

des Karpathenbogens und seines Vorlandes bedarf es nicht. Für die Ostkarpathen und damit auch für andere ähnlich gebaute Gebirge ist der Vulkanismus lediglich als eine Begleiterscheinung der tektonischen Gebirgsbewegung aufzufassen. Daß örtliche Schichtenstauungen und Spaltenbildungen auf die Wirkungen magmatischer Expansion zurückgeführt werden können, ändert nichts an dieser Feststellung.

5. Zur Kenntniss des Eocäns am Ostende der Rhodopemasse.

Von Herrn W. PETRASCHECK.

(Mit 3 Textfiguren.)

Leoben, den 15. Mai 1920.

Über die alttertiären Schichten in der Arda-Masse, den östlichsten, zum Ergenebecken abfallenden Ausläufern des Rhodopegebirges ist seit den um die Mitte des vorigen Jahrhunderts erfolgten Reisen VIQUESNELS¹⁾ nichts mehr bekannt geworden. Wohl macht HOCHSTETTER²⁾ einige Mitteilungen über das Gebiet, dieselben stützen sich jedoch auf die Veröffentlichungen VIQUESNELS, die er auf Grund ihm zuteil gewordener Mitteilungen ergänzt und verarbeitet. Die letzte geologische Karte des Gebietes rührt von SCHAFER³⁾ her, sie ist jedoch in den westlich der Maritza gelegenen Ausläufern nur eine Kopie der Karte HOCHSTETTERS, da SCHAFER das betreffende Gebiet nicht bereisen konnte. Hingegen hat SCHAFER vor etlichen Jahren die alttertiären Schichten des östlich anschließenden Ergenebeckens und des südlich gegen das Marmarameer anschließenden Berglandes von Keschan studiert und über dasselbe einige Mitteilungen gemacht. Diese waren aller-

¹⁾ Voyage dans la Turquie d'Europe. Bd. II.

²⁾ Die geolog. Verhältn. des östl. Teiles der europ. Türkei. Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1870, S. 448.

³⁾ Die geologischen Ergebnisse einer Reise in Thrakien im Herbst 1902. Sitzber. kais. Akad. d. Wiss., Wien. Bd. 113 (1904), S. 104.

dings schon zur Zeit des Erscheinens durch eine Veröffentlichung ENGLISHs, überholt, die die Kohlen- und Petroleum-Vorkommen in der europäischen Türkei⁴⁾ behandelt und die später noch ergänzt wurde⁵⁾. Sie enthielt sorgfältige Studien über die tertiären Schichten des Gebiets. ENGLISH besuchte auch den Rand der Rhodopemasse bei Feredzik, woselbst er dieselben eocänen Schichten feststellte, wie an der Nordküste des Marmarameeres. SCHAFFER hat neuerdings in seiner Landeskunde von Thrakien über alle diese Forschungen zusammenhängend referiert.

Abgesehen von jüngeren Ablagerungen, auf die hier nicht weiter Rücksicht genommen werden möge; stellte ENGLISH oligocäne Sandsteine mit den Kohlenflözen von Keschan fest. *Cyrena semistriata* und *Anthracotherium minus* erweisen deren Alter. Dieselben Kohlenflöze sind auch bei Harmanlü und Kistambul zwischen Keschan und Uzunköprü aufgeschlossen. Es handelt sich um Braunkohlen (Kistambul) und Glanzkohlen von 4000—6000 Kalorien Heizwert.

Unter den oligocänen Sandsteinen stellte ENGLISH blaue Schiefer, etwa 70' mächtig und darunter mitteleocänen Nummulitenkalk fest. Das Liegende des Nummulitenkalks bilden Sandsteine, Konglomerate und Schiefertone, die zwar auch noch als Eocän angesprochen werden, deren genaueres Alter aber noch nicht feststeht.

Diese Sandsteine und Konglomerate gewinnen in den östlichsten Teilen des Rhodopegebirges große Ausdehnung.

Sie waren schon VQUESNEL bekannt, der über das Eocän wie folgt berichtet⁶⁾:

1. An der Basis liegt eine Wechsellagerung von Sandsteinen und Konglomeraten, deren Elemente um so gröber sind, je mehr man sich dem Strande des Tertiärmeeres nähert.

