieroglyphische, bläulichgraue, feinkörnige Glimmersandsteine gebildet, welche nach $15^h 10^\circ$ mit 35° einfallen. Diese Schichten verfläachen später nach 11^h , dann 9^h . Mit Rücksicht darauf, dass wir hier einem eingesunkenen Terrain gegenüber stehen, können jedoch die hier wahrgenommenen Streich- und Verfläachungswerte für die allgemeine Fall- und Streichrichtung der Schichten nicht massgebend sein. Die geschilderten Schichten treten auch im Quellgebiet des Baches auf.

Die bunten: roten, grünen, schwarzen und blauen Schiefer und die sich fettig anführenden Thone, nebst den in dieselben eingeschlossenen feinkörnigen, muskovithaltigen, klein-hieroglyphischen, von Calcitadern durchzogenen Sandsteinschichten mit grüner Oberfläche, sind in flacher Lage ausgebildet. In identischer Entwicklung lassen sie sich auch in der sattelartigen Vertiefung des Bergrückens constatiren, von wo sie nach Galizien hinüberziehen.

Die südliche Grenze der unteren Eocenschichten wird durch jene Aufschlüsse angedeutet, welche am nördlichen und nordwestlichen Fusse des Braniska- und fortsetzungsweise des Mativka-Rückens, in dem Bache und im Duklapass anzutreffen sind.

Mit der Verfläachung der Zvezlólehne, treten in dem, dieselbe südlich begrenzenden Bache und insbesondere an der Mündung desselben, die obgeschilderten lichtgefärbten, von Calcitadern durchzogenen Sandsteine auf, fallen nach 15^h mit 35° ein und wechsellagern mit bläulichgrauen Schiefeln. Im Liegenden stossen wir auf blättrig sich lösende Sandsteine, die nach 11^h mit 10° — 30° verfläachen. Es sind dies sehr kalkreiche, bläulichgraue, feinkörnige, von Calcitadern durchsetzte Glimmersandsteine mit blauen Schiefeln, im Hangenden mit grobkörnigen Sandsteinen, die nach 15^h mit 30° einfallen. Bei der Einmündung des Baches in den Duklapass zeigen sich nach $11^h 8^\circ$ mit 38° einfallende bläuliche Glimmersandsteine. Im Hauptbache abwärts sind dieselben nach 15^h unter 18° , dann 3^h , 5^h steil aufgerichtet, wechsellagern mit hieroglyphischen Glimmer-Sandsteinen, dann mit grobkörnigen, strolkaartigen zerklüfteten, mächtigen, nach 14^h mit 35° einfallenden Sandsteinen und schwarzbraunen, $1.5 m$ mächtigen Schiefeln und fallen, eine mächtige Falte bildend, nach 16^h mit 72° ein. Am linken Bachufer sind grüne Sandsteine vorhanden, die nach 12^h mit 40° und gleich darauf nach $3^h 5^\circ$ mit 72° einfallen und eine mächtige Falte bilden. (Siehe Abbildung.) Gegen S. bleibt das Verfläachen nach $5^h 5^\circ$, mit 60° , worauf die Schichten unter die jüngeren Eocenbildungen einfallen.



Bläulich grüne Sandsteine mit Calcitadern, 1—1·5 m. mächtig.

Licht bläulichgraue Schieferthone.

Schichtenfaltung am Westrand des Mativka im Duklapass, oberhalb Alsó-Komarnik.

Hiermit ist das östliche und südliche Auftreten der unteren Eocenschichten abgeschlossen. Wenn wir das rechte Ufer des Baches, das ist das sanft ansteigende, eingesunkene Terrain des vom Bilabord herabfließenden Salisiska-Baches, betreten, so erschliessen sich uns aufs neue die Schichten des unteren Eocens mit ihren blauen, grünen und roten Thonen, und grünen hieroglyphischen, feinkörnigen Sandsteinen, zerknittert, zerbrochen, mit verschiedenem Streichen und Fallen. Diese Aufschlüsse lassen sich am östlichen Flügel des Bilabord-Rückens bis beiläufig zur Cote 500 *m* verfolgen. Im Salisiska-Bache, wo in einer Höhe von circa 400 *m* das Terrain plötzlich verflacht, herrschen im Liegenden der nach 3^h mit 52° einfallenden jüngeren Schichten die nach 22^h 5° unter 90° aufgerichteten unteren Eocenschichten: von Calcitadern durchzogene, hieroglyphische, feinkörnige, glimmerige, bläuliche, lichtgraue, oder ins Grüne spielende Sandsteine; zähe, blaue und rote, braune und grünliche Thone und Schieferthone. Diese Bildungen verschwinden sowol gegen S., als auch gegen SW. alsbald unter jüngeren Schichten. Gegen Norden im Haupthale und am Ostabhang des Bilabord-Rückens bis Cote 500 *m*, und gegen die Grenze bis Cote 590 *m* erscheinen die oben geschilderten unteren Eocenschichten mit dem normalen Einfallen nach 16^h unter 30°—50° in Form von mächtigen bläulichen und roten Thonen, die mit Sandsteinen, welche an den Abtrennungsflächen mit dicker Calcitschichte bedeckt und von Calcitadern durchzogen sind, wechsellagern. Diese Sandsteine sind feinkörnig, muscovithaltig, licht bläulichgrau oder ins Grüne spielend; ihre Schichten strolkaartig.

Zum Quellengebiete des das Dorf durchfließenden Baches hinabgelangt, findet man feinkörnige, bituminöse, lichtgraue Sandsteine mit wenig Muscovit, nebst Übergängen zu grünlich grauen, weicheren Glimmersandsteinen, an welchen sich eine parallele Streifung, das Resultat der Wellenbewegung des Wassers, zeigt. Weiter unten gegen das Dorf zeigen sich dichte, harte, glaukonitische, biotithältige, lichtgefärbte, quarzitische Sandsteinbänke, welche mit dunkelgrauen Mergelbänken wechsellagern. In der Nähe der ersten Häuser des Dorfes trifft man neben der einstigen Schurf-

bohrung roten Thon, sowie harten, sehr kalkreichen, grünen Sandstein mit klüftiger, gerunzelter und schmutziger Oberfläche, mit kleinen Wülsten und dünnen feinen Hieroglyphen, welcher von grünem Schieferthon umschlossen ist und Abrutschungsflächen zeigt.

Im Dorfe selbst treten bei der Kirche mächtige graue, muscovithältige Sandsteinplatten auf und südwestlich derselben kommt ein lichtgrauer, feinkörniger, glauconitischer, harter, kalkreicher, glimmerfreier, sowie ein zäherer, grüner, muscovithältiger, dichter, glauconitischer, kalkiger Sandstein vor, unter welchem sich wieder ein grobkörniger, kalkiger, dunkel gefärbter Sandstein mit grossen Muscovitblättern und von einer förmlichen Glauconitader durchzogen zeigt.

Die Aufschlüsse weisen die gestörtesten Schichtenverflächungen auf. Im Hangenden der oberwähnten grobkörnigen Sandsteine, unterhalb des nordwestlich vom Mativka-Rücken mündenden östlichen Baches werden wechsellagernde blaue Schieferthone und hieroglyphische Sandsteine sichtbar, die nach 15^h 10° , und 3^h 5° senkrecht aufgerichtet sind und das Centrum einer grossen Faltung zu sein scheinen. Gegen Norden fand ich ein Verfläichen nach 12^h mit 50° , sodann im Quellengebiete nach 18^h mit 70° , nach 22^h mit 52° , und 5^h mit 50 einfallende gestörte Schichten.

Die in der Umgebung von Felső-Komarnik auftretenden unteren Eocenschichten, welche von den östlich und westlich hinziehenden Berg Rücken im Rechteck umschlossen werden, zeigen längs des Thales und seinen östlichen Gehängen ein, zufolge mächtiger Verrutschungen eingesunkenes Terrain mit gestörter Schichtenausbildung; gegen Westen aber mit ungestörter Schichtenentwicklung die normale Streichrichtung von NW—SO, und bilden den westlichen Flügel einer mächtigen Antiklinale.

Um die tektonische Ausbildung meiner unteren Eocenschichten gegen Osten untersuchen zu können, überschritt ich die Landesgrenze und setzte meine Aufnahme auf dem die Wasserscheide bildenden Grensrücken und dem Südabhange desselben, in dem Wasserlaufe, welcher vom Jalova-Kicsera gegen N—NO, abfließt, fort.

Überschreitet man auf der Strasse von Felső-Komarnik bei der Paruhora-Lehne die Landesgrenze, so findet man noch die unteren Eocenschichten vor, welche auch in dem eben erwähnten Gerinne noch erscheinen.

