

EIN GEOLOGISCHER BERICHT ÜBER DIE SREDNJA GORA, ZWISCHEN DEN FLÜSSEN TOPOLNICA UND STREMA

VON
GEORG N. ZLATARSKI
IN SOFIA.

(Mit 1 geologischen Karte)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 8. MAI 1890.

Die geographische Lage der Srednja Gora, welche sich südlich von der Stara Planina und nördlich von der Rhodope befindet, ist von der ersteren durch das Becken von Zlatica und von der Rhodope durch das weite Thal der Marica geschieden. Sie reicht von Ost nach West, und ist ihre geographische Lage zwischen den Flüssen Topolnica und Strema genau bestimmt. Die Topolnica windet sich um die Srednja Gora nördlich und westlich, die Strema nordöstlich und östlich. Dieses von Natur aus so wohl umschlossene Gebirge hat eine Länge von circa 60 und eine Breite bis 30 km.

Die Physiognomie der Srednja Gora ist von jener der Stara Planina (dem centralen Balkan) verschieden. Vor Allem ist die Srednja Gora nicht so hoch wie die letztere, sie ist jedoch breit und durch ihre sanfter gerundeten Bergspitzen gekennzeichnet. Die mittlere Höhe der Srednja Gora beträgt bis 1372 m und den höchsten Punkt bildet die Bergspitze Bogdan (1570 m), südöstlich von Koprivstica. Der östliche Theil ist überhaupt der höhere.

Die Neigungen dieser Berge sind nicht an allen Seiten gleich steil; nördlich gegen den Kessel von Zlatica sind sie am steilsten, weniger steil hingegen nach Ost. Gegen Süd senkt sich das Gebirge ganz allmähig in Terrassen und läuft nach dem Flusse Marica ganz sanft aus.

Die Srednja Gora ist mit schönen, alten Wäldern bedeckt, in welchen die Eiche und Rothbuche vorherrschen. Der nördliche Theil ist walddreicher als der südliche. Auf den Höhen liegen oft grosse Felder und Wiesen, auf welchen den grössten Theil des Jahres hindurch viele Viehherden geweidet werden.

Die Srednja Gora gehört mit ihrem ganzen Gebiete in das Flussgebiet der Marica, deren wichtige Nebenflüsse Topolnica, Luda Yuna und Strema die Srednja Gora drainiren.

Als eine der am wenigsten zugänglichen Gegenden Bulgariens ist die Srednja Gora bis vor Kurzem in der wissenschaftlichen Literatur nur wenig bekannt gewesen. Lejean und v. Hochstetter sind fast die ersten, welche gleichzeitig, aber unabhängig ihre geographische Lage bestimmt haben; vor diesen hatte keiner der

Balkan-Reisenden eine klare Vorstellung über dieses Bergland; sogar Ami Boué und v. Barth hielten die Srednja Gora für einen wesentlichen Theil der Stara Planina. Eine gute geographische Karte des Landes haben erst die russischen Topographen, während des letzten russisch-türkischen Krieges hergestellt, und erst der um die Organisation und Erforschung Bulgariens so verdiente Historiker und Geograph Prof. Dr. Constantin Jireček in Prag hat eine gelungene geographische Beschreibung geliefert.¹

Noch weniger weiss man über die geologische Beschaffenheit der Srednja Gora. Die Ursache liegt darin, dass vor mir Niemand durch diese Gegenden gereist ist mit dem Zwecke, sie geologisch zu studiren.

Für A. Boué existirt die Srednja Gora als geographischer Begriff nicht, aber wir sehen in seiner geologischen Manuskript-Karte der europäischen Türkei dieses Gebiet mit Schistes cristallins und Granite bezeichnet. Der erste, welcher auch etwas über die Geologie der Srednja Gora geschrieben hat, ist v. Hochstetter.

„Über die geologische Zusammensetzung dieses Gebirges“, sagt der gelehrte Geologe, „kann ich nur so viel sagen, dass der Grundstock jedenfalls krystallinisch ist.“² Er hat bei dem Dorfe Banja im östlichen Theile der Srednja Gora manche Gesteine beobachtet, und weil es Granite waren, so dachte v. Hochstetter, dass der Granit des Kalofer-Balkan auch in der Srednja Gora überall verbreitet sei. Er verzeichnet Gneiss und Glimmerschiefer nördlich von Basardžik an der Topolnica. v. Hochstetter sagt weiter: „westlich an der Topolnica oberhalb Tatar-Basardžik herrscht Gneiss und Glimmerschiefer vor. Auf diesem krystallinischen Grundgebirge lagern aber ohne Zweifel mesozoische Schichtensysteme von demselben Alter und petrographischem Charakter wie in Karadža-Dagh. Im rumelischen Mittelgebirge haben wir somit einen ursprünglich zusammenhängenden, jetzt durch tiefe, bis in das krystallinische Grundgebirge eingerissene Querthäler getrennten, ostwestlichen Zug von triassischen (zum Theile vielleicht auch jurassischen) und cretaceischen Bildungen südlich vom Balkan und parallel mit diesem Gebirge. Die speciellere Gliederung dieser mesozoischen Bildungen ist eine noch in der Zukunft zu lösende Aufgabe.“³

Prof. Dr. Franz Toula unterscheidet nach v. Hochstetter in seiner geologischen Übersichtskarte der Balkanhalbinsel vom Jahre 1882 drei Formationen in der Srednja Gora; der nördliche Theil ist als Glimmerschiefer und Gneiss bezeichnet, die Mitte — als Formationen unbestimmten Alters, und der südliche — als Granit.⁴

In der Karte von H. Skorpil, ohne Text (1882), ist ein grosser Theil der Srednja Gora als krystallinisch bezeichnet; in dem südwestlichen Theile befinden sich Sedimentgesteine der Trias oder Dyas, welche von Petrič in südlicher Richtung herrschen; nördlich von den Sedimentgesteinen befindet sich nach Panagjurište eine Eruptivzone, bestehend aus Augit-Andesit, Dolerit (?) und Basalt (?).

