

Herr Prof. Dr. Franz T o u l a in Wien erstattet Bericht über die im Auftrage der kaiserlichen Akademie im Spätsommer 1880 unternommene Reise zur Fortsetzung der von ihm im Jahre 1875 begonnenen geologischen Untersuchungen im westlichen Balkan und überreicht eine Abhandlung unter dem Titel: „Grundlinien der Geologie des westlichen Balkan“, nebst einer geologischen Übersichtskarte des Gebietes von der Wasserscheide zwischen Jsker und Vid bis an die Nišava, als die Ergebnisse seiner beiden Reisen.

Im vorigen Jahre war es ihm möglich den Balkan auf sechs verschiedenen Wegen zu überschreiten. Es wurden folgende Touren ausgeführt:

1. Von Lom nach Berkovica. Über den, auf sarmatischen Bildungen und auf älteren (mesozoischen) Bildungen lagernden Löss, kommt man auf Kreide-Mergelkalke mit *Crioceras*, bei Kutlovica, auf diesem lagern im Süden flyschartige Sandsteine, welche transgredirend auf rothe Sandsteine (dyado-triadisch) hintübergreifen. Unter diesen lagern Grünschiefer mit Grünsteintuffen. Vor Berkovica kommt man über granitische Gesteine auf ältere Thonschiefer.
2. Von Berkovica über den Kom-Pass und über die Basara-Planina nach Pirot. Thonschiefer (fruchtschieferähnliche Gesteine) bilden den steilen Nordhang. Gegen Süden hin kommt man nach Passirung der Kammhöhe auf Diorit. Hierauf folgen in schöner Übereinanderlagerung: rothe Sandsteine, Röthkalke und Neocommergel mit *Hoplites cryptoceras*. Die Basara-Planina besteht aus Caprotinen- und Korallenkalken, an deren Basis in Aufbrüchen Jura- (Lias mit *Harpoceras bifrons* und unterer Dogger) bei Basara zu Tage tritt.
3. Von Pirot über den Vrša glava-Pass nach Čiparovei. Nach Überschreitung des Kreidegebirges kommt man bei Lukanja auf mittleren Lias und unter diesem auf Wellenkalk und rothen Sandstein. Der Wellenkalk hält von der Temska bei Lukanja weit nach Norden an. Auf der Passhöhe tritt der rothe Sandstein wieder auf, der den Steilabsturz gegen Čiparovei bildet, dort aber auf palaeolithischen,

erzführenden Schiefeln aufrucht. Auch Gänge von Eruptivgesteinen treten in dem letzteren zu Tage.

4. Von Čiparovec über Belimir nach Berkovica. Auf rothen Sandsteinen liegen Kreideschichten mit Crioceras (ähnlich wie bei Kutlovica). Bei Gaganci (SO. von Belimir) tritt wieder Jura unter der Kreide hervor. Sodann halten die Schiefer und krystallinischen Gesteine bis Berkovica an.
5. Von Berkovica nach Sofia. Diese Route wurde schon 1875 studirt. Immerhin ergaben sich einige ergänzende und sicherstellende Resultate in Bezug auf das Auftreten des Jura und das Verhältniss zwischen den rothen Sandsteinen und Wellenkalken.
6. Von Sofia nach Orhanie. Das Becken von Sofia wird im Osten von rothen Sandsteinen begrenzt, unter welchen palaeozoische Schiefer hervortreten (Carbon). Quarzitbänke und Eruptivgesteine treten in den letzteren auf. Der Gebirgszug wird hier der Hauptsache nach aus den Schiefeln zusammengesetzt.
7. Von Orhanie über Ljutidol und Ljutibrod nach Čerepis am Isker. Vor Ljutidol wurde das Vorkommen von oberen Carbonschiefern mit Pflanzenresten constatirt (Farenzone). Unmittelbar darüber folgen im Norden Kalke, Mergel und Sandsteine der Kreideformation. (Caprotinenskalk und Orbitolinenschichten.)
8. Von Čerepis über Ignatica und den Rzana Vrh nach Osenovlak und über Ogoja und Lokorska nach Sofia. Nach Passirung des rothen Sandsteines und der palaeolithischen Schiefer kommt man auf die grosse Stockmasse des Rzana Vrh, welche aus Diorit und eruptiven Ganggesteinen besteht, im Süden aber umsäumt wird von Muschel- und Wellenkalk, welche auf rothem Sandsteine lagern, dessen Unterlage wieder die palaeolithischen Schiefer bilden. Diese letzteren setzen dann auch hier weithin die Hauptmasse des Gebirgskammes zusammen.
9. Von Sofia über Mirkovo und Čelopeč nach Etropol. Nach Passirung des rothen Sandsteines kommt man auf echten Glimmerschiefer und auf Gneiss, welche das Gebirge