In der bezeichneten Richtung, an der Einsattelung des Bergrückens, stösst man auf nach 12^h 10° mit 30° einfallende Schichten, welche gegen das Liegende gedreht sind und nach 11^h 5° mit 58° , resp. nach 10^h 5° mit 45° einfallen, um dann gegen 13^h , 14^h und 15^h unter 20° zu verfläichen. Hinsichtlich der petrografischen Ausbildung dieser Schichten herrschen auf den Bergrücken die bunten Schiefer, blaue, grüne, schwärzliche

und rote Thonschiefer und die feinkörnigen, glimmerigen, kalkigen, strolkaartigen Sandsteine. Auf dem gegen das Thal sanft abfallenden Terrain stossen wir auch auf die die Verrutschungen verursachenden roten Thon-complexe, welche sammt den eingeschlossenen lichtgefärbten Glimmersandsteinen in das Liegende einer jüngeren Bildung einfallen. Der Bach, welcher diese Aufschlüsse darbietet, mündet in den Miskóbach.

2. *Mittlere Eocengruppe.* Wenn man in dem nordöstlichen Teile des Gebietes von Komarnik und jenseits der galizischen Grenze auf den gegen den Solotvina-Bach abfallenden Abhängen des Kamianecz-Rückens, sowie bei Alsó-Komarnik in dem Jasovathal (ein linkseitiger Seitengraben des den Duklapass bildenden Baches) in dessen östlichen und nördlichen, alsbald nach Osten gewendeten Seitenzweigen, wie auch am linken Ufer des die Gemeinde Krajna-Bisztra durchfliessenden Hlubokibaches nach den aufgeschlossenen Schichten forscht, so zeigt es sich, dass dieselben mit den oben geschilderten unteren Eocenschichten in engem Zusammenhang stehen und denselben sehr ähnlich sind.

In diesen Aufschlüssen ist jedoch die petrografische Ausbildung der Sandsteine und Schieferthone von jenen der unteren Eocenschichten in vieler Beziehung abweichend. Ihre Gebilde sind zäher, ihre Ausbildung normaler und sowol ihr Streichen, als auch ihr Fallen ungestörter, was auf ihre grössere Widerstandsfähigkeit und grössere Härte schliessen lässt und auf dem ganzen Gebiete in Einklang zu bringen ist. Diese Schichten bilden unmittelbar das Hangende der unteren Eocenschichten. Die genaue Bestimmung der Übergangsgrenze ist eine schwierige und wird nur durch den gegen das Hangende ausgebildeten zäheren Charakter möglich.

Sehr überraschend ist dies in Galizien, in dem vom Grenzüücken herabfliessenden Bache ersichtlich. Dort sind nämlich in einer Mächtigkeit von 0·5 m/ die nach 15^h 5° mit 40° einfallenden hell bläulichgrauen, kalkigen Glimmersandsteine und hellfarbigen Schiefer des unteren Eocens aufgeschlossen. Im Hangenden derselben ist längs des Bachufers ein sehr zäher, dunkelgrüner, dichter Sandstein mit dunkelbläulichen harten Schiefen von rostfarbigem Äusseren, nach 17^h 5° mit 52° einfallend, ausgebildet. Die letzteren Bildungen können schon nicht mehr zu den Schichten des unteren Eocens gezählt werden.

Forscht man nordwestlich dieser Aufschlüsse in den Gräben und Wasserrissen, welche von dem Bergrücken auf dem südwestlichen Ufer des galizischen Solotvinabaches herablaufen, so findet man bis zum Jastriabizer Bache nach 17^h 5°—18^h mit 40°—45° einfallende Schichten bis beiläufig zur Cote 500 m/ aufgeschlossen. Von hier an treten schon jüngere Schichten auf.

Diese Schichtencomplexe bestehen hier aus lichtgrauen Schieferthonen, schwärzlichen Schiefen und feinkörnigen, bläulichgrauen, zähen Sandsteinen.

Im unteren Teile des Jastriabizer Baches kommen lichtblaue Sandsteine mit Calcitadern vor, in deren Hangendem nach $17^{\text{h}} 5^{\circ}$ mit 50° , dann nach $18^{\text{h}} 10^{\circ}$ mit 45° einfallende, thongelbe Schiefer in grosser Menge, sowie bläuliche, blätterige Glimmersandsteine mit lichtgrauen Schieferthonen gelagert sind. Höher gegen den Bergrücken ist die Schichtenfolge concordant und in einer Höhe von circa 450 *m*/ über dem Meeresspiegel wechsellagern 0·6 *m*/ mächtige Bänke harter, von Calcitadern durchsetzter Sandsteine, schwarzbraune Schiefer und graue, rissige Mergelschichten. Die Sandsteine sind körnig, glauconitisch, grünlich gefärbt, und weisen derbe, länglich gestreckte Hieroglyphen auf. Gegen das Hangende verflachen sie, um dann aus der Verflächungsrichtung nach $17^{\text{h}} 5^{\circ}$ mit 10° , nach $19^{\text{h}} 10^{\circ}$ mit 40° — 58° einfallend in einen blätterigen, feinkörnigen, bläulichgrauen, glimmerigen Sandstein überzugehen, welcher mit sehr mächtigen Bänken von licht bläulichgrauen Schieferthonen wechsellagert.

Die Hieroglyphen der Sandsteine erreichen auch hier eine beträchtliche Dicke; sie liegen in Form armdicker Wülste auf den Abtrennungsflächen des sehr feinkörnigen, grünlichgrauen Glimmersandsteines, welcher hier 1·8 *m*/ mächtig ist und nach $19^{\text{h}} 10^{\circ}$ steil, dann mit 65° einfällt.

Das Hangende desselben sind bei der Krümmung des betreffenden Baches von S. gegen N., jüngere Bildungen.

Die Aufschlüsse der mittleren Eocenschichten findet man auf der ungarischen Seite in der Gemarkung der Gemeinde Alsó-Komarnik in jenem Bergbache, welcher von N. her, vom Jalova-Kicsera und von Cote 566 *m*/ gegen Süden, dann gegen Westen, sodann abermals gegen Süden fliesst und, sich mit einem am Südrand des Sovarna hinschlängelnden Gerinne vereinigend, den Jasovabach bildet, der dann in den den Duklapass bildenden Bach einmündet.

Die in den Aufschlüssen dieser Bäche vorzufindenden Schichten sind den unteren Eocenschichten in vieler Hinsicht ähnlich, allein sowohl ihre Sandsteine, als auch ihre Schiefer sind weit zäher und dichter, was die Abtrennung begründet erscheinen lässt, indem dieselben dadurch einen ganz anderen Charakter annehmen. Die bunten Schichten fehlen darin, nebst den klein-hieroglyphischen, feinkörnigen, grünen, dünnen Sandstein-einlagerungen, und auch die häufig auftretenden blauen Thone sind hier nicht aufzufinden.

In den Aufschlüssen, z. B. im Liegenden der beim Vereinigungspunkte des ersten rechtsseitigen Nebenarmes mit dem Hauptbache, nördlich des Sovarna, nach NO. und N. verflächenden jüngeren Schichten finden wir

nach 16^h mit 10°—15° einfallende, sehr zähe, hell grünlich gefärbte, von Calcitadern durchzogene, Calcitniederschlag aufweisende glimmerfreie Sandsteine und in ihrem Liegenden nach 18^h mit 65° einfallende harte, zähe, kalkige, dunkelgraue, klingende Schiefer mit bläulichgrauem Strich.

Die Sandsteine treten in mächtigen Bänken auf, sind grünlich gefärbt und verändern ihre oben bezeichnete Fallrichtung, indem an ihnen Verflä-chen nach 16^h 10° mit 70°,

„ 17^h 10° „ 68°,

„ 11^h 3° „ 35°, zu beobachten sind. Sie wechsellagern mit schwarzbraunen, harten Schiefeln und gelben, weichen Schieferthonen.

Auf den Sandsteinen befinden sich grosse Hieroglyphen, welche zitzenförmig, mächtig ausgebildet sind. Die Sandsteine werden immer glimmerreicher, was an den Trennungsflächen sichtbar ist. Im Liegenden derselben wechsellagert der schwarzbraune Schiefer mit 0·2—0·5 *m*/ mächtigen Glimmersandsteinen und fällt nach 14^h mit 65° ein.

Bei der nach Süden gerichteten Krümmung des Baches wechsellagern nach 15^h 8° unter 64° einfallend, derb hieroglyphische, dunkelgrünliche, mit einer rostigen Schichte überzogene, 0·6 *m*/ mächtige Sandsteine mit lichtgrauen Schiefeln.

Wenn man von dem Vereinigungspunkte dieses Baches mit dem im Osten entspringenden Bache in letzterem am Südrand des Szovarna aufwärts schreitet, so stösst man am linken Ufer desselben nach 17^h 7° mit 39° verflächende, im trockenen Zustande bläulichgraue, kalkige Schiefer und ähnlich gefärbte, kalkige, feinkörnige, harte Sandsteine, welche sich blätterig abtrennen. In den Aufschlüssen verflachen die Fallrichtungen immer mehr (15^h 15°); die Sandsteine sind hieroglyphisch, grünlich gefärbt und mit rostfarbigem Niederschlag überzogen. Im Hangenden derselben erscheinen hieroglyphische Sandsteine mit dunkelgrauen Schiefeln, dann grobkörnige, grünliche Sandsteine mit derben Hieroglyphen, Schiefereinlagen und vielem Glimmer.