In seiner neueren Karte (1884) colorirt Herr Skorpil die Srednja Gora etwas anders, ohne die Ursache dafür anzugeben. Er bezeichnet die nordwestliche Hälfte als Granit und die übrige als Gneiss. Die Sedimentgesteine der Trias oder Dyas werden hier als Flysch (Neocom) angegeben.

Im Jahre 1882 hat H. Sanner manche Theile von Süd-Bulgarien untersucht und sich zweimal der Srednja Gora genähert, doch sagt er selbst: „Zur Kenntniss des geologischen Baues der Srednja-Gora hat meine Reise nur geringe Beiträge geliefert.“⁵ Er hat in dem östlichen Theile des Kessler-Bair Stücke von verwittertem Granit gefunden, woraus er schliesst, dass der östliche Theil der Srednja Gora nur aus Granit bestehe. Bei Semethli an der Topolnica hat er Gneiss in dicken Schichten constatirt und nicht weit von dem Orte auch dünne, mit Glimmerschiefer wechsellagernde Bänke von Gneiss. „Der Kairak-Bair“, — setzt er fort, — „besteht

¹ Periodičesko Spisanije na Blgarskoto Knjižovno Družestvo. Heft VIII, IX, X (1884) Sofia. — Konst. Jireček, Cesty po Bulharsku, p. 209—281. Prag 1888.

² v. Hochstetter, Die geologischen Verhältnisse des östlichen Theiles der europäischen Türkei. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien, XX. Bd. 1870, S. 431.

³ v. Hochstetter, l. c. S. 431.

⁴ Fr. Toula, Geologische Übersichtskarte der Balkan-Halbinsel. Petermann's Geogr. Mittheilungen, 1882, Oct.-Heft.

⁵ H. Sanner, Beiträge zur Geologie der Balkan-Halbinsel. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., XXXVII, 2., S. 488.

ganz aus Gneiss und Glimmerschiefer.⁴¹ Weiter beschreibt er bei Duvanli auch die Eruptivgänge von Liparit, wobei er auch eine ausführliche Beschreibung der mikroskopischen Zusammensetzung dieser Felsart gibt.

Sanner betrachtet recht ausführlich auch die mesozoischen Schichten, welche v. Hochstetter zwischen Koprivstica und Panagjurište angegeben hat, und zieht folgenden ziemlich richtigen Schluss: „Mir scheint jedoch dieser ganze Zug mesozoischer Gebilde am Nordrande der Srednja Gora, welcher ja an und für sich sehr problematisch ist, wenigstens in seiner Erstreckung bis zum Keseler-Bair durchaus nicht wahrscheinlich zu sein. Abgesehen davon, dass ich in den Thälern der von der Srednja Gora herabkommenden Bäche nur krystallinische Gerölle und keine Trümmer von Sedimentgesteinen fand, wurde mir auch von einem in Philippopol lebenden Bergingenieur, welcher die Srednja Gora über Panagjurište und Koprivstica bereist hat, die Mittheilung gemacht, dass er auf dieser Route nirgends jüngere sedimentäre Gesteine, sondern nur Gneiss und Glimmerschiefer gefunden habe.“²

Neuere Untersuchungen über die westliche und eigentliche Srednja Gora haben wir nicht. Prof. Tonla hat im Jahre 1884 nur den östlichen Theil, den Karadza Dagb bereist. Bei diesen lückenhaften Kenntnissen und zweifelhaften Meinungen über die geologische Zusammensetzung der Srednja Gora entschloss ich mich im Sommer 1886, diese schönen Gegenden meines Vaterlandes nach verschiedenen Richtungen zu durchreisen, um sie möglichst genau kennen zu lernen. Die Marschrouten, welche ich einschlug, sind die folgenden:

1. Von Pirdop über Dušanev nach Koprivstica.
2. Von Koprivstica über Bunaja-Planina nach Smilovene.
3. Eine Route von Koprivstica bis auf die Bogdan-Planina.
4. Von Koprivstica über Pop, Bič nach Panagjurište.
5. Von Panagjurište nach Bela prst (der weissen Erde) und über Banja, Bâta zurück nach Panagjurište.
6. Von Panagjurište über den Berg Bratia nach Čelopeč.
7. Von Čelopeč in der Richtung der Topolniea nach Poibrene.
8. Von Poibrene über Aramlievec Kamenica nach Petrič.
9. Von Petrič nach Mečka.
10. Von Mečka nach Lesičevo.
11. Von Lesičevo über Jelšica nach Panagjurište.
12. Von Panagjurište über Strelča nach Staro-Novo-Selo.
13. Von Staro-Novo-Selo nach Koprivstica.
14. Von Koprivstica über Klisura nach Karlovo.
15. Von Karlovo über Banja, Hissar nach Philippopol (Plodiv).

Diese Marschrouten haben mir die Möglichkeit gegeben, alles für die Zusammenstellung der beigegebenen geologischen Karte der Srednja Gora Nöthige zu beobachten.

Übersicht der Formationen. Die geologische Beschaffenheit der Srednja Gora kann man in Kürze folgendermassen zusammenfassen:

Der Grundstock des ganzen Massives zwischen den Flüssen Topolniea und Strema besteht grösstentheils aus Granit-Gneiss, Gneiss und verschiedenen krystallinischen Schiefen von azoischem Alter, welche von verschiedenen granitischen und trachytischen Gesteinsarten durchbrochen sind. Die ersten erscheinen an verschiedenen Stellen zwischen Granit-Gneiss, Gneiss und Glimmerschiefer, während die anderen als Andesite und Trachyte im südwestlichen Theile der Srednja Gora einen bestimmten und ziemlich grossen Raum erfüllen. Zusammen mit den letztgenannten Felsarten auf der westlichen und südwestlichen Seite dieses Massives ruhen

³ H. Sanner, l. c. S. 489.