2. Die Mitte der Abteilung besteht aus einem Wechsel von Sandsteinen mit Schiefertönen und schiefrigem Sandstein. Gegen oben wird der Sandstein gröber, oft kalkig und enthält Nummulitenkalkbänke.

3. Die oberste Partie enthält einen Wechsel von Konglomerat und trachytischem Sandstein mit Einschaltung von Tonen oder Tuffen.

⁴⁾ Quarterly Journal 1902, S. 150.

⁵⁾ Quarterly Journal 1904, S. 243.

⁶⁾ a. a. O. S. 405.

Aus dem oberen Teil der Unterstufe werden *Viquesnelia leuticularis* und Paludinen von Bolouk Keui bei Feredzik erwähnt (S. 331).

Gerade diese Konglomerate der Unterstufe sind in den östlichsten Teilen der Rhodope mächtig entwickelt und sehr verbreitet. Da über dieselben noch wenig bekannt ist, mögen einige Wahrnehmungen hier mitgeteilt werden.

Am klarsten ist die Schichtfolge nördlich der Küste des Marmarameeres in der Gegend von Dedeagatsch zu erkennen. Zwischen Jeniköj und Derbend bildet der Nummulitenkalk felsige, beiläufig O—N streichende Berge. Die Liegendschichten desselben sind im Tale von Derbend (Fig. 1) sowie an der gegen Saloniki führenden Eisenbahn im Tale

N

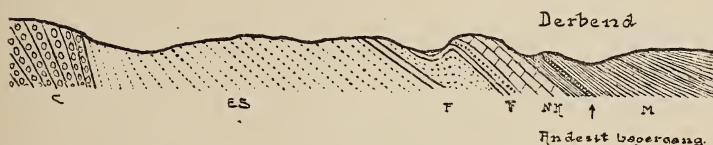


Fig. 1. Eocän, Profil im Tal von Derbend.

c Liegend Konglomerat, ES Sandsteine, F Kohlenflöze, NK Nummulitenkalk, M Mergel.

des Bodima Tschai (Fig. 2) vorzüglich entblößt. Es ist folgende Schichtenfolge wahrnehmbar vom Hangenden zum Liegenden:

Braune Mergelsandsteine, etwa 30 m.

Lichtbläulichgraue Mergel, etwa 100 m oder mehr.

Nummulitenkalk (Lutetien), 50 m, erfüllt von Nummuliten und Orthophragminen. *Pecten* cf. *Favrei* D'ARCH.

Dichter, weißer, fossileerer Kalk, etwa 40 m.

Weißer Korallenkalk, 5—10 m.

Mergelkalke mit zahlreichen *Cidaris*-Stacheln, Bryozoen und Austern.

Sandsteine mit einzelnen Mergelbänken, etwa 20 m. In einer solchen an der erwähnten Bahnstrecke ist *Modiola corrugata* BRONGN. reichlich zu finden.

Sandsteine, graue Schiefertone. Gegen das Liegende überwiegen die Sandsteine, die auch einige Konglomeratbänke enthalten. Dieser Komplex kann 200 oder 300 m mächtig sein. Im hangendsten Teile sind die Ausbisse einiger Glanzkohlenflöze an vielen Stellen sichtbar. Die Kohle ist

eine glänzend schwarze Kohle, von etwa 6000 Kalorien Heizwert und schwarzem Strich, die man im Handstück als Steinkohle ansprechen könnte, wenn sie nicht die DONATHsche Ligninreaktion gäbe und Kalilauge bräunen würde.

Diese Sandsteinzone bildet eine sanft gewellte, vielfach von Weideland bedeckte Zone, von der sich scharf die teilweisedurch einen Bruch abgegrenzten, rauhe Felswände bildenden, grauen, selten rotgrauen Liegendkonglomerate abheben.