im Süden des Balkan zusammensetzen, an welches der Balkan hier förmlich angepresst erscheint.

Bei Čelopeč spielen wieder rothe Sandsteine, welche von Eruptivgesteinen begleitet werden, eine wichtige Rolle. Die Hauptmasse des Gebirgskammes aber besteht auch hier wieder aus palaeolithischen Schiefen, mit mächtigen Massen von dioritisch-syenitischen Gesteinen und Ganggesteinen von porphyrtiger Structur.

Kurz vor Etropol kommt man, unmittelbar über den krystallinen Gesteinen, auf eine mächtige Kalksteinscholle. In derselben scheint der ganze Jura vertreten zu sein. Sicher nachgewiesen ist das Vorkommen von Dogger und Malm (Oxford Sch.).

10. Von Etropol über Pravec und Osikovo nach Jablanica. Auf die, unter der Jura-Scholle auftretenden palaeozoischen Schiefer und die syenitische Masse folgt sofort Kreidesandstein (flyschartig) mit Gängen eines trachytischen Gesteins und sodann die breite Zone neocomer Kalkmergel, welcher das von Foetterle bei Mahale-Jablanica aufgefundene Vorkommen von *Crioceras*-Schichten angehört.
11. Von Jablanica über Dobrevci, Oreše und Belince nach Konino am Isker. Über Caprotinenkalk kommt man wieder auf flyschartige Kreidesandsteine. Bei Oreše treten korallen- und bryozoenreiche Schichten mit einer sehr reichen Fauna auf. Auffallend ist der grosse Reichthum an wohl erhaltenen Einzelkorallen (*Montlivaltia*, *Axosmia*, *Placosmia*, *Trochosmia*). Ausserdem fanden sich *Pseudodiadema Picteti* Desor, *Rhynchonella lata* d'Orb., *Terebratula* cf. *sella* Sow., *Ostrea Boussingaulti* d'Orb., einige wohlhaltene an *Avicula*, *Gervillia* und *Pteroperna* anschliessende Formen einer neuen Gattung, *Limopsis (Pectunculina)* cf. *complanata* d'Orb., *Trigonia* spec., *Nerinea* nov. spec., *Cerithium* cf. *peregrinorum* d'Orb., *Serpula* in 3 Arten etc.

Bei Belince wurden echte Orbitolinen-Schichten (*Orbitolina lenticularis*) angetroffen. Dann folgen flyschähnliche Kreidesandsteine, mit kleinen Kohlenschmitzen und Einschlüssen von kleinen Stücken eines Nadelholzes (*Pinus* spec.).

12. Von Koniuo über Beševica und Kremena nach Vraca, und über Banica nach Rahova. Auch diese Route bleibt im Gebiete der Kreide, bis diese unter der Lössdecke verschwindet, und zwar sind es Caprotinenkalke und Sandsteine mit Spongien und Korallen, Bryozoen, Ostreen (*Ostrea Couloni* Defr. var.), *Gervillia*(?) spec., *Lucina* cf. *Vibrayeana* d'Orb., *Ptychomya* cf. *neocomiensis* Desor und *Nerinea* spec.