¹ H. Sanner, l. c. S. 490.

über den azoischen krystallinischen Schiefern dolomitisch-kalkige Gesteine und kalkig-mergelige Schiefer der Trias, und über diesen, sowie stellenweise unmittelbar über dem Glimmerschiefer liegen kreidige, sandige, mergelig-sandige und kalkig-mergelige, bläuliche und röthliche Gesteine. An den Flüssen, am Fusse der Srednja Gora, sowie in den Ebenen um das Gebirge, finden wir nur Diluvium und Alluvium.

Granit-Gneiss. Ein grosser Theil der Srednja Gora ist aus Granit-Gneiss und Gneiss zusammengesetzt, zwischen welchen noch Amphibol-Gneiss, Amphibolit, Glimmerschiefer, Amphibolschiefer, Chloritschiefer und Sericitschiefer auftreten.

Die Felsarten, welche fast den Haupttheil der Srednja Gora ausmachen, beginnen im Westen, bei Vranski Kanik und erstrecken sich östlich bis zum Flusse Strema. Im Norden erreichen sie die Topolnica nicht, und im Süden sind sie von der eruptiven trachytischen Zone und von der diluvialen Ebene der Marica begrenzt. In diesem so begrenzten Massiv constatirte ich an einigen Stellen granitische, dioritische, sowie Diabas- und Porphyrgänge, welche zumeist den Gneiss und den Granit-Gneiss durchbrechen. Dasselbe Massiv erstreckt sich bis zum Balkan. Eine kleine Zone aus Granit-Gneiss finden wir auch im südwestlichen Theile der Srednja Gora, von Poibrene nach Lesičevo; doch herrscht hier doch mehr der eigentliche Gneiss vor.

Der Granit-Gneiss ist somit das wichtigste und verbreitetste Gestein der Srednja Gora. Aus ihm besteht ein grosser Theil der Klimaš-Planina sowie die Umgebungen von Koprivštica. Granit-Gneiss findet man aber auch zwischen Staro-Novo-Selo und Koprivštica, zwischen Koprivštica und Klisura, nördlich von Panagjurište nach Topolnica, um Poibrene, nicht weit von Lesičevo, zwischen Panagjurište und Staro-Novo-Selo u. s. w. Ich zweifle nicht, dass aus demselben Gesteine auch der Haupttheil der östlichen Partie unseres Massives zusammengesetzt ist, in welche es mir nicht möglich war einzudringen.

Ein grosser Theil dieses Granit-Gneisses erscheint bei makroskopischer Untersuchung vollkommen massig oder nur mehr weniger lagerhaft, so dass man ihn als Museovit-Granit ansprechen würde, wenn nicht die mikroskopische Untersuchung bestimmende Aufschlüsse gäbe.

Die Verschiedenheit der mineralischen Bestandtheile im Granit-Gneiss ist nicht gross. Diese Bestandtheile sind: Feldspath, welcher als Orthoklas, Oligoklas und Mikroklin erscheint, dann Quarz und gewöhnlich weisser Glimmer (nur sehr selten kommt auch schwarzer [dunkler] Glimmer vor, z. B. in dem Berge zwischen Koprivštica und Klisura, Medet-Dere, bei Poibrene und an anderen Stellen). Ausserdem treten auf: Granat, Apatit, sehr selten Magnetit und Zirkon, und als untergeordnete Mineralien Epidot und Limonit. Mit wenig Variationen sind dies die Hauptmineralien, welche im Srednja Gora-Granit-Gneiss vorkommen. Die Mengenverhältnisse dieser Mineralien sind jedoch sehr veränderlich; bei manchen ist der Quarz vorherrschend, bei anderen dagegen Feldspath oder Glimmer. Mit wenigen Ausnahmen kann der Granat als allgemeiner Begleiter in dem Gesteine angenommen werden.

Fast ausnahmslos sind diese Gesteine oft tief hinein zersetzt. Nur selten findet man ein frischeres Stück (man vergl. Prof. Toula's Beschreibung der Gesteine im centralen Balkan¹ nördlich von Kalofer.) Da, wo die Gesteine massig entwickelt sind und weniger von den Atmosphärien verändert wurden, bilden sie die in Granitgebieten gewöhnlichen Felsformen: Säulenförmige Absonderungen und Blockmassen. Solche Felsformen und Blockmassen sieht man südlich von Koprivštica, in der Richtung nach der Wasserscheide. Ich deutete schon früher an, dass die Gesteine sich mehr massig, als geschiefert zeigen. In beiden Fällen sind sie von vielen weissen und röthlichen Quarzgängen von verschiedener Mächtigkeit durchsetzt. Bei denjenigen Granit-Gneissen, bei welchen die „Lagerung“ zum Theile noch zu sehen ist, sind die Bänke ausnahmslos unter verschiedenen Winkeln nach Süd und Süd-West geneigt.

Biotit-Gneiss, Museovit-Gneiss, Amphibol-Gneiss. Mit dem Granit-Gneiss zusammen und fast in eben so grosser Verbreitung findet man in dem Massiv der Srednja Gora auch Glimmer- und Amphibolgneiss. Der erstere von ihnen nähert sich dem Granit-Gneiss, und der letztere den Amphiboliten. In dem begrenzten

¹ Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. LV. Bd. (1889), S. 42 ff. (des Sep.-Abdr.).

Massiv zwischen Topolnica und Strema hat der Gneiss mehr braunen und grünen und weniger weissen Glimmer, aber fast alle Varietäten enthalten auch mehr oder weniger Amphibol, welcher hie und da in Chlorit umgewandelt ist. Der Feldspath hat fast immer Veränderungen erlitten, jedoch kann man den Orthoklas von Plagioklas noch unterscheiden; manchmal bemerkt man auch etwas Mikroclin.