Die Aufschlüsse der beiden beschriebenen Bäche hören in dem von der Bifurcation am Jazova genannten Thale auf und werden erst bei den letzten Häusern von Alsó-Komarnik wieder sichtbar. Hier zeigen sie bläulichgraue, feinkörnige, muskovithaltige Sandsteine, welche sich blätterig ablösen, sowie bläulichgraue, licht- und schwarzgefärbte Schiefer mit rostfarbigem Sediment.

In den Aufschlüssen an den rechten Thalgehängen treten im Dorfe diese grauen Schiefercomplexe nunmehr in ungemein grosser Menge zu Tage. Dieselben sind in steilen Falten aufgerichtet, trennen sich blätterig ab und lassen, angeschlagen, einen klingenden Ton vernehmen.

Hierauf herrschen nach 16^h mit 56° einfallende, graue, an der Oberfläche rostfarbige Schiefer, wechsellagernd mit schwarzen und bläulich-grauen Schiefern vor, welche insgesamt mit rostfarbigem Niederschlag überzogen sind.

In Alsó-Komarnik ist der nordwestliche Flügel des Hügels, worauf die Kirche steht, von mächtig ausgebildeten, hell blaulichgrau gefärbten, sich blätterig ablösenden, kalkigen, plattigen Schieferthonen bedeckt, die in dem Graben nach 16^h $10-17^h$ mit 57° einfallen. Diese Schiefercomplexe sind gefaltet und gebogen und wechsellagern mit bläulichen, feinkörnigen Glimmersandsteinen.

Im Hauptthale, an der linken Lehne des Duklapasses, kommen am Rande des Bachbettes Aufschlüsse mit nach 16^h 5° mit 58° einfallenden Schieferschichten vor, welche mit den oben geschilderten identisch sind.

Die Schichtenköpfe sind hier mit einer rostfarbigen, limonitischen Kruste überzogen.

An der linken Seite des Weges von Alsó-Komarnik nach Dukla, am Nordrand des Dorfes, sind in der Fortsetzung des Bilabod-Rückens, auf dem südlichsten Vorsprung des Vrh. Jami unten im Bache nach 15^h 5° mit 36° einfallende dunkelgraue, zähe, glimmerfreie Sandsteine, im Liegenden mit bläulichgrauen Schiefern, im Hangenden mit gelblichen Thonschiefern aufgeschlossen. Die Oberfläche des Sandsteines ist mit Limonit bedeckt.

Dieselben bilden Bänke von $3 \frac{c}{m}$; ihre hangenden Schichten sind $1.5 \frac{m}{m}$ mächtig. Im Passe aufwärts schreitend, erscheinen dünn geschichtete, zerklüftete, glimmerhaltige, plattige Sandsteine, welche nach 17^h mit $20^\circ-35^\circ$ einfallen.

Die südlich von Felső-Komarnik aufgeschlossenen, in Kaskadenform ausgebildeten glaukonitischen Sandsteine ziehen bis an die Mündung des am Südrand des Zvezló-Riedes hinlaufenden Baches und noch weiter hinab. Diese Bildungen zeigen bereits eine nahe Verwandtschaft mit jenen des unteren Eocens. Die Störungen in ihrer Ausbildung sind bedeutend; es treten grobkörnige Sandsteine auf; ihre Fallrichtung ist im Durchschnitt nach 15^h mit 52° , sie sind jedoch längs des Baches wellig und mit veränderlichem Verflächen ausgebildet.

Ähnliche Schichtenausbildungen, wie die bei Alsó-Komarnik, zeigen sich auch in dem Thale der Gemeinde Krajna-Bisztra, besonders auf dem linksseitigen, sanft ansteigenden Terrain im Dorfe, im Hluboki-Bach hinauf, bis zu der Bifurcation desselben gegen den Grenzüücken Bilabod. Von dem Abzweigungspunkte des Hluboki-Baches und des vom Bilabod in nordöstlicher Richtung herabfließenden Baches, bis wohin die Schichten der oberen Eocenegruppe aufgeschlossen waren, treten Schichten auf, welche nach 4^h 5° nahezu unter 90° aufgerichtet sind. Es sind dies von Calcitadern

durchsetzte, sehr kalkige Sandsteine, deren Aufschlüsse mit der Ausweitung des Thales aufhören. Dagegen treten gegen Süden, am linken Ufer, in bedeutender Mächtigkeit grobkörnige, bläulichgraue, mit zahlreichen Thoneinschlüssen erfüllte Sandsteine auf, welche nach $1^h 5^\circ$ mit 33° einfallen und mit dünnblättrigen, strolkaartigen, glimmerigen, feinkörnigen Sandsteinen wechsellagern, die graulichblaue Schieferthone einschliessen und nach $2^h 10^\circ$ mit 72° verflachen. Diese Complexe gehen in ein Verflachen nach 3^h mit 70° über; ihre Oberfläche ist mit Limonit überzogen, im frischen Zustande sind sie grünlichgrau gefärbt und weisen verschlungene, den Kriechspuren von Würmern ähnliche Hieroglyphen auf.

Diesen Schichten sind, nördlich vom Dorfe, am rechten Ufer des Hluboki-Baches, jüngere Schichten discordant aufgelagert; am linken Ufer dagegen sind auf dem sanft ansteigenden Terrain die Schichten der mittleren Eocengruppe die herrschenden.

Die Schichten der mittleren Eocengruppe zeigen, wie dies aus deren detaillirter Schilderung ersichtlich, grosse Ähnlichkeit mit jenen der unteren Gruppe; sie besitzen indessen dennoch Eigenschaften, auf Grund deren sie leicht von denselben zu unterscheiden sind.

Diese Eigenschaften sind im einleitenden Teil besprochen worden und das dort Vorgebrachte hat sich bei der Detailbeschreibung klar und deutlich als wahr erwiesen, weshalb es begründet erscheint, diese Gruppe, als mittlere, zwischen die untere und obere Gruppe als Übergang einzufügen.

3. *Obere Eocengruppe.* Die Ausläufer des Gebirgszuges längs der Landesgrenze ziehen sowol in der Richtung von W nach SSO, als auch von O. nach W. und SW, wie bereits erwähnt, zwischen den Gemeinden Felső-Komarnik und Alsó-Komarnik hin. Zwischen diesen Anhöhen brach der von Felső-Komarnik herabfliessende Bach sich Bahn und bildet mit seinen steilen Ufern den Duklapass, indem er zugleich die Schichten dieses Gebietes aufschliesst.

Diese Seitenkämme erreichen an einzelnen Punkten eine Höhe von 600 *m*/ ü. d. M. und verleihen dem Gebiete bei Alsó-Komarnik das Aussehen einer steil abfallenden Berggegend; gegen Felső-Komarnik verflacht das Terrain und wird gegen Nordost durch eine höhere Bergkette längs des Grenzückens wieder abgeschlossen.

Diese orographische Ausbildung des Terrains deutet gleichsam von selbst jene Grenzen an, welche wir in der Beschaffenheit der beim Aufbau desselben beteiligten Schichten suchen und in der Tat ergeben die Forschungen, dass sich mit der Ausbildung der steil emporragenden Bergabhänge aus dem flacheren Teil des Terrains auch der Charakter der Schichten wesentlich verändert.

Die auf den erwähnten Bergrücken und an deren Abhängen vorkommenden Schichten bestehen aus körnigen oder feinkörnigen, dichten, dickbankigen, in mächtigem Complex auftretenden, dunkelgrauen, gefalteten Sandsteinen und Schieferthonen, welche entweder gelb oder ins bläuliche spielend und schwarzgrau gefärbt sind. Letztere sind hart, erstere weicher.

An den blätterig sich ablösenden Bänken der Sandsteine treten winzige Muskovitplättchen auf. Diese Schichtencomplexe sind fast durchwegs kalkig. Es kommen jedoch hier auch kalkige Mergelbänke vor, an ihrer Oberfläche mit Limonitbeschlag.

In den Aufschlüssen dieser, von den unteren Eocenschichten des begangenen Gebietes so sehr abweichenden Schichtenmassen des oberen Eocens, welche die Rücken bilden, findet man folgende Ausbildungen. Wenn man in dem nordwestlichen Teile unseres Gebietes, südwestlich der Abzweigung des südlichen Ausläufers vom Grenzrücken Bilabord, in dem, gegen den Hluboki-Bach herablaufenden Graben nachforscht, so findet man darin und in dem Quellengebiet desselben, beiläufig bei Cote 540 ^m/, einen feinkörnigen, dunkelgrau-bläulichen, kalkigen, strolkaartigen, gefalteten Sandstein, welcher sich plattig ablöst, in mächtigen Bänken auftritt und nach 24^h unter 40° einfällt. Im Hangenden desselben kommt dunkelgefärbter Kalkmergel mit einer Limonitschichte vor, welche 3 ^m/ mächtig ist und nach 24^h 5° mit 17°—26° einfällt.