Die ausschließlich aus den kristallinen Schiefern und Massengesteinen des Liegenden herrührenden Gerölle desselben sind wenig gerundet. Die Konglomerate bzw. Breccien sind kleinstückig, sie lassen deutliche Schichtung erkennen. Einzelne Sandsteinbänke sind ihnen eingeschaltet. Die festen, an den Verucano erinnernden Gesteine bilden enge Defilees. Fossilien vermochte ich hier nicht zu finden. Angeblich kommt in den Konglomeraten etwas Steinkohle vor.

Die Konglomerate, die den Bor tepe und den Susuz tepe bilden, streichen nach OSO und finden sicherlich ihre Fortsetzung in den Konglomeraten von Balikköj, wo VIKESNEL die erwähnten Fossilien fand und wo sie auch ENGLISH in seiner Karte verzeichnet.

Einige Meilen nördlicher, an der neuen (1914) türkisch-bulgarischen Grenze fand ich diese Schichten bei Kajazdik wieder. Die Mächtigkeit wechselt zwischen etwa 100 und schätzungsweise 200 m. Das Konglomerat ist in dicke Bänke wohl geschichtet, teils grob, häufiger aber kleinstückig. Die mannigfaltigen Gerölle sind vollkommen gerundet und bestehen nur aus kristallinen Schiefern unter denen sich häufig Serpentin findet. Die liegenden Schichten



Fig. 2. Eocän, Profil im Tal des Bodima Tschai.
c Liegend Konglomerat, ES Sandsteine, r Kohlenflöze, NK Nummulitenkalk, M Mergel, Br S Bryozoen-Sandstein.

sind mitunter gerötet. Namentlich in dem Tale soe. Kajazdik, wo die Konglomerate an einer Verwerfung vom Serpentin abgesunken sind, sind sie sowohl als auch der Serpentin rot gefärbt. Gegen unten nimmt die Festigkeit der Gesteine zu. Es finden sich daselbst grünlichgraue Grauwacken und untergeordnete schwarzgraue Tonschiefer, die man ihrem Aussehen nach auch für Karbon halten könnte. Hierin könnte man noch durch das Vorkommen ganz vorzüglicher Steinkohlen bestärkt werden. Ihr Heizwert erreicht 8500 Kalorien bei einem Gehalt von 90% C und 0,7% H₂O. Die Kohle gibt keine Ligninreaktion und läßt Kalilauge ungefärbt. Sie ist, da die Schichten eocän sind, ein Seitenstück der Kohle der Diablerets.

In einem trockenen Seitentale, das oberhalb der türkischen Grenze von dem von Kajazdik über Baskilisa nach Mandra führenden Tale gegen N abzweigt, fand ich in dem untersten Teile des Konglomerates, einige Meter über seiner diskordanten Auflagerung auf den Gneisen eine Schicht, die außer unbestimmbaren Zweischalern, *Operculina* und gestreifte Nummuliten enthielt.

Im hangenderen Teile des Konglomerates ist dicht oberhalb der Ortschaft Kajazdik am Bache eine fossilreiche Sandsteinschicht bloßgelegt. Leider fand ich nicht die Zeit, die Lokalität nach gut bestimmbaren Exemplaren auszuheben. Ich sammelte *Natica* cf. *Oweni* D'ARCH., *Pectunculus* spec. cf. *humilis* DESH., *Cardium* cf. *halaense* D'ARCH., *Cytherea* aff. *parisiensis* DESH., *Panopaea* spec. (ähnelt *P. Menardi*), Austern u. a. m.

Auf dem Konglomerat liegen etwa 50 m mächtige, graue Mergel, hierauf eine mehrere hundert Meter mächtige Folge von Mergeln mit dünnen, feinkörnigen Sandsteinbänken, hierauf etwa 30 m mächtige, massige, mürbe Sandsteine mit einzelnen großen Urgebirgs-Rollblöcken und endlich eine etwa 50 m mächtige Breccie. Es scheint, daß diese Schichten bereits dem Oligocän zuzuzählen sind. Weiter gegen das Hangende vermochte ich die Formation nicht zu verfolgen, da die türkische Grenze zur Zeit meines Besuches (Frühjahr 1914) damals dort nicht überschritten werden konnte. Die Schichten erfüllen eine mindestens 10 km breite Mulde, die wesentlich über das in den Karten bisher als Eocän verzeichnete Areal hinausgreift. Durchwegs sind die Schichten mäßig geneigt (20—50°), am Rande flacher, im Inneren der Mulde steiler. Die Profile lassen eine mäßige, mit Brüchen kombinierte Faltung des Alttertiärs erkennen.