Der Quarz ist rein und klar, oder er ist mit festen, flüssigen und gasförmigen Einschlüssen erfüllt. Der weisse Glimmer kommt als solcher sehr selten vor, meistens ist er aus dem dunklen Glimmer, welcher vorherrscht, gebildet. Späth und Apatit sind in vielen Gneissen vorhanden, Magnetit, Granat und Pyrit nur in manchen. Rutilnadelchen findet man nur im Amphibol-Gneiss von Poibrene. Hämatit, Limonit und Chlorit, welche in unseren Gneissen gleichfalls vorkommen, sind als Secundärbildungen zu betrachten.

Nach den mineralischen Bestandtheilen und nach der Structur sind diese Gneisse sehr verschieden; manche haben weisse, andere bunte, und auch dunkle Farben; manche sind massig, und andere gelagert; bei manchen unterscheidet man schon mit unbewaffnetem Auge die Hauptminerale, andere sind sehr feinkörnig, ja sogar dicht und compact. Ein grosser Theil der Gneisse ist verändert, verwittert und mit Rostflecken bedeckt. Auch diese Gneisse unseres Gebietes sind sehr mannigfaltig.

In der beiliegenden geologischen Karte der Srednja Gora sind der Granit-Gneiss und der Gneiss mit einer und derselben Farbe colorirt, weil es unmöglich war, den einen von dem andern scharf zu trennen; die beiden Gesteine gehen in einander über, und es ist sehr schwer zu bestimmen, wo das eine beginnt, und wo das andere aufhört. Wie bei den früher erwähnten Gesteinen, so findet man auch beim Gneiss weisse Quarzgänge, und die „Schichten“ sind nach Süden, oder etwas nach Süd-West geneigt; nur bei Aramlievec, westlich von Poibrene und ausserhalb Topolnica fallen die zerquetschten Gneiss-schichten unter 20° nach Nord.

Glimmerschiefer, Amphibolit, Amphibolitschiefer, Chloritschiefer, Sericitschiefer. Besonders entwickelt finden wir charakteristische Glimmerschiefer in dem nördlichen Theile der Srednja Gora. Ein grosser Theil dieser Gesteine tritt im Becken von Zlatica zu Tage: bei Mirkovo, Zlatica, Pirdop u. s. f. Während sie hier stark verwittert sind, findet man sie an den Ufern der Topolnica ganz frisch. Hier streichen sie fast genau von Osten nach Westen und fallen steil nach Süden. Glimmerschiefer werden aber auch südlich von der trachytischen Eruptiv-Zone und an den beiden Seiten der Topolnica gefunden, und erstrecken sich auch nach der Lehtiman-Planina. Glimmerschiefer finden sich weiters auch in dem Central-Massiv zwischen dem Gneiss und Granit-Gneiss meist in dünnen Zwischenzonen. Nördlich von Staro Novo Selo erreichen solche Zwischenlagerungen auch eine grössere Mächtigkeit. Der Glimmerschiefer herrscht am meisten in der Umgebung von Koprivštica und ausserdem zwischen dieser Stadt und Panagjurište; wie weit sie nach Osten und nach Westen verbreitet sind, ist mir dermalen unbekannt. Nördlich von dem trachytischen Terrain fallen die Schichten der Glimmerschiefer fast immer nach Süd und Süd-West, aber der Winkel des Verflächens ist sehr veränderlich. So beträgt er z. B. südlich von Čelopeč 30—40°, an der Dálga Reka nach Klisura 30—45°, auf der Bergspitze Bratia 30—32° und bei dem alten Bekleme des Klimaš, stehen die Schichten der Glimmerschiefer fast vertical; ebenso in dem Thale Širinejka südwestlich von Koprivštica. Bei Mileva Reka fallen sie dagegen wieder unter 45° nach Süden u. s. f. Anders ist die Richtung der Glimmerschiefer westlich von Poibrene und südlich von Kamenica; hier sind die Glimmerschiefer nach Norden geneigt ebenso nach Nordwesten und Nordosten; im Südosten von Poibrene sind sie nach Süden und Südosten geneigt. In dem ganzen untersuchten Terrain finde ich es fast unmöglich, die genaue Grenze zwischen Glimmerschiefer und Gneiss zu bestimmen, weil ein grosser Theil der Srednja Gora mit Wiesen, Wäldern und mit einer dicken Humusschichte bedeckt ist. Beim Coloriren der Karte war ich daher vielfach gezwungen, das Terrain nur nach den hie und da an der Oberfläche gefundenen Gesteinsstücken zu bezeichnen, so bei den Bergspitzen: Bič, Bogdan, Lisec, Bratia u. s. f.

In dem Glimmerschiefer der Srednja Gora und ihrer Umgebung tritt meistens der weisse Glimmer, in kleinen und grossen Blättern auf. So ist er z. B. im Zlatica-Becken, während in dem Glimmerschiefer nach der Mitte des Gebirges sich sehr oft neben dem weissen auch der dunkle Glimmer findet. Der Quarz ist allge-

mein und in Ueberschuss fast überall vorhanden. In einem granitisirten Glimmerschiefer bei Lesičevo, durch welchen Pegmatitgänge hindurchgehen, fand ich auch etwas Feldspath; in demselben Gestein bemerkte ich auch Apatit und Granat. Der Granat ist in dem Glimmerschiefer bei Zlatica in Menge vorhanden. Etwas nach Südosten von Koprivštica befinden sich in dem weissen Glimmer eines Glimmerschiefers, sowie in dem Quarz kleine Blättchen von Sericit und wahrscheinlich wird in ihnen auch Sillimanit vorhanden sein; in demselben Gestein gibt es auch Magnetit. Sphen und Leukoxen, mit Magnetit und Pyrit findet man in dem Glimmerschiefer des Krezul, nach dem Berge Bogdan.