Weiter unten findet man in grosser Mächtigkeit nach 18^h 5° mit 15° einfallende, bankige Sandsteine mit zerklüfteter Oberfläche, die mit grauen, harten Schieferthonen wechsellagern. Die Sandsteine sind feinkörnig, glaukonitisch, kalkig, weisen kleine Glimmerblättchen auf und sind von Calcitadern durchzogen.

Diese Schichten im Liegenden der vorigen, in 3 ^m/ mächtigen Bänken wechsellagernd, kippen über und fallen dann nach 3^h mit 80° ein. Mit ihnen lagern harte, dunkelgraue, kalkige Schieferthone, mit dunkel bläulich-grauem Strich, welche sich in scharfkantigen Stücken abtrennen. Weiter unten sind dieselben gefaltet, unter einem Winkel von 70°—90° steil aufgerichtet und zeigen auf ihrer Oberfläche gestreifte Hieroglyphen.

Gegen das Liegende sind die Schichten bei ähnlicher petrographischer Ausbildung und mit dicken, parallelen Wülsten an der Oberfläche der Sandsteine, überkippt und fallen nach 15^h mit 70°, sodann nach 4^h mit 30° ein, welche Verflächungsrichtung constant bleibt. Die Sandsteine weisen dicke Calcitschichten auf und verflachen sammt den eingeschlossenen Schieferen. Mit dieser Verflachung haben wir auch die Eocenschichten des Liegenden erreicht.

In dem Bache Salasiska, welcher von dem Bilabord-Rücken in SSO-

und SO-licher Richtung von Cote 641 herabfließt, fand ich folgende Aufschlüsse:

In der Höhe von circa 570 *m*/ zeigen sich nach 3^h mit 62° einfallende, 3 *m*/ mächtige Bänke von bläulichgrauen, fein glimmerigen, kalkigen Sandsteinen, welche sich an den Rändern blätterig ablösen; darunter sehr mächtige, graue Schieferthonschichten, die mit den Sandsteinen wechselagern. Im Liegenden letzterer treten schmutzigbraune Schiefer und zitzenförmige Hieroglyphen aufweisende Sandsteine auf.

In der Höhe von circa 540 *m*/ erscheinen strolkaartige, lichtbläuliche, feinkörnige Glimmersandsteine, die entgegengesetzt nach 23^h 5° mit 75° einfallen. Diese Schichten stellen sich dann ganz senkrecht und erscheinen in Form von schlammigen, glimmerigen, bläulich gefärbten, an der Oberfläche rostfarbigen Schiefen und dunkelgefärbten Sandsteinen, und sind nach 13^h 5°, alsbald nach 15^h 8° sehr steil, fast unter 90° aufgerichtet. Diese Schichten sind mit Calcitschichten, feinkörnigen, fingerdicke bis feine Hieroglyphen aufweisenden, von Calcitadern durchzogenen Sandsteinen und schwärzlichgrauen Schieferthonen bedeckt, welche nicht mehr schlammig und glimmerig sind.

Von 500 *m*/ Höhe an treten in Form von Kaskaden mächtige Schichtenbänke auf, welche nach 5^h mit 82°, dann nach 4^h mit 65° und schliesslich nach 3^h mit 52° einfallen. Es sind dies feinkörnige Sandsteine, sowie braune und graue Schiefer mit limonischer, rostfarbiger Oberfläche. Die Sandsteine sind rötlich gefärbt und zeigen zitzenförmige, grosse, derbe Hieroglyphen.

Die obige, im Hangenden beobachtete Einfallrichtung verändert sich abermals und wir finden die Schichten in der Höhe von circa 450 *m*/ nach 22^h 5° senkrecht aufgerichtet. Dieselben bestehen am verflachten Thalgehänge aus bläulichgrauen, mächtigen, von Calcitadern durchzogenen, hieroglyphischen Glimmersandsteinen, aus schwarzen Schiefen und Thonen; sie sind Schichten des unteren Eocens.

Die Schichten der oberen Eocengruppe finden wir in ähnlicher Ausbildung, wie die oben geschilderten, auf dem ganzen betreffenden Höhenzug und in seinen rechtsseitigen westlichen Aufschlüssen mit bereits normalem Einfallen nach 16^h mit 50°; am linken Ufer des Hluboki-Baches lassen sie sich bis zu dessen verflachten Thalgehänge verfolgen. Wenn wir nun oberhalb der Gemeinde Krajna-Bisztra das Thal des Hluboki Baches durchschreiten, so stossen wir an dem rechten Thalgehänge im Hangenden der mittleren Eocenschichten in discordanter Auflagerung abermals auf jene Schichten, welche aus grobbankigen, dunkelgefärbten, harten Sandsteinen und aus Schieferthonen bestehen, also auf Schichten der oberen Eocengruppe.

Es sind dies nach $15^{\text{h}} 10^{\circ}$ mit 70° einfallende Schichten von schwarzgraulichblauen harten Schieferthonen und mit denselben wechsellagernde, ebenfalls harte, lichtgelb gefärbte, kalkige Schiefer, weiters glimmerige, feinkörnige, dunkelgraue, gefaltete, strolkaartige, harte, dünnblättrig sich lösende, klingende, zerfallende Platten und Schichten, die wellig gefaltet und zerdrückt und mit einer rostfarbigen Kruste bedeckt sind.

Am Anfange des Dorfes finden wir noch in den östlichen Aufschlüssen des Vrh. Jami-Rückens nach $13^{\text{h}} 10^{\circ}$ mit 45° , dann nach $15^{\text{h}} 10^{\circ}$ mit 45° und darunter bis 30° verflächende, den obigen ähnliche Schichten, welche sich unterhalb der Duklaer Strasse in den Engpass, den Duklapass herabziehen, wo wir sie oberhalb Alsó-Komarnik, nach $15^{\text{h}} 5^{\circ}$ mit 38° einfallend, in der bereits vorhin geschilderten Form von zähen, dunklen, kalkigen, dichten Sandsteinen und dunkel bläulichgrauen und gelben, von Limonit überzogenen Schieferthonen mächtig aufgeschlossen finden.

Diese Schichten sind auch an dem gegenüber liegenden, westlichen Rande am Bergrücken im Engpass aufgeschlossen, wo nach $17^{\text{h}} 20^{\circ}$ mit 34° verflächende, plattige, dünnbrüchige, gefaltete, bläulichgraue, harte Sandsteine vorkommen.

Die Schichten der oberen Eocengruppe finden wir auch östlich vom Dukla-Pass, in den westlichen und südwestlichen Ausläufern des Grenzückens, sowie auf dem Bergrücken, welcher zwischen dem von Braniska nach Süden, dann nach Westen gegen den Mativka fliessenden Bache und dem nördlichen Arm des Jasova-Baches liegt, und schliesslich auf dem Szovarna Rücken. Sie sind durch die steil herabstürzenden Gebirgsbäche und Wasserrisse, welche die Berglehnen durchfurchen, aufgeschlossen.

Wenn wir in dem vom Braniska-Rücken herabrieselnden Bache des Grenzückens forschen, können wir nach $7^{\text{h}} 5^{\circ}$ mit 25° einfallende bläulichgraue, harte Schieferthone mit rostfarbiger Oberfläche beobachten, welche mit feinkörnigen Sandsteinen wechsellagern. Die Aufschlüsse sind hier zwar mangelhaft, allein es zeigen sich doch die zitzenförmigen grossen Hieroglyphenbildungen an den Sandsteinen, die beiläufig in der Mitte des Bachlaufes bereits nach 15^{h} mit 34° einfallen.

In dem Seitengraben, welcher von Cote 520 *m*/ des Mativka-Rückens herabläuft, finden sich nach 15^{h} mit 35° einfallende hangende Schichten. Es sind dies schwarze Schiefer, welche hier in sehr mächtiger Ausbildung vorkommen und in deren Liegendem gedrehte, nach $11^{\text{h}} 10^{\circ}$ mit 35° einfallende, aber in die Fallrichtung $15^{\text{h}} 35^{\circ}$ abermals zurückkehrende Schichtenbänke folgen. Letztere bestehen aus grobkörnigen Sandsteinbänken, mit welchen zugleich bläulichgraue, feinkörnige Glimmersandsteine auftreten, die aber bereits Glieder des unteren Eocens sind und an geeigneter Stelle geschildert wurden.