Caprotinenkalke treten weit verbreitet auf. Eines der Vorkommnisse (bei Mramoreni, nördl. von Vraca) ist dadurch erwähnenswerth, dass neben *Caprotina ammonia* Gldf. in demselben Stücke auch *Orbitolina concava* Defr. vorkommt.

Betrachtet man nach den gegebenen Daten den Bau des Gebirges im Ganzen und Grossen, so ergibt sich als die auffallendste Erscheinung das Auftreten von zwei Zonen von Kreidesteinen, eine nördliche, welche besonders im Osten in bester Entwicklung verläuft, nach Westen aber sich verschmälert, ja förmlich auskeilt, und eine südliche oder genauer südwestliche, welche aus der Gegend von Sofia in bedeutender Breitenentwicklung bis an die alt-serbische Grenze hinstreicht, aber auch weiter nach Nordwesten fortsetzen dürfte. Beide Zonen sind durch eine verhältnissmässig breite, aus älteren Gebirgsgliedern gebildete Mittelzone, eine antiklinale Aufbruchregion, von einander geschieden.

Während die nördliche Kreidezone im Norden unter der Lössdecke verschwindet und nur im Süden transgredirend über die älteren Gesteine hindbergreift, ja stellenweise geradezu auf den paläolithischen Gesteinen aufrucht, ist die südliche muldenartig, einerseits — im Nordwesten — auf die älteren Gebilde der Mittelzone, andererseits — im Südwesten — auf die krystallinischen und halbkrySTALLINISCHEN Gesteine der obermösischen Gebirge aufgelagert, welche als eine Fortsetzung der grossen, südost-balkanischen, alten, krystallinischen Festlandsmasse aufgefasst werden müssen.

In der Mittelzone spielen ausser den krystallinischen Massengesteinen (Granit, Syenit, Diorit) phyllitartige Gesteine eine wichtige Rolle; echte Glimmerschiefer und Gneisse fehlen

dagegen im Balkan-Hauptzuge. Dagegen finden sich weiter ostwärts mächtige Ablagerungen von carbonen Schiefern (Culm und Ober-Carbon) mit Quarzit und mit Eruptivgesteinsdurchbrüchen. *Verrucano*-ähnliche Conglomerate, Walchien-Sandsteine, rothe, untertriadische Sandsteine, Wellenkalke und Muschelkalke besitzen als umrandende und deckenförmig auftretende Gesteinsglieder eine beträchtlichere Entwicklung. Obere Trias und Rhät scheinen vollkommen zu fehlen, während Jura (mittlerer und oberer Lias, Dogger und Malm) in einzelnen Aufbrüchen und in Schollen sporadisch über das ganze Gebiet vertheilt, auftreten. In Bezug auf die Kreide sei erwähnt, dass hier im westlichen Balkan hauptsächlich die untere Kreide die Hauptrolle spielt, zum Unterschiede von dem östlichen Theile des Balkanzuges, wo gerade die obere Kreide ihre hauptsächlichliche Entwicklung findet. Eocän konnte im Gebiete der Karte nicht nachgewiesen werden, ebensowenig aber die mediterranen Ablagerungen, welche doch weiter östlich (von Foetterle bei Plevna) sicher nachgewiesen werden konnten. In dieser Beziehung scheint wieder die grösste Übereinstimmung mit den Verhältnissen in der Dobrudscha zu bestehen, wo bekanntlich Prof. Peters gleichfalls die älteren Tertiärablagerungen nicht fand, während die sarmatischen Schichten in schöner Entwicklung nachgewiesen werden konnten. Diese letzteren sind auch im Gebiete der vorgelegten Karte an mehreren Stellen aufgeschlossen.

---

Erschienen ist: das 5. Heft (December 1880) II. Abtheilung des LXXXII. Bandes der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.

(Die Inhaltsanzeige dieses Heftes enthält die Beilage.)

---

Von allen in den Denkschriften und Sitzungsberichten veröffentlichten Abhandlungen erscheinen Separatabdrücke im Buchhandel.

---

Selbstverlag der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.