

A) Gebirgsaufnahmen.

a) In den dinarischen Ketten.

1. Die geologischen Verhältnisse des Gebietes zwischen Platak und Gerovo.

VON DR. OTTOKAR KADIĆ.

Anschließend an meine vorjährigen Aufnahmsarbeiten arbeitete ich im verflossenen Jahre im Bereiche der Blätter Zone 24, Kol. XI, NW und SE, und Zone 23, Kol. XI, SE. Als Wohnorte dienten mir Platak, Lividraga und Gerovo. Infolge der besonders schlechten Witterung, die im Sommer 1913 herrschte, konnte ich nur ein verhältnismäßig kleines Gebiet abschließen, das sich nicht überall an das im vorgehenden Jahre aufgenommene Gebiet anschließt.

Bei der Begehung der Umgebung von Gerovo erfreute ich mich der Gesellschaft von Herrn DR. M. SALOPEK, Kustos an der geologisch-paläontologischen Abteilung des Kroatischen Nationalmuseums, der von der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt den Auftrag erhielt, sich an meiner Seite in den geologischen Aufnahmsarbeiten praktisch auszubilden. Mit Freude kann ich berichten, daß Herr Dr. SALOPEK dank seiner gründlichen geologischen Vorbildung alsbald mit den geologischen Verhältnissen des begangenen Gebietes vertraut wurde, und im künftigen Sommer bereits mit der selbständigen Aufnahme irgend eines benachbarten Gebietes beauftragt werden kann.

Bei der Begehung der Umgebung von Gerovo wurde ich mit neuen, mir noch ganz unbekanntem Bildungen bekannt. Die von Lividraga nach Gerovo führende, anfänglich eben verlaufende Fahrstraße zieht in der Gegend von Sisje alsbald an einem steilen Talabhänge geradenwegs auf die Wiesen von Gerovo herab. Nördlich und östlich von Gerovo erstreckt sich ein mit Laubbäumen bestandenes, sanft geformtes Gebirge, das von reich verzweigten Wasserläufen durchschnitten wird.

Schon die Formen dieser Landschaft lassen darauf schließen, daß hier an Stelle der Dolomite und Kalksteine weichere Gesteine treten. Ich konnte von diesem Gebiete in diesem Sommer nur einen ganz gerin-

gen Teil kartieren, weshalb ich mich in diesem Berichte lediglich auf jene Beobachtungen beschränken muß, die ich in den Gräben nordöstlich von Gerovo machte. Hier sind folgende wechsellagernde Gesteine aufgeschlossen: vorherrschend kommen rote Tonschiefer, Sandsteine und Konglomerate vor, untergeordnet traf ich auch Mergel und dolomitischen Kalkstein an. Die Schichtung dieser Bildungen ist zwar vollkommen, das Fallen wechselt jedoch auf Schritt und Tritt, was auf Faltungen schließen läßt. Am beständigsten ist das Fallen noch in der Gegend des emporragenden Dolomitklippenzuges, wo es im allgemeinen nach NW gerichtet ist. Auf der Fahrstrasse von Gerovo gegen Lug-mali ist an beiden Abhängen der steilen Talpartie dunkler, von Kalzitadern durchsetzter Kalkstein aufgeschlossen, der wahrscheinlich ebenfalls zu den soeben beschriebenen Bildungen gehört. Obwohl sich in diesen Ablagerungen bisher keine Fossilien fanden, müssen dieselben nach V. VOGL auf Grund von Analogien als Raibler Schichten aufgefaßt werden.

Die Schichten von Gerovo traf ich in Form von isolierten Streifen auch im Bereiche der südwestlichen Dolomitzone an. Der eine Streifen zieht westlich von Gerovo in NW—SE-licher Richtung, der zweite entfällt in die Fortsetzung des ersteren und befindet sich S-lich von Podšišje auf den Wiesen Šišje. Unzweifelhaft handelt es sich hier um eine größere Bruchlinie, die in der Dolomitzone in der Richtung Rečice-Šišje streicht. Die roten Raibler Schiefer gelangten an diesem Bruche zutage.