Schöne Aufschlüsse der Schichten des oberen Eocens finden sich in jenem Bache, welcher am Südabhange des Mativka-Rückens in das Komarniker Hauptthal mündet. Es erscheinen hier in mächtigen Bänken bläulich-graue, etwas ins grünliche spielende, von Calcitadern durchzogene und mit Calcit überkrustete zähe Sandsteine, die nach $14^h 10^\circ$ mit 80° , dann nach 15^h unter 45° einfallen und mit schwarzem Schiefer wechsellagern.

Die Einfallsrichtungen bleiben bis zur Höhe von circa 480 ^m/ $15^h 5^\circ$; 40° — $15^h 68^\circ$ — $13^h 25^\circ$, alsbald $14^h 30^\circ$; die Schichten sind strolkaartig gefaltet, besitzen eine feinglimmerige Oberfläche und bestehen aus bläulichgrauen, harten Hieroglyphen-Sandsteinen.

Die Aufschlüsse hören von der östlichen Abzweigung des Baches an auf; im Quellengebiete des Baches aber sind schwarze, glimmerige, hieroglyphische Sandsteine mit Schiefeln und Calcitadern nach 3^h unter 50° — 30° einfallend zu erkennen.

In dem Bache, welcher am Braniska-Rücken südlich entspringt und das nördliche Quellengebiet des Jazova bildet, zeigen die Schichten eine flache, nahezu horizontale Lage und lässt sich daselbst ein nördliches Verflachen nach 25^h , welches in die Richtung 21^h übergeht, wahrnehmen. Die vorkommenden Ausbildungen bestehen auch hier aus glimmerigen, gefalteten, sich blätterig ablösenden, von Calcitadern durchsetzten, dunkelgefärbten, zähen Sandsteinen und bläulichgrauen Schiefeln. Dort, wo dieser Bach von der Strasse, welche von Alsó-Komarnik zur östlichen Grenze führt, durchkreuzt wird, kommen in breiten Platten, nach $1^h 10^\circ$ mit 10° einfallende, also noch immer flach liegende, von Calcitadern durchzogene, strolkaartige, dunkelgraue Sandsteine vor, welche mit weissen Glimmerplättchen übersät sind; unter denselben aber gelbe, weiche Schieferthon-Complexe und Sandsteine, die sich in dünneren Platten ablösen und strolkaartig gebogen sind. Im Liegenden erscheinen sehr zähe, dichte, grünlich-schwarze Sandsteine, dunkle, graulichschwarze Schiefer und kalkige, thonfarbige, gelbe Thonschiefer, nach 5^h mit 36° einfallend. Plötzlich überkippen sie aber, fallen nach $16^h 10^\circ$ mit 65° ein und machen mächtigen lichtgrauen Schieferthonen Platz, an denen sich Fallrichtungen nach 18^h unter 65° constatiren lassen. Gleichzeitig tritt aber auch lichtgrüner, von Calcitadern reichlich durchzogener, dichter Sandstein auf, dessen Schichtenköpfe mit Calcitsediment bedeckt sind, sowie ein mit feinem, weissem Glimmer bestreuter Sandstein. Diese Schichten machen in den Aufschlüssen den mittleren Eocenschichten Platz, deren bereits oben gedacht wurde.

Den Schichten der oberen Eocengruppe begegnen wir schliesslich auch auf dem Gebiete von Felső-Komarnik, und zwar sowol auf der Westseite desselben, als auch nordöstlich auf dem Kamianecz-Rücken und auf dem Quellengebiete der von letzterem Bergrücken einerseits südwestlich

gegen Felső-Komarnik, anderseits gegen Nordosten in dem galizischen Solotovina-Bach zueilenden Bache und in den Aufschlüssen der steileren Abhänge des Rückens. Nordöstlich von Felső-Komarnik, in der Höhe von circa 500 *m*/ treten im Hangenden der unteren Eocenschichten harte, dunkelgraue Schieferthone auf, welche nach 14^h unter 55° einfallen. Dieselben sind kalkig, bilden dünne Schichten und wechsellagern mit dichten, kalkigen, von Calcitadern durchzogenen Sandsteinen. Die Schiefer sind überwiegend und herrschen auch auf den Bergrücken.

Auch in dem Quellengebiete der vom Kamianecz-Rücken herablaufenden Gräben treten Sandsteine auf, deren petrografische Ausbildung mit den obigen Aufschlüssen übereinstimmt. Diese Schichten weisen hier noch ein Verfläachen nach 14^h unter 52° auf. Dies bedeutet eine Abweichung von dem Verfläachen der hangenden Schichten, mit welcher auch eine petrografische Sonderung Hand in Hand geht, was verrät, dass wir es hier mit älteren Eocenschichten zu thun haben.

Auch in dem vom Bergrücken von der Dolina-Lehne gegen die Paruhora-Lehne herablaufenden Bach kommen die oben geschilderten dunkel gefärbten, bläulichen, an der Oberfläche rostfarbigen, harten Schieferthone mit dichten, grünlichen, zerklüfteten, rissigen Sandsteinen vor und ziehen sich nach 14^h 5° mit 10° flach einfallend, bis zum Rücken. Ähnliche Schichtenausbildungen finden wir auch NO-lich in den oberen Aufschlüssen der vom Kamianecz-Rücken herablaufenden Bäche. Die Schichten fallen hier nach 16^h 5° mit 30°—50° ein.

Westlich von Felső-Komarnik ziehen sich die unteren Eocenschichten am Ostabhänge des Bilabord-Rückens weit hinauf und nur die, längs des Bergrückens auftretenden Steilränder verraten die nach 16^h unter 40°—45° einfallenden Schichten der obern Eocengruppe.

Tektonische Verhältnisse und Schlussfolgerungen.

Überblickt man die Lage der auf dem Gebiete von Felső- und Alsó-Komarnik kartirten und von einander abgesonderten Schichten der drei Eocengruppen, so zeigt es sich, dass auf diesem Gebiete die ältesten Schichten, zufolge ihrer weichen Consistenz und ihrer Structur durch den Druck bei der Gebirgsbildung die grössten Störungen erlitten haben, sowol in ihrer Fall- als auch Streichrichtung die grössten Unregelmässigkeiten aufweisen, und Schichtenausbildungen zeigen, welche mit einander nicht in Zusammenhang zu bringen sind.

Diese Ausbildungen lassen sich besonders an den östlichen Abhängen der Gemeinde Felső-Komarnik in ganzer Mächtigkeit beobachten, wo wir es mit den, durch eine Verrutschung zertrümmerten und von ihrer

Richtung abgedrängten Schichtengruppen zu thun haben. Diese Unregelmässigkeiten lassen sich aber an den jüngeren Schichten als Resultat der Gesamtwirkung der Seitendrücke beobachten.

Die unteren Eocenschichten von Felső-Komarnik werden von den jüngeren, zäheren und consistenteren Schichten, welche die Ausläufer von mächtigen Nebenrücken bedecken, umgeben. Gegen Westen, Süden und Osten lassen diese jüngeren Schichten die besagten tiefsten Schichten auf dem Gebiete von Felső- und Alsó-Komarnik nicht mehr zu Tage treten und es deuten sie nur die hangenden Schichtencomplexe des mittleren Eocens durch ihre im Thal zu beobachtende concordante Auflagerung in der Tiefe an.

Untersucht man die Streich- und Fallrichtungen der Schichten auf meinem in Rede stehenden Gebiete, zeigt es sich, dass die allgemeine Richtung der aus Galizien herüberziehenden Schichten NW—SO ist; Abweichungen hievon sind nur lokaler Natur und blos an einzelnen abgesonderten Stellen wahrnehmbar. Mit dem normalen Streichen zeigt sich ein Einfallen unter 45° — 50° .

Ich fand auf meinem Gebiete die mittleren Eocenschichten den unteren Eocenschichten im Hangenden letzterer eng sich anschliessend, und konnte sowol nordöstlich und östlich von Felső-Komarnik, als auch in den breiten Thälern von Alsó-Komarnik und in der Gemeinde Krajna-Bisztra, am linken Ufer des Hluboki-Baches beobachten, dass die oberen Schichten die Störungen dieser liegenden Schichten genau mit erlitten haben.

Betrachtet man die separate tektonische Ausbildung unserer Schichtengruppen, so sieht man, dass sie sich folgendermassen gestalteten: Die Schichten der unteren Eocengruppe fallen im Thale der Gemeinde Krajna-Bisztra, westlich von Felső-Komarnik, längs der Ufer des Hluboki-Baches, nach NO. ein und sind dann weiterhin nahezu senkrecht aufgerichtet. Den östlich von diesem Thale gelegenen Bergrücken Bilabord überschreitend, finden wir an den östlichen Abhängen desselben abermals die unteren Eocenschichten, jedoch schon in südwestlichem Verfläachen ausgebildet, bis zu dem Thale des Dorfes; östlich dessen wir auf Massen infolge Verwutschung arg gestörter Schichten stossen. Den Kamianecz-Rücken übersteigend, zeigen sich in Galizien, in den Aufschlüssen der durchfurchten linksseitigen Thalgehänge des Solotvina-Baches zwar nicht die unteren, sondern die concordant darauf gelagerten mittleren Schichten des Eocens in nordwestlicher, dann westlicher und südwestlicher Richtung ausgebildet.