Dies steht im Einklang mit dem, was CVIJIĆ, der sich eingehend mit den westlicheren Teilen der Rhodopemasse beschäftigt hat, mitteilt⁷⁾: „alle Schichten, die sich an der Zusammensetzung der Rhodopemasse beteiligen, sind gefaltet bis zu den oligocänen, welche nur ausnahmsweise Falten aufweisen“. Später⁸⁾ allerdings schreibt derselbe Autor, daß in der Rhodopemasse die Faltung vor dem Eocän erloschen sei.

Das Gebirge zwischen dieser Eocänmulde und dem Rande der Maritzaebene bei Sufili besteht aus einer sehr kleinen Granitmasse, welche von Hornblendegneisen und Amphiboliten umgeben ist. Diese Schiefergesteine sind kreuz und quer von einer Unmasse von Pegmatitgängen durchsetzt, so daß die Menge des Pegmatits jene der Schiefergesteine übertrifft. An der Südseite der Eocänmulde tritt ein Serpentin auf.

Der annähernd nordsüdlich verlaufende Rand der Maritzaebene bei Sufili wird durch eine Flexur (Fig. 3) gebildet, an der die tertiären Schichten mit gegen die Ebene steiler werdendem Einfallen in die Tiefe sinken. Man beobachtet hier als Hangendstes wieder die blaugrauen Mergel, darunter ein vermutlich eocäner, muschelreicher Kalk, der habituell sehr an den Leithakalk erinnert. Unter ihm liegen in geringerer Mächtigkeit erst Schiefer und Sandsteine und dann die Konglomerate.

Das ganze weite Gebiet stellt eine ausgezeichnete, von tiefen Tälern durchfurchte, über die Schichtköpfe des Eocäns hinweggreifende Peneplain dar, die sich sanft gegen NO neigt. Roter Verwitterungsboden liegt auf den Höhen der diese Peneplain bildenden Kämme. Es scheint, daß diese Peneplain mit den pontischen Schichten des Beckens von Adrianopel in Zusammenhang zu bringen ist.

Bemerkenswert ist, daß reine Nummulitenkalke nur auf den Außenrand des Gebirges beschränkt sind. Die Profile von Derbend und Bodima lassen aber daran keinen Zweifel, daß die Sandsteine und Konglomerate eine tiefere Eocänzone, nicht aber ein Äquivalent des Nummulitenkalkes sind. Eine ähnliche Schichtfolge hat BONTSCHEFF von Haskowo, an der Nordseite der Rhodope zwischen Philippopel und Adrianopel gelegen, beschrieben. Fossileere Sandsteine

⁷⁾ Tektonische Vorgänge in der Rhodopemasse. Sitzber. Akad. Wien, Bd. 110 (1901), S. 421.

⁸⁾ Comptes rendus Congr. géol. int. 1903, Wien. Bd. II, S. 354.

und Konglomerate, die ebenfalls Braunkohlen führen, werden von Kalksteinen überlagert, aus denen BONTSCHEFF⁹⁾ eine reichere Fauna mitteilt. BONTSCHEFF teilt die Kalke dem Bartonien und untersten Oligocän zu, was von OPPENHEIM¹⁰⁾ dahin richtiggestellt wird, daß alle diese Kalke dem Mitteleocän angehören.

HOCHSTETTER, der die Kohlen des Bodima Tschai und auch solche westlich von Dimotika kannte, erwähnt auch ein Kohlenflöz von Sarihadir im Ardatale, westlich Adrianopel, das er denselben eocänen Schichten zurechnet. Tatsächlich sind hier Ausbisse noch sichtbar. Es handelt sich jedoch um einen Lignit, der in blaugrauen Tonen eingelagert ist. Fossilien vermochte ich nicht zu finden, so daß es zunächst eine Vermutung bleibt, wenn ich annehme, daß es sich um Congerienschichten handelt.