Westlich von Gerovo wird das Hügelland von einem steilen Felszuge, dem obertriadischen Dolomit unsäumt. Auch diesem Gestein begegnete ich in diesem Sommer zum ersten Male; petrographisch weicht diese Bildung von den Dolomiten anderer Gebiete nicht ab: es ist ein weißes oder graues, leicht verwitterndes Gestein, das sich von dem Kreidedolomit nur insofern unterscheidet, als es viel frischer als jener, und geschichtet ist. Die Schichten dieses Dolomites fallen unter 30—40° fast beständig gegen W. Nach V. VOGL ist dieser Dolomit in die *obere Trias* zu stellen.

Die Hauptmasse dieses Dolomits entfällt auf meinem Gebiete nordöstlich von Lividraga; die Gegend von Crna-draga, Zalinski-lug, Šišje, Ortoš, Tisovac, Klepčev-laz und Obli-vrh wird von diesem Gestein aufgebaut. Der Dolomitkomplex ist in seinem südlichen Teil ziemlich mächtig, in der Umgebung des Obli-vrh bildet er jedoch nurmehr einen kaum 1 Km breiten Streifen. Im Westen grenzt der Dolomit an den Liaskalk an; die Grenzlinie streicht durch den Obli-vrh nach Süden über die Županja-draga und den westlichen Teil des Tisovac gegen Lividraga und Šegine.

Auf dem Dolomit der oberen Trias ruht dunkler, von Kalzitadern durchsetzter bituminöser Liaskalk, der die Masse des Risnjak, Snježnik

und Jelenec aufbaut. Die Ausbildung dieses Gesteins ist vornehmlich an der Fahrstrasse Platak-Lazac gut zu beobachten. An dieser Strecke fand ich ausnahmsweise auch Fossilien, namentlich Lithiothis-Bänke, sowie schlecht erhaltene Chemnitzien- und Pelecypodenreste, die auf unteren Lias deuten. Der Liaskalk ist sehr gut geschichtet, seine Bänke fallen allenthalben unter 30—40° gegen NW.

Das Gebiet des Liaskalkes und Triasdolomits, besonders das Gebirge zwischen dem Sniežnik und Jelenec ist hoch verkarstet; die Orientierung wird daselbst durch die zahlreichen Karstrichter, die steilen Felswände und die stellenweise sehr dichte Alpenvegetation beträchtlich erschwert.

Das Pleistozän wird auf meinem Gebiete durch Glazialbildungen und Bachsedimente repräsentiert.

Die glazialen Sedimente füllen, ebenso wie auf meinem vorjährigen Gebiete, die Senken im Gebirge aus, und es entstehen dadurch unregelmäßig begrenzte Ebenen. Manche der glazialen Gebiete besitzen eine langgezogene Form, was darauf schließen läßt, daß dies mit glazialen Geschiebe ausgefüllte Firmulden sind. In der Umgebung von Lavidraga fand ich stellenweise auch abgerundete mächtige Kalksteinblöcke, die nichts anderes als erratische Blöcke sind. Am häufigsten kommen im Glazialgeschiebe Trümmer von Liaskalk vor, der infolge seiner Härte stellenweise sehr weit transportiert wurde. Sonstige Gletscherspuren fanden sich nicht, was in Anbetracht der geringen Härte der Gesteine dieses Gebietes leicht begreiflich ist.

Interessant sind auch die Bachablagerungen in der Gegend von Podšišje und Lug-mali.