Vergleicht man diese Schichtenausbildungen, so findet man, dass sich von Krajna-Bisztra her, unterhalb des Bilabord-Rückens eine synklinale, muldenförmige Schichtenfaltung ausgebildet hat, welche von Felső-

Komarnik gegen Westen fortgesetzt in antiklinaler Form mit in der Sattellinie eingestürzten Schichten entwickelt ist, während ihr nordöstlicher Flügel auf der galizischen Seite in überkippter Lage wahrgenommen werden kann.

Östlich von Felső-Komarnik lässt sich in der Zone der Sattellinie die Anwesenheit von Sätteln mit secundärer Streichrichtung constatiren. Dieser Umstand zeugt für den grossen Druck und zugleich für einen Schub, den diese Schichten bei der Gebirgsbildung erlitten haben. Dies veranschaulichen die von NO—SW streichenden Schichten des Dolinaabhanges und die in gleicher Richtung streichenden, nach SO einfallenden Schichten des Paruhora-Abhanges. Die Schichten dieser secundären Falte verflachen gegen Osten und kehren zur normalen Streichrichtung zurück, wie sich dies jenseits des Bergrückens in Galizien constatiren lässt.

Die tektonische Ausbildung der Schichten der mittleren Eocengruppe ist bei den eben geschilderten, sich wiederholenden Wellenbildungen im Hangenden der unteren Eocenschichten — wie bereits erwähnt und wie es sich auch in den Aufschlüssen längs der Ufer des galizischen Solotvina-Baches zeigt — eine concordante. Dies wird auch durch die linksseitigen Aufschlüsse des Thales von Krajna-Bisztra bestätigt. In der Gegend von Alsó-Komarnik verrät gerade diese concordante Auflagerung der Schichtencomplexe die in südöstlicher Richtung erfolgte tektonische Ausbildung der verdeckten unteren Eocenschichten. Es zeigt sich hier — wie dies in den von Alsó-Komarnik östlich in den Thälern gelegenen Aufschlüssen zu beobachten ist — dass die mittleren Eocenschichten die normale Streichrichtung mit südwestlichem Einfallen auf ca. zwei Drittel des östlichen Nebenrückens, östlich von Alsó-Komarnik beibehalten, westlich des Grenzrückens aber eine flache Ausbildung und entgegengesetzte östliche, dann nordöstliche und nördliche Fallrichtung annehmen, was aber bereits die oberen Eocenschichten veranschaulichen.

Durch diese Schichten wird mithin das nach einer Antiklinale erfolgte Überkippen der Schichten in der Sattellinie südöstlich von Felső-Komarnik und ebenso auch der in der horizontalen Ebene erfolgte Schub bestätigt.

Was schliesslich das Verhalten der oberen Eocenschichten betrifft, so haben dieselben in vieler Hinsicht die Störungen ihrer liegenden Schichten miterlitten. Dies ist hauptsächlich aus den Fallrichtungen der Schichten des Bilabord-Rückens, sowie aus den Aufschlüssen des NW—SO-lichen Salasiska-, und des nordöstlichen Armes des Hlubokibaches ersichtlich, welche an entsprechender Stelle geschildert wurden.

Im Nordosten zeigen diese Schichten auf dem Kamianecz-Rücken bei normalem Streichen von NW—SO ein Verflachen nach SW; im Osten an dem östlicheren Teile des südwestlichen Bergrückens, bringen dieselben

die oben geschilderte gedrehte Lage zur Anschauung und streichen dann längs des Duklapasses und östlich davon in NW—SO-licher Richtung und fallen nach SW. ein.

Aus den geschilderten tektonischen Verhältnissen wird ersichtlich, dass zur Zeit der Gebirgsbildung, als die oben beschriebene, sich wiederholende Schichtenfaltung zur Ausbildung gelangte, die hangenden Bildungen unter der Einwirkung der gebirgsbildenden Kräfte die Störungen und Faltungen der liegenden Schichten miterlitten haben, was aus der gestörten Lage der jüngeren Schichten an manchen Orten hervorgeht.

Die bei Felső-Komarnik auftretenden und im Laufe vorliegender Abhandlung geschilderten unteren Eocenschichten bilden die südöstliche Fortsetzung jener in Galizien so reichen Petroleum-Zone, welche jenseits der Grenze von Ungarn eine mit so viel Nutzen verbundene Aufschliessung erfuhr.

Diese Petroleum-Zone zieht sich aus Galizien von dem durch seine Petroleum-Industrie so berühmten Ropianka, über Barwinek zu uns herüber und streicht bis zum südlichen Rande von Felső-Komarnik, wo dieselbe durch zwei mächtige, vom Hauptgrenzrücken auslaufende Nebenrücken verdeckt wird.

Der Flächeninhalt dieser Zone ist ein kleiner, auf enge Grenzen beschränkter, berechtigt aber hinsichtlich der Petroleumschürfung zu grossen Hoffnungen.

Sowol diese bei Felső Komarnik auftretenden petroleumführenden, als auch die NO-lich zu Tage tretenden, ähnlich entwickelten Schichten, welche seitens der in Galizien kartirenden Geologen als Ropiankaschichten bezeichnet und zur Kreideformation gestellt werden, zeigen eine grosse petrografische Ähnlichkeit mit jenen galizischen Ropiankaschichten, die auf Grund von für ihr Alter charakteristischen Fossilien dahingestellt wurden, wohin sie gehören.

Auch die richtige Stellung unserer Schichten könnte nur dann entschieden werden, wenn es gelänge, darin für ihr Alter charakteristische Fossilien aufzufinden; insolange dies nicht gelingt, kann für die Bestimmung des Alters und der Stellung derselben blos die stratigrafische Ausbildung entscheidend sein. Es ist — wie Dr. V. UHLIG anführt, worauf ich mich auch an entsprechender Stelle bezog — nicht begründet, Bildungen infolge ihrer petrografischen Ähnlichkeit in eine ältere Formation zu versetzen, wenn in einer jüngeren ebenfalls ähnliche Bildungen auftreten.

Dies ist der Grund, weshalb ich die bei Felső-Komarnik zu Tage tretenden ältesten Schichten, welche mit den aus Galizien zu uns herüberstreichenden unstreitig identisch sind, als Schichten der unteren Eocen-

gruppe bezeichnete, von welcher Ansicht mich nur für das Kreidealter charakteristische Fossilfunde abzubringen vermöchten.

Eine erfolgreiche Exploitation des Petroleums unserer Schichten wird nicht nur durch die Identität derselben mit den in Galizien auftretenden, durch ihre so reichen Aufschlüsse bekannten Schichten, sondern auch durch die tektonische Ausbildung derselben, welche für die Petroleumschürfungen vorausgesetzt werden, gesichert. Dies ist die Anwesenheit einer Sattelbildung der antiklinalen Schichtenfaltung, wie sie bei Felső-Komarnik nachgewiesen wurde.

Wenn man die tektonische Ausbildung unseres Gebietes erwägt, so zeigt es sich, dass Felső-Komarnik — wie ich dargetan — auf einer antiklinalen, wellenartigen Schichtenfaltung liegt, deren südwestlicher Flügel aus äusserst mächtigen, blauen und roten Thon- und grünlichen, glimmerigen, fein-hieroglyphischen Sandstein-Complexen besteht, in welchen der blaue Thon überwiegt.

Die Sattellinie der Antiklinale fällt auf die östliche Seite von Felső-Komarnik, wo sie ein eingesunkenes Terrain bildet, auf welchem man an den zu Tage tretenden Schichten mächtige Risse und Spalten und auf diesen wieder bituminöse Spuren in Form von Flecken wahrnimmt. Diese zusammengedrehten Schichtencomplexe zeigen deutlich die Wirkung der in der Sattellinie erfolgten Spannung und des grossen Druckes.

Nordöstlich von Felső-Komarnik, jenseits der Landesgrenze, sieht man auf den linksseitigen Thalgehängen des galizischen Solotvinabaches in den überkippten Schichten der mittleren Eocengruppe den nordöstlichen Flügel der Felső-Komarniker antiklinalen Faltung, wie es die Fallrichtungen der Schichten klar zeigen.

Hieraus ist ersichtlich, dass man es auch bei den faltenförmigen Ausbildungen der Schichten von Felső-Komarnik mit einem überkippten nordöstlichen Flügel zu thun habe.

Mithin ist auf dem Gebiete von Felső-Komarnik von Nutzen begleitete Petroleumschürfung unbedingt zu erwarten und zu hoffen.