Mit dem Glimmerschiefer findet man sehr oft Amphibolit (gegenüber Bnaja, Pirdop bei den türkischen Gräbern u. s. f.), Amphibolitschiefer (zwischen Staro Novo Selo und Koprivštica), Chloritschiefer (am Flusse Klisura), Sericitschiefer (südöstlich von Koprivštica nach Bogdan). In der Nähe von Klisura an der Dälga Reka werden die letzteren gleichfalls beobachtet, und ich glaube, dass bei der eingehenderen Erforschung dieser Gesteine auch noch manche andere Schiefervarietäten gefunden werden könnten.

Massige krystallinische Gesteine. In dem krystallinischen Bergmassive der Srednja Gora zwischen dem Gneiss und Glimmerschiefer treten an vielen Stellen Gänge von massigen krystallinischen Gesteinen auf, welche nach Rosenbusch folgendermassen unterschieden werden können:

Granit bei Medet-Dere nach dem Wachhaus, bei Šejovec und Lesičevo.

Pegmatit tritt in grösserer Verbreitung auf als der eigentliche Granit. Schöner Pegmatit tritt durch die Gneissgesteine bei Smilovene zwischen Koprivštica und Strelca nördlich von Lesičevo zwischen Staro Novo-Selo und Koprivštica, im Osten von Klisura u. s. w. und findet sich verwittert im Nordwesten von Koprivštica, im Nordost von Panagjurište, bei der zweiten Hüttengruppe nach Aramlievec und an anderen Orten.

Eigentlichen Aplit-Granit findet man nicht weit von den Flüssen Topolnica und Rorač.

Granitit erscheint am Lisee bei der Schäferhütte, bei Asana und am Berge Bratia.

Amphibolgranitit und Mikrogranit mit Amphibol constatirte ich zwischen Panagjurište und Zlatica in der Nähe des Wachhauses.

Syenit gibt es nördlich von Poibrene.

Diorit mit Quarz bei Medet-Dere in der Nähe des Wachhauses.

Diabas mit Olivin oder Gabbro im Nordost unweit von Koprivštica.

Porphyrit findet man zwischen Lesičevo und Duvanlii, bei den Quellen des Medet-Dere, und Orthophyrit am Lisee beim Schäferhause, bei den Quellen des Medet-Dere, bei Panagjurište in dem Thale der weissen Erde (Bjalata prst).

Ein dunkles serpentinähnliches Gestein mit Tremolit erscheint in dünnen Gängen nördlich von Lesičevo.

Von Sedimentärgesteinen findet man in der Srednja Gora die folgenden:

Triassische dolomitisch-kalkige Gesteine und dyassische (?) rothe und weisse Sandsteine.

In der nordwestlichen Ecke unseres Massives finden sich über den Glimmerschiefen dolomitische, verschieden gefärbte kalkige Gesteine mit weissen Kalkspathadern vor. Die Schichten hinter Petrič fallen unter 28—30° nach Südwest und bei Vranski Kamik unter 45° nach Nordwest. Diese Gesteine beginnen 4½ km östlich von Petrič; sie zeigen sich an beiden Seiten der Topolnica und erstrecken sich von Südwest nach Nordost. Die Zusammensetzung des dolomitischen Kalksteines ist nicht überall dieselbe. Er findet sich meistens in dickeren Schichten und sogar in fast massiger Entwicklung, so dass an ihm keine Spur von Schichtung zu merken ist. In diesem Falle braust er nur schwach mit Säuren, bricht unregelmässig und lässt sich schwer formatiren. Die Atmosphärien haben seine Oberfläche unregelmässig verändert, so dass um Topolnica sehr wunderliche Felsfiguren zu sehen sind. Ausser dunklen, dolomitisch-kalkigen findet man noch röthliche und gelbliche Gesteine. Die ersteren sind den urgonischen kalkigen Gesteinen sehr ähnlich.

Die dolomitisch-kalkigen Schichten liegen fast concordant auf den Glimmerschiefern und enthalten keine organischen Reste.

Nicht weit von Vranski Kamik haben dieselben Gesteine hell- oder dunkelgraue Farbe und sind denjenigen dolomitischen Gesteinen sehr ähnlich, welche nördlich von Tvardica bei den Orte Doksa sich befinden. In den Gesteinen bei Vranski Kamik bemerkt man sehr oft auch die Schichtverbindungen, welche auf Schnitten so sehr den Schädelnähten gleichen und welche für die Triaskalke in Bulgarien sehr charakteristisch sind.

Auf der Spitze des Vranski Kamik bemerkt man auch kalkige Breccien oder Breccienkalksteine, deren Cement kalkig oder sandig ist. Unter den Bestandtheilen der Breccien sieht man auch dolomitische Kalkstücke.

Beim Dorfe Petrič und auch bei Vranski Kamik ruht der dolomitische Kalkstein unmittelbar auf den Glimmerschiefern, ohne jedoch die kleinsten Spuren von Versteinerungen zu zeigen.

Nicht weit von Petrič, nämlich dort, wo die Topolnica eine südliche Richtung einschlägt, zeigen sich concordant über den dolomitischen Gesteinen sandig-kalkig-thonige Schichten mit weissem Glimmer, welche dicht und graugrünlich gefärbt sind und nach Petrič thonig-mergelig werden. Diese Gesteine, welche ihre Farbe oft verändern und sogar roth werden, können aus Mangel an Versteinerungen nicht genau bestimmt werden, so dass es unentschieden bleiben muss, ob sie der Trias- oder Kreide-Formation angehören.