Wenn HOCHSTETTER in den kohleführenden Schichten des Bodima Tschai und des Tales westlich Dimotika eine untere, lacustre Abteilung des Eocän sieht, die den Cosinaschichten und den Graner Braunkohlenschichten analog ist, so ist seine Vermutung, soweit das eocäne Alter in Frage kommt, durch die hier mitgeteilten Wahrnehmungen zur Gewißheit geworden. Unsicher ist nur noch, ob Mittel- oder Untereocän vorliegt. Die *Modiola corrugata*, das am sichersten zu identifizierende Fossil kommt nach OPPENHEIM und TAEGER im Graner Revier im Hangenden der dortigen Kohlenflöze, demnach im untersten Lutetien, vor. OPPENHEIM erwähnt die Art noch aus den Roncaschichten vom Monte Pulli und aus den Priabonaschichten von Grancona. Aus dem Bartonien der Diablerets wird sie von BOUSSAC angeführt. Auch die



Fig. 3. Das Gebirge westlich der Maritza bei Suflı.

Gt Granit, Gn Gneis mit Pegmatitgängen, o Eocän-Konglomerat, S Sandstein, M Mergel

⁹⁾ Das Tertiärbecken von Haskowo (Bulgarien). Jahrb. der k. k. geol. R.-A. Bd. 46 (1896), S. 332.

¹⁰⁾ Priabonaschichten. Paläontographien. Bd. 47. S. 304.

Natica-, *Cytherea*-, *Pectunculus*- usw. -Reste sprechen, wenn sie überhaupt verwendbar sind, eher für Lutetien oder jüngere Schichten. Ich halte es infolgedessen für wahrscheinlich, daß in den mächtigen Sandsteinen und Konglomeraten noch immer Mittel-, nicht aber Untereocän vorliegt.

Die vorzüglichen Aufschlüsse bei Derbend lassen nichts von einer Diskordanz oder Transgression des Nummulitenkalks zu den Liegendsandsteinen erkennen. Auch im Tale des Bodima Tschai scheint konforme Lagerung zu herrschen. Allerdings ist es auffallend, daß daselbst in den südlicheren Aufschlüssen unter dem Nummulitenkalk ein rotes Konglomerat, 10—20 m mächtig, zum Vorschein kommt, von dem am Nordrande des Nummulitenkalkes nichts zu sehen ist. Hier müßten weitere Untersuchungen Aufschluß geben.

6. Über Grundfragen alpiner Geologie.

Von Herrn KURT LEUCHS in München.

Wenn ich es unternehme, einige teils durch Untersuchungen in den Alpen, teils durch Studium alpin-geologischer Schriften gewonnene Anschauungen darzulegen, so bin ich mir der Schwierigkeiten, welche einer Klärung der Grundfragen alpinen Gebirgsbaues entgegenstehen, wohl bewußt.

Ich habe aber den Eindruck, als ob gewisse Erscheinungen in den Alpen bisher nicht allseits die gebührende Beachtung gefunden hätten. Ohne die Würdigung dieser Erscheinungen dürfte es jedoch nicht gelingen, zu dem angestrebten Ziele zu kommen.

So mögen meine Ausführungen angesehen werden als ein kleiner Beitrag zur Lösung des großen Problems, welches seit einem Jahrhundert so viele Geologen beschäftigt hat und weiter beschäftigen wird.

Manche der hier zu erörternden Fragen hat gerade im letzten Jahrzehnt steigende Beachtung erfahren. Ich kann hier nicht die Namen all derer nennen, welche gleich wie ich die Lösung dieser Fragen versuchen, möchte aber nicht unterlassen, diesen Alpenforschern meinen Dank für die in ihren Arbeiten enthaltenen Anregungen auszusprechen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [73](#)

Autor(en)/Author(s): Petrascheck Wilhelm Josef

Artikel/Article: [5. Zur Kenntnis des Eocäns am Ostende der Rhodopemasse. 129-136](#)