Die Anlage der Bohrung wäre in der Sattellinie der antiklinalen Schichtenfalte zu bewirken, wo wir zwar auf der Oberfläche einer durch Verrutschung verursachten Schichtenstörung gegenüberstehen, wo jedoch die Lage der gestörten Schichten und der sich zeigenden secundären Falten, sowie der in horizontaler Ebene in der Streichrichtung erfolgte Schub, schliesslich die Rückkehr der Schichten in die normale Streichrichtung und ihr Verflachen auf eine normale Ausbildung der Schichten in der Tiefe schliessen lassen.

Mithin können die hier angetroffenen Schichtenstörungen die Tiefbohrung nicht alteriren. Als Ort der Bohrung wäre das Gebiet am

geeignetsten, welches östlich vom Vereinigungspunkte des vom Kamianecz-Rücken herabfliessenden Dolinabaches und der vom Banuhora-Abhange herrieselnden Wasserader liegt. Dieser Punkt fällt in die Sattellinie der antiklinalen faltenförmigen Ausbildung, in die Zone einer secundären und von der normalen Streichrichtung abweichenden, in horizontaler Ebene erfolgten Drehung der unteren Eocenschichten.

Was das Erreichen der petroleumführenden Schichten, d. i. die Tiefe des Bohrloches betrifft, so müssen wir mit Rücksicht darauf, dass das Bohrloch in die Sattellinie der Antiklinale zu liegen käme, dass das Verfläachen unserer Schichten an der Oberfläche auch in der Tiefe eine weniger steile Lage derselben erwarten lässt, dass also die petroleumführenden Gesteine der Schichten hier am leichtesten zu erreichen sind, — aber auch im Sinne der Berechnungen, — zumindest eine Tiefe von 600—650 *m*/ voraussetzen. Die dem Anschlagspunkt zunächst liegenden Schürfungen wurden 2·5 *km* nordwestlich bei Barwinek, unternommen, wo man bei einer Tiefe von 540 *m*/ bereits auf einiges Öl und auf sehr heftige Gasausbrüche gestossen ist.

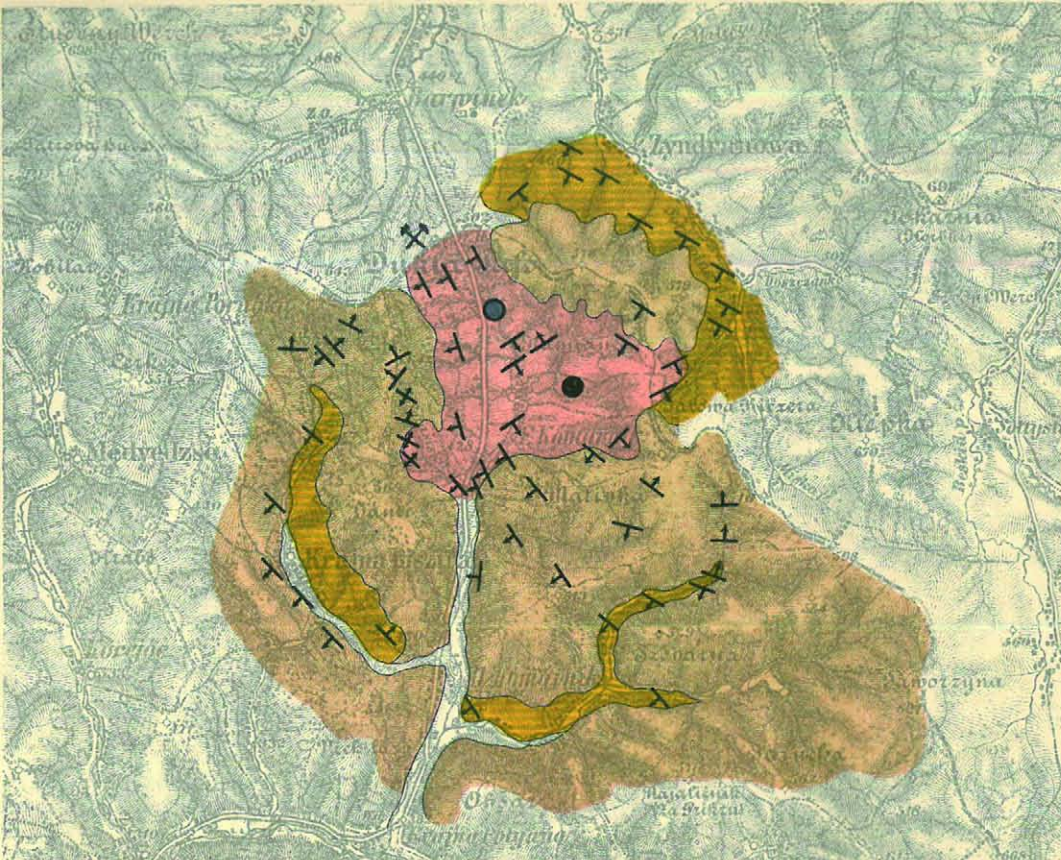
Geologische Karte
 von
 Rokitócz Habura, Mikova, Zemplén, Saros Dricsna
 Alsó- und Felső-Komarnik und dessen Umgebung

in den Comitaten
SÁROS UND ZEMPLÉN

Maßstab 1:75,000.

Aufgenommen in den Jahren 1897 und 1898

von
KOLOMAN von ADDA.



Farbenerklärung:

- | | | |
|----------|--|---|
| | | Alluvium |
| | | Diluvium |
| Oligocen | | Obere Gruppe:
Magura-Sandsteine |
| | | Mittlere Gruppe:
Schleifsteinartige Sandsteine |
| | | 1. Untere Gruppe: Thonschiefer u.
Sandsteine bei Dricsna u. Mikova |
| | | 2. Untere Gruppe: Schiefer
(Menilit-Smilno-Schieferartig)
und Sandsteine. |
| Eocen | | Obere Gruppe |
| | | Mittlere Gruppe |
| | | Untere Gruppe |
| | | Bohrpunkte |
| | | Petroleum-Spuren |
| | | Schürfungen |
| | | Streichen und Verflächen
der Schichten |

Geologisch colorirte Karten.

(Preise in Kronen-Währung.)

α) Uebersichts-Karten.

Das Széklerland	2.—
Karte d. Graner Braunkohlen-Geb.	2.—

β) Detail-Karten. (1 : 144,000)

Umgebung von Budapest (G. 7.), Oedenburg (C. 7.), Steinamanger (C. 8.), Tata-Bicske (F. 7.), Veszprém u. Pápa (E. 8.), Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.), Gross-Kanizsa (D. 10.), Kaposvár u. Bükkösd (E. 11.), Kapuvár (D. 7.), Szilágy-Somlyó- Tasnád (M. 7.), Fünfkirchen u. Szegzárd (F. 11.)	vergriffen
„ „ Alsó-Lendva (C. 10.)	4.—
„ „ Dárda (F. 13.)	4.—
„ „ Karád-Igal (E. 10.)	4.—
„ „ Komárom (E. 6.) (der Theil jenseits der Donau)	4.—
„ „ Légrád (D. 11.)	4.—
„ „ Magyar-Óvár (D. 6.)	4.—
„ „ Mohács (F. 12.)	4.—
„ „ Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.)	4.—
„ „ Pozsony (D. 5.) (der Theil jenseits der Donau)	4.—
„ „ Raab (E. 7.)	4.—
„ „ Sárvár-Jánosháza (D. 8.)	4.—
„ „ Simontornya u. Kálozd (F. 9.)	4.—
„ „ Sümeg-Egerszeg (D. 9.)	4.—
„ „ Stuhlweissenburg (F. 8.)	4.—
„ „ Szigetvár (E. 12.)	4.—
„ „ Szt.-Gothard-Körmend (C. 9.)	4.—
„ „ Tolna-Tamási (F. 10.)	4.—

(1 : 75,000)

„ „ Petrozsény (Z. 24. C. XXIX), Vulkan-Pass (Z. 24. C. XXVIII)	vergriffen
„ „ Gaura-Galgo (Z. 16. C. XXIX)	7.—
„ „ Hadad-Zsibó (Z. 16. C. XXVIII)	6.—
„ „ Lippa (Z. 21. C. XXV)	6.—
„ „ Zilah (Z. 17. C. XXVIII)	6.—

γ) Mit erläuterndem Text. (1 : 144,000)

„ „ Fehértemplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. HALAVÁTS	4.60
„ „ Verseccz (K. 14.) Erl. v. J. HALAVÁTS	5.30

(1 : 75,000)

„ „ Alparét (Z. 17. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	6.60
„ „ Bánffy-Hunyad (Z. 18. C. XXVIII) Erl. v. Dr. A. KOCH und Dr. K. HOFMANN	7.50
„ „ Bogdán (Z. 13. C. XXXI.) Erl. v. Dr. Th. POSEWITZ	7.80
„ „ Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	6.60
„ „ Kőrösmező (Z. 12. C. XXXI.) Erl. v. Dr. Th. POSEWITZ	7.80
„ „ Máramaros-Sziget (Z. 14., C. XXX.) Erl. v. Dr. Th. POSEWITZ	8.40
„ „ Nagy-Károly—Ákos (Z. 15. C. XXVII) Erl. v. Dr. T. SZONTAGH	7.—
„ „ Tasnád u. Széplak (Z. 16. C. XXVII.)	8.—
„ „ Torda (Z. 19. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	7.70
„ „ Nagybánya (Z. 15. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. Koch u. A. Gesell	8.—

δ) Erläuternder Text (ohne Karte.)