Wenn wir die Sandsteine (weisse und rothe) betrachten, welche südlich von Petrič auftreten und der Zusammensetzung nach mehr der Dyas als der Kreide gleichen, dann erscheint die Zurechnung der erwähnten thonigen Schichten zur Trias gerechtfertigt. Ich enthalte mich übrigens für jetzt eines bestimmten Ausspruches über das Alter aller dieser Schichten.

Kreide-Formation. Die Kreide-Formation ist in der Srednja Gora in grösserem Massstabe vorhanden als die Trias. Sie findet sich zwischen Petrič und Poibrene und erstreckt sich im Osten bis zur Strelčanska Reka, in der Umgebung von Papinči; im Westen reicht sie über Topolnica und erstreckt sich nach Kamenica und Smolsko. Diese Formation ist hier durch thonige kalkige Gesteine, sandige thonige Schichten und mergelige Sandsteine mit weissem Glimmer vertreten; im Allgemeinen ist die Zusammensetzung dieser Gesteine, sowie die Färbung und Stärke der Schichten sehr verschieden. Ein grosser Theil der Kreideschichten ruht concordant über den triassischen Schichten. Es gibt aber auch solche, welche unmittelbar, aber discordant über den Glimmerschiefern liegen. Nördlich von Poibrene liegen die Kreideschichten concordant über rothen und weissen Sandsteinen; sie sind hier mergelige und thonige Sandsteine, die reich sind an weissem Glimmer und an organischen Resten. Unter den letzteren findet man am häufigsten Exogyren, welche der *Exogyra columba* Lam. entsprechen; es finden sich aber auch andere nicht weiter bestimmbare Bivalven in Steinkernen. Diese Sandsteine fallen unter 14° nach Süd und sind jenen von Perdilovo (Bezirk Lovča) und von Kersenlik östlich von Elena ähnlich.

Etwas südlich von diesem Orte zeigen sich rothe, kalkig-thonige Schichten, welche denjenigen von Losen bei Sofia ähnlich sind,¹ hier aber fast senkrecht stehen oder steil nach Süden neigen. Ähnliche rothe Schichten findet man auch bei Poibrenski Koschari, sie sind aber hier nach Nord geneigt. Bei dem Dorfe Banja fallen die Kreideschichten nach Ost und nach Süd und $2\frac{3}{4}$ km südlich von Panagjurište nach Südost.

Südlich von Mečka liegen die rothen thonigen Schichten discordant über dem Glimmerschiefer und fallen nach Südwest unter einem Winkel von $60-70^{\circ}$; noch etwas südlicher ändern sie die Fallrichtung nach Nordost. Diese Störungen der Schichten möchte ich mit der trachytischen und andesitischen Eruption in Zusammenhang stellen. Die Schichten nördlich von Karnare² entsprechen ganz gut den soeben besprochenen in der Srednja Gora und desshalb betrachte ich sie als isochron mit diesen.

¹ v. Hochstetter, — l. c. S. 439.

² Fr. Toulou. — Geolog. Untersuchungen im centralen Balkan, Wien 1889, S. 49.

Quarternär, Diluvium und Alluvium. In der Umgebung von Pirdop und überhaupt in dem grössten Theile des Zlatica-Beckens findet man Lehm Massen, welche sehr viel weissen Glimmer und ziemlich viel Feldspaththeilchen enthalten. Der Lehm ist fett, grau, leichtbrüchig und feinkörnig und erreicht nur bis 2 m Mächtigkeit. Er liegt hier über Schotter, welcher in dem Zlatica-Becken viel verbreitet ist.

An den Ufern der Topolnica finden sich an vielen Stellen diluviale und alluviale Ablagerungen, welche kleine Ebenen und niedrige Terrassen bilden. Bei Koprivštica im oberen Theile des Flusses befindet sich ein kleines, von Nord nach Süd verlängertes Becken, welches zumeist mit Alluvium ausgefüllt ist. Mit demselben Material ist auch das kleine Becken bei Panagjurište erfüllt. Die Erde in der Mitte des Beckens ist weisslich-grau, leichtbrüchig und sandig; an den Rändern bildet Diluvium, aus verwitterten Gneissstücken zusammengesetzt, die Ausfüllung.

Einen grösseren Raum umfasst das diluviale und alluviale Becken an der Strema, im Nordosten der Srednja Gora. Diluvialablagerungen in diesem Becken finden sich bei den Füssen aus der Stara Planina, dem centralen Balkan, und die alluvialen in der Ebene an der Strema; die einen, wie die anderen gehen allmählig in einander über. Am Fusse des Balkan zeigt sich das Diluvium besonders schön in den tiefen Ebenen der steinigen Terrassen zwischen Sopot und Karlovo.

Besonders entwickelt ist die Quarternär-Formation am ganzen südlichen Gehängesusse der Srednja Gora, von Ost nach West, verschiedene Terrassen von verwittertem Material des Massives bildend. Die alluviale Ablagerung liegt mehr in der Ebene, südlich von den Diluvial-Terrassen. Kalktuff findet sich an vielen Stellen an der rechten Seite der Topolnica im Nordosten von Petrič; er bildet sich heute noch fort.

Junge vulkanische Gesteine: Andesit, Liparit, Trachyt und vulkanischer Tuff. Die Trachytgesteine sind vielfach in dem süd-westlichen Theile der Srednja Gora vorhanden und sind sehr mannigfaltig. Die Liparite, Trachyte, Andesite durchbrechen den Gneiss, den Glimmerschiefer und die Kreideschichten und haben überall, wo sie durchgebrochen sind, Spuren in den Nachbargesteinen zurückgelassen. Neben den vulkanischen Gesteinen finden wir auch andesitische Tuffe und vulkanische Asche.

Vulkanische Kegel und charakteristische Kraterbildungen sind nirgends vorhanden. Die Erosion und überhaupt die Wirkung der Atmosphären haben alle äusseren Zeichen der Eruption verwischt und haben ein sehr steiniges Gebiet erzeugt, das jeder Vegetation entbehrt.