Südlich von Gerovo, bei Podšišje findet man mächtige Schotterterrassen, die eine enge Bucht zwischen dem hohen Gebirge ausfüllen. Die Terrassen sind verschieden hoch, wie dies schon aus den Höhenkoten 688 m, 625 m, und 590 m erhellt. Das Gerölle erinnert in vielem an die oben beschriebenen Glazialbildungen, doch handelt es sich hier um eine fluviatile Ablagerung, die durch die Bäche des benachbarten Gebirges teils aus dem Karstterrain, teils aber aus dem Tonschiefer und Sandsteingebiet herabgeschwemmt wurde. Die verschiedenen Höhen der Terrassen entsprechen den Höhen der einstigen Anschwemmungsgebiete; die Höhe des heutigen Anschwemmungsgebietes beträgt bei Gerovo 566 m.

Interessant ist auch die Entstehung jener Terrassen, die sich bei Lug-mali finden. Die Ortschaft Lug-mali erhebt sich im Zentrum eines geschlossenen Entwässerungsgebietes, auf einer höheren Terrasse eines beckenförmigen Gebietes. Der Ostsäum des Beckens wird durch das aus dem erwähnten dunklen Kalk aufgebaute Gebirge umsäumt, der übrige

Teil des Beckens besteht aus dem bekannten Tonschiefer und Sandstein. Die aus diesem Gebiet herabfließenden wasserreichen Läufe, die bei Gerovo vorbeifließende Gerovčica, der Bach Kramarčin oberhalb Vode, die aus der Gegend von Sokoli und Pršljeti kommende Sokolica und schließlich der Bach Smrekarčica oberhalb Smreče vereinigen sich bei Lug-mali, in dem Becken. Der natürliche Ableiter dieser vereinigten Gewässer dürfte im Pleistozän die heute bereits gänzlich ausgetrocknete Felsenge unterhalb der Sv. Gora gewesen sein. Zu dieser Zeit lag die Talsohle der Kulpa viel höher, die damalige Inundationsebene entsprach jener Terrasse, auf der sich heute die Ortschaft Lug-mali erhebt. Später fand das Wasser infolge des Sinkens der Erosionsbasis der Kulpa durch das östliche Kalksteingebirge einen neuen Abfluß, und die vereinigten Gewässer verschwinden heute südlich von Mali-lug, in der Nähe der großen Brücke, am Fuße einer mächtigen Felswand in mehreren Ponoren, um oberhalb Zamost zu Füßen einer ebenfalls hohen Felswand neuerdings zutage zu treten. Nach einem kurzen obertägigen Lauf ergießt sich das Wasser in die Kulpa. Das Sinken dieses Wasserlaufes hängt unzweifelhaft mit der tieferen Einschneidung des Kulpatales zusammen, worauf der Abfluß des Wassers von Lug-mali durch Höhlen folgte. Das Wasser fand in dem Kalkstein ein tiefer gelegenes Bett, die sich bei Lug-mali vereinigenden Bäche schnitten sich demzufolge auch tiefer ein. Das Wasser arbeitete sich in die Terrassen ein, und die einst einheitliche Terrasse wurde mit der Zeit in mehrere größere oder kleinere Inseln zergliedert. Die Höhendifferenz zwischen der pleistozänen Terrasse und dem heutigen Inundationsgebiete beträgt 5—8 m.

Als Holozän sind auf meinem Gebiete lediglich die heutigen Bachbetten begleitenden Alluvionen zu nennen. Eine größere Anschwemmungsebene findet sich bei Gerovo, derselbe verdankt die Ortschaft ihre Entstehung. Hierher gehören ferner auch die heutigen Anschwemmungen der Wasserläufe bei Lug-mali.

Daß ich die wilden unbewohnten Gebiete von Platak und Lividraga begehen konnte, habe ich größtenteils dem Herrn Großgrundbesitzer Dr. K. v. GHYCY und dem Herrn fürstl. Förster J. ŠUSTERŠIĆ zu verdanken, die mir bei der Beschaffung von Unterkunft und Fahrgelegenheiten mit der größten Bereitwilligkeit an die Hand gingen. Ich spreche den genannten Herren auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank aus.