„ „ Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) v. L. ROTH v. TELEGD	1.80
---	------

- VIII. Bd. [1. HERBICH FR. Paläont. Stud. über die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges. (Mit 21 Tafeln.) (3.90) — 2. POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: II. Das Zinnerzvorkommen u. die Zinngew. in Banka. (Mit 1 Tafel) (—90) — 3. POČTA FILIPP. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) (—60) — 4. HALAVÁTS J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südingar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge. Mit 2 Tafeln) (—70) — 5. Dr. J. FELIX. Betr. zur Kenntniss der Fossilen-Hölzer Ungarns. (Mit 2 Tafeln) (—60) — 6. HALAVÁTS J. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mit 4 Tafeln) (1.—) — 7. KISPATÍC M. Ueber Serpentine u. Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Fruska-Gora (Syrmien) (—24) 8. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Hód-Mező-Vásárhely. (Mit 2 Tafeln) (—70) — Dr. JANKÓ J. Das Delta des Nil. (Mit 4 Tafeln) (2.80)] --- 11.44
- IX. Bd. [1. MARTINY S. Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vichnye. — BOTÁR J. Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlagens. — PELACHY F. Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens (—60) — 2. LÖRENTHEY E. Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Mányok im Comitate Tolna. (Mit 1 Tafel) (—60) — 3. MICZYNSZKY K. Über einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes, Com. Sáros (—70) — 4. Dr. STAUB M. Elwas über die Pflanzen von Radács bei Eperjes (—30) — 5. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Szeged. (Mit 2 Tafeln) (—90) — 6. WEISS TH. Der Bergbau in den siebenbürgischen Landestheilen (1.—) — 7. Dr. SCHAFFARZIK F. Die Pyroxen-Andesite des Cserhát (Mit 3 Tafeln) (5.—)] --- --- --- 9.10
- X Bd. [1. PRIMICS G. Die Torflager der siebenbürgischen Landestheile (—50) — 2. HALAVÁTS J. Paläont. Daten z. Kennt. d. Fauna der Südingar. Neogen-Ablag. (III Folge), (Mit 1 Tafel) (—60) — 3. INKEY B. Geolog.-agronom. Kartirung der Umgebung von Puszta-Szl.-Lőrincz. (Mit 1 Tafel) (1.20) — 4. LÖRENTHEY E. Die oberen pontischen Sedimente u. deren Fauna bei Szegzárd, N.-Mányok u. Árpád. (Mit 3 Tafeln) (2.—) — 5. FUCHS TH. Tertiärfossilien aus den kohlenführenden Miocänablagerungen der Umgebung v. Krapina und Radoboj und über die Stellung der sogenannten «Aquitanischen Stufe» (—40) — 6. KOCIU A. Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile. I. Theil. Paläogene Abtheilung. (Mit 4 Tafeln) (3.60)] --- --- --- 8.30
- XI. Bd. [1. J. BÖCKH: Daten z. Kenntn. d. geolog. Verhältn. im oberen Abschnitte des Iza-Thales, m. besond. Berücksicht. d. dort. Petroleum führ. Ablager. (Mit 1 Tafel). (1.80) — 2. B. v. INKEY: Bodenverhältnisse des Gutes Pallag der kgl. ung. landwirtschaftlichen Lehranstalt in Debreczen. (Mit einer Tafel). (—80) — 3. J. HALAVÁTS. Die geolog. Verhältnisse d. Alföld (Tieflandes) zwischen Donau u. Theiss. (Mit 4 Tafeln) (2.20) — 4. AL. GESELL: Die geolog. Verhältn. d. Kremnitzer Bergbaugebietes v. montangeolog. Standpunkte. (Mit 2 Tafeln.) (2.40) — 5. L. ROTH u. V. TELEGD: Studien in Erdöl führenden Ablagerungen Ungarns. I. Die Umgebung v. Zsibó i. Com. Szilágy. (Mit 2 Tafeln.) (1.40) — 6. Dr. TH. POSEWITZ: Das Petroleumgebiet v. Körösmező. (Mit 1 Tafel). (—60) 7. PETER TRENTZ: Bodenkarte der Umgebung v. Magyar-Óvár (Ungar. Altenburg) (Mit 3 Tafeln.) (2.—) — 8. BÉLA v. INKEY: Mezőhegyer u. Umgebung v. agron.-geologischem Gesichtspunkte. (Mit 1 Tafel) (1.40) 12.60
- XII. Bd. [1. J. BÖCKH: Die geologischen Verhältnisse v. Sósmező u. Umgebung im Com. Háromszék, m. besond. Berücksichtigung d. dortigen Petroleumführenden Ablagerungen (Mit 1 Tafel.) (3.50) — 2. H. HORUSITZKY: Die agrogeologischen Verhältnisse d. Gemarkungen d. Gemeinden Muzsla u. Béla. (Mit 2 Tafeln.) (1.70) — 3. K. v. ADDA: Geologische Aufnahmen im Interesse v. Petroleum-Schürfungen im nördl. Teile d. Com. Zemplén in Ung. (Mit 1 Tafel.) (1.40) — 4. AL. GESELL: Die geolog. Verhältnisse d. Petroleumvorkommens in der Gegend v. Luh im Ungthale. (Mit 1 Tafel.) (—60) — 5. H. HORUSITZKY: Agro-geolog. Verh. d. III. Bez. d. Hauptstadt Budapest (Mit 1. Taf.) (1.25)] --- --- --- 8.45
- XIII. Bd. [1. H. BÖCKH: Geol. Verh. d. Umgeb. v. N-Maros (M. 9 Tafeln) (3.—) — 2. M. SCHLOSSER: Parailurus anglicus u. Ursus Böckhi a. d. Ligniten v. Baróth-Kőpecz (M. 3 Taf.) (1.40) — H. BÖCKH: Orca Semseyi, neue Orca-Art v. Salgó-Tarján. (M. 1 Taf.) (—1.40) — 3. H. HORUSITZKY: Hydrogr. u. agro-geolog. Verh. d. Umgeb. v. Komárom. (—50)

Die hier angeführten Arbeiten aus den «Mittheilungen» sind alle gleichzeitig auch in Separat-Abdrücken erschienen.

Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt.

Für 1882, 1883, 1884 vergriffen	Für 1892 10.80
„ 1885 5.—	„ 1893 7.40
„ 1886 6.80	„ 1894 6.—
„ 1887 6.—	„ 1895 4.40
„ 1888 6.—	„ 1896 6.80
„ 1889 5.—	„ 1897 8.—
„ 1890 5.60	„ 1898 10.—
„ 1891 6.—	„ 1899 5.—

Publicationen der kgl. ungar. geolog. Anstalt.

Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ung. geolog. Anstalt, und I.—IV. Nachtrag	
M. v. HANTKEN. Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone (M. 4 Karten, 1 Prof.-Taf.)	6.—
JOHANN BÜCKH. Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt	(gratis)
Dr. F. SCHAFARZIK. A magy. kir. Földtani intézet minta-közletgyűjteménye magyarorsz. kőzetekből, középisk. részére. (Muster-Gesteinssammlung d. kgl. ung. Geolog. Anst. f. Mittelschulen.) (ungarisch)	4.—
GESELL S. és Dr. SCHAFARZIK F. Mű- és építő-ipari tekintelben fontosabb magyarországi kőzetek katalogusa (Catalog d. in kunst- u. bautechnischer Hinsicht wichtigeren Gesteine Ungarns.) (ungarisch)	4.—
MATYASOVSKY J. és PETRIK L. Az agyag-, üveg-, cement- és ásványfesték-iparnak szolgáló magyarországi nyersanyagok részletes katalogusa. (Catalog d. Rohmaterialien Ungarns f. d. Zwecke d. Thon-, Glas-, Cement- u. Mineralfarben-Industrie.) (ungarisch)	2.20
KALECSINSZKY A. Untersuchungen feuerfester Thone der Länder der ungar. Krone	—24
PETRIK L. Ueber ungar. Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline	—40
PETRIK L. Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie	1.—
PETRIK L. Der Hollóházaer (Radványer) Rhyolith-Kaolin	—30
J. BÜCKH u. AL. GESELL. Lagerstätten v. Edelmetallen, Erzen etc. Text	2.—
„ „ „ „ „ „ „ „ Karte dazu	3.—
General-Register der Bände I—X. der Mittheilungen aus dem Jahrb. der kgl. ung. geolog. Anstalt	1.—
General-Register der Jahrgänge 1882—1891 des Jahresberichtes der kgl. ung. geolog. Anstalt	3.20