Es ist schwer auszusprechen, wann diese Gesteine emporgedrungen sein könnten, ob am Ende der Kreide, oder im Anfange des Tertiär (Mioen oder Oligocen). Wenn wir die Andesite, Liparite und Trachyte in Betracht ziehen, so werden wir jedenfalls sagen, dass ihr Durchbruch früher stattgefunden hat, weil die Mineralien dieser Gesteine etwas verändert sind, ja es haben sich sogar in ihnen neue Mineralien gebildet.

So z. B. in dem Feldspath finden wir secundäre Bildungen, und der Amphibol und die Augite sind verändert u. s. f. Solche Veränderungen haben mir Bedenken verursacht, so dass ich zweifelte, zu welcher Gruppe ich viele von den Gesteinen stellen sollte: zu den Andesiten, oder zu den Porphyriten. Aus diesem Grunde zählte ich auch einen grossen Theil der Andesite zu den Porphyriten, welche ich schon früher erwähnt habe.

Andesite findet man in der Nähe von Popinci (Augit-Andesit) und zwischen Petrič und Mečka (Amphibol-Andesit.)

Schöne Liparite gibt es bei Kamenica, in der Nähe von Duvanli, zwischen Lesičevo und Duvanli, sowie im Norden von Lesičevo. Trachyt ist verbreiteter als die Andesite. Ich fand ihn typisch zwischen Petrič und Mečka, Trachyt mit schwarzem Glimmer auf dem Berg Vranski Kamik; Augit-Trachyt gibt es bei Popinci, zwischen Petrič und Mečka und Amphibol-Trachyt, zwischen Bata und Panagjurište, zwischen Petrič und Mečka unweit von Kamenica und südlich von Panagjurište.

Tuff ist auch viel verbreitet, ich erwähne nur sein Vorkommen bei Popinci, am Süden von Panagjurište.

Erze. Von Erzen und Metallen sind bis nun die Folgenden aus der Srednja Gora bekannt:

Gold hat man bis vor einigen Jahren an der Topolnica gewaschen, worin sich dieses kostbare Mineral in kleinen Quantitäten findet. Pyrit ist in grosser Quantität vorhanden; er findet sich in den Trachytgesteinen, im SW von Panagjurište, in Krivi Dol bei Duvanli, nördlich von Elšica nach Bâta, im Westen von Sinevee im Thale Sara-Jara und an anderen Orten.

Der Pyrit kommt zumeist mit Markasit vor, und durch die Verwitterung beider Mineralien hat sich an vielen Stellen auch Melanterit gebildet. Chalkopyrit begleitet den Pyrit in Krivi Dol, nördlich von Lesičevo, aber dieses Mineral ist nur in kleinen Quantitäten verbreitet. Limonit, bildet sich als Ocker an manchen Quellen in Klimaš.

Im Süden von Elšica wird eine fette, rothe Ockererde gewonnen, die in dieser Gegend unter dem Namen Kana bekannt ist, und aus der Verwitterung der Trachytgesteine entsteht, in welchen sich Pyrit findet. Ziemlich schönen Kaolin findet man an den Ufern in NW. von Koprivštica; er entsteht in Folge der Verwitterung der Pegmatitgänge und des Granit-Gneisses.

In der Nähe von Klimaš, wo sich der Kaolin findet, sind die Gewässer, welche hier entspringen, milchig-weiss von feinem Kaolinpulver, das sie an geeigneten flachen Stellen ablagern.

Bei Smilovene findet man in der weisslichen Erde ein schwarzes Harz in Körnern und Stäubchen, welches sehr dem Retinit ähnlich ist. Unter denselben Verhältnissen findet sich Harz in Rarač-Dol nicht weit von der Bič Planina, sowie auch im Norden von dem Dorfe Krastovo.

Heisse Mineralquellen. Am Südtusse der Srednja Gora findet sich fast von Ost nach West eine Spalte, aus welcher viele heisse Mineralwässer hervorquellen. Das Wasser von einigen derselben ist von altersher in Badebecken gesammelt und wird noch heute von der Bevölkerung zu Heilbädern benutzt. Solche heisse Mineralquellen (Banjas) sind die folgenden:

1. In dem Bezirk von Karlovo südöstlich vom Dorfe Banja. Besitzt bei der Quelle eine Temperatur von 47.5° C. Das Mineralwasser ist ziemlich klar und geschmacklos und riecht schwach nach Schwefelwasserstoff.

2. Die Chisar-Bäder. Sie gehören zu den wichtigsten in Süd-Bulgarien und bestehen aus fünf umschlossenen Hauptbecken, einer bedeckten Waschstelle und einigen nicht bedeckten Quellen. Die höchste Temperatur dieser Bäder findet man in der Havusa-Quelle mit 49° C.; dann kommen: „Momina“ mit 48° C., „Kjepčesa“ mit 45° C., „Čuludja“ mit 41° C. und „Indjesa“ mit 41° C. Die Temperatur an der Waschstelle beträgt 42° C. Mit Ausnahme der Quelle „Indjesa“ sind fast in allen die folgenden Salze vorhanden: kohlensaures Natrium, Chlornatrium und Natriumsulfat. Fast alle enthalten Kohlensäure und in sehr geringen Quantitäten auch Eisencarbonat.

3. Die Bäder bei Krastovo. Es sind zwei Quellen. Die erste hat eine Temperatur von $48-50^{\circ}$ C. und das Wasser ist ohne Geruch und Geschmack; die zweite hat $49-50^{\circ}$ C. und das Wasser riecht nach Schwefelwasserstoff.

4. Im Dorfe Strelča quillt das heisse Wasser unter den Brettern hervor, mit welchen die zwei Reservoirböden gedeckt sind. In der Quelle hat das Wasser eine Temperatur von 38° C. und ist arm an Schwefelwasserstoff. Nicht weit von diesen Bädern, in der Mitte des Dorfes strömt ein anderes heisses Wasser mit einer Temperatur von 33° C. aus.

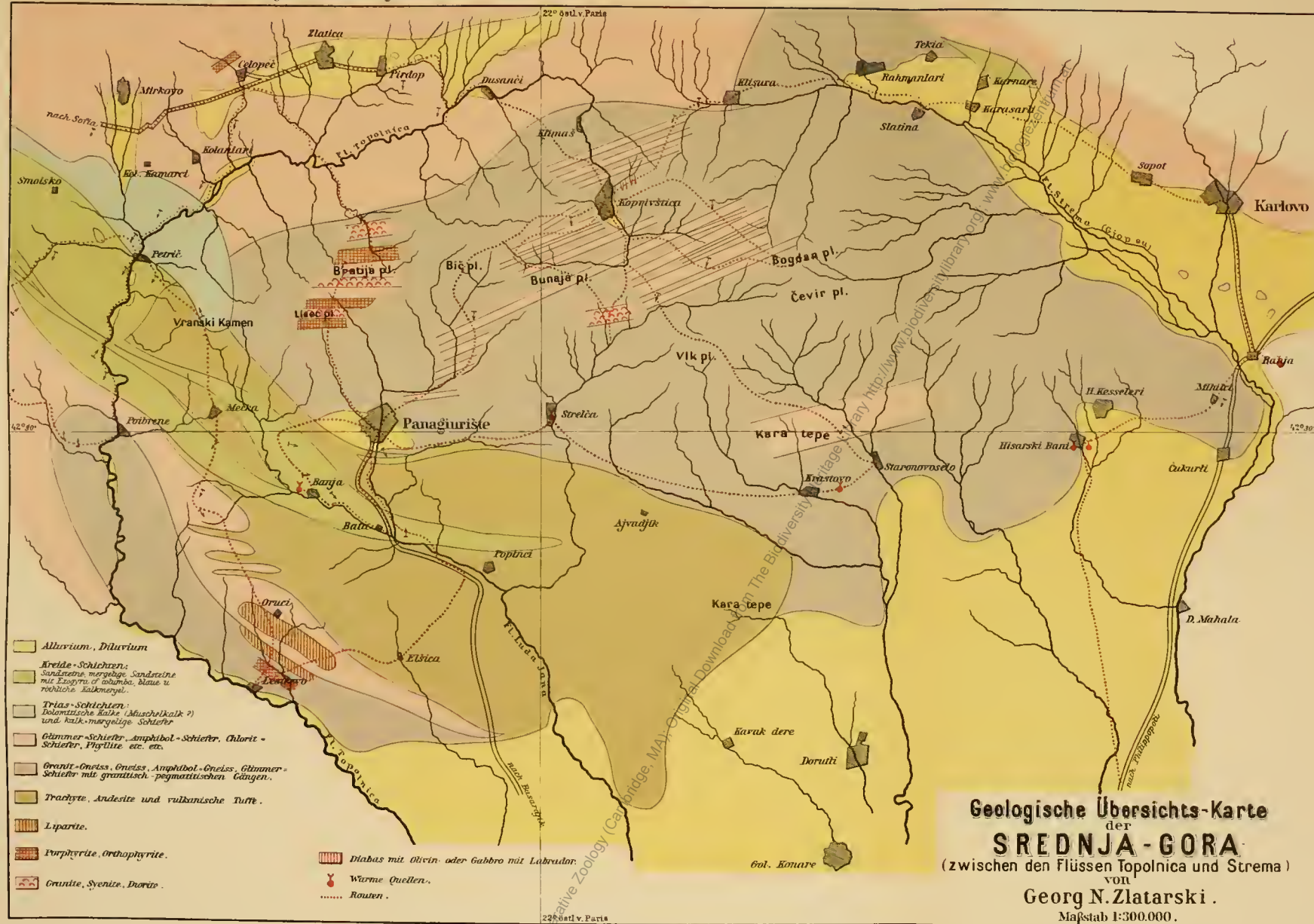
5. Einen Kilometer westlich vom Dorfe Banja (im Bezirke von Panagjurište) findet man ebenfalls heisse Mineralquellen, welche hier aus den rothen, kalkigthonigen Schichten ausströmen, die unter 35° nach Ost geneigt sind.

Das heisse Wasser sammelt sich hier in zwei geschlossenen Badebecken. In dem einen derselben fand ich die Temperatur von 41° C. (am 14. Juli bei einer äusseren Temperatur von 31° C. und einem Barometerstand von 728 *mm*). An demselben Tage war die Temperatur in dem zweiten Reservoir 45.5° C. Alles Wasser ist klar und geruch- und farblos. Beim Dorfe Banja strömt ausser diesen zwei Quellen heisses Wasser auch noch aus weiteren acht bis neun offenen Stellen aus, worin manche Kranke Genesung suchen, indem sie sich in den Schlamm des heissen Mineralwassers legen.

6. Zwischen den Dörfern Banja und Bâta, bei der Mühle des Lultscho Grues strömen ebenfalls heisse Mineralquellen aus, deren Temperatur jedoch niedriger als die der vorigen ist.

7. Man hat mir erzählt, dass heisse Mineralquellen auch beim Dorfe Poibrene vorhanden sein sollen. Ich hatte jedoch keine Gelegenheit, sie zu besuchen und ihre Temperatur zu messen.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [57](#)

Autor(en)/Author(s): Zlatarski Georg N.

Artikel/Article: [Ein geologischer Bericht über die Srednja Gora, zwischen den Flüssen Topolnica und Strema. \(Mit 1 geologischen Karte.\) 559-568](#)