

## 2. Weitere Daten zur Geologie der Umgebung von Fužine.

(Aufnahmebericht vom Jahre 1912.)

Von Dr. THEODOR KORMOS und Dr. VIKTOR VOGL.

Im Sommer des Jahres 1912 gelangte im Anschluß an die vorjährigen Aufnahmen die Umgebung von Fužine zur Begehung.

Wenn man auf der Landstraße von Zlobin nach Fužine wandert, so erblickt man bei Benkovac-Brdo tief unten ein mit Nadelwald bestandenes Gebiet, dessen ruhige Landschaftsformen vermuten lassen, daß es aus einer hier bisher noch nicht angetroffenen Bildung aufgebaut ist. Einen noch besseren Überblick bietet der 1106 m hohe Jelenšćić, W-lich von der Straße. Es entrollt sich dem Beschauer von hier ein von Erosionsgräben durchzogenes, mit Nadelwald bestandenes Hügelland, auf dem hier und da wohl auch eine üppig grüne Wiese aufblinkt. Auf einer solchen Wiese, nicht weit vom Fuße des Jelenšćić widerspiegelt sich die Sonne in einem kleinen Teiche. Es ist klar, wir haben die erste größere unverkarstete Partie unseres Gebietes erreicht.

Kaum verläßt man bei Kote 851 m der Landstraße Zlobin—Fužine den bereits im vorjährigen Aufnahmeberichte erwähnten Dioritporphyrit, findet man sich auf sandigen Schiefeln, Sandsteinen. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich, daß diese Bildung petrographisch recht mannigfaltig beschaffen ist. Neben vorwiegenden braunen glimmerigen Schiefeln und Sandsteinen stößt man stellenweise — so z. B. gleich beim Friedhofe von Fužine — auf wahrhaftige Konglomerate, anderweitig wieder auf schwarze Tonschiefer, die zuweilen — wie z. B. am Südfuße der Mačkovicica unmittelbar nördlich von Fužine, jedoch auch an mehreren Punkten des Waldes Berloško — auch Kohlenspuren aufweisen.

Nördlich von der Kote 799 der erwähnten Straße<sup>1)</sup> wechselt mit den Schiefeln ein eruptives Gestein ab, das jedoch gegen N zu alsbald ausbleibt. Es ist dies ein an der Oberfläche dunkelbraunes, in frischem

<sup>1)</sup> Anscheinend eine falsche Kote, die unseren wiederholten Aneroid-Ablesungen nach auf 803—804 m zu rektifizieren sein dürfte.

Zustande bläulichgraues Gestein, das sich nach freundlicher Bestimmung P. ROZLOZNIKS kaum von dem Dioritporphyrit von Benkovac-Brdo unterscheidet, jedoch viel verwitterter als jener ist. Leider ließ sich nicht ganz klarlegen, wie das Eruptivgestein hier eigentlich auftritt, in Anbetracht seiner wahrscheinlichen Identität mit dem Gestein von Benkovac-Brdo einerseits und der Lagerungsverhältnisse des letzteren andererseits ist es jedoch nicht unmöglich, daß es sich um Apophysen handelt, die in die Schiefer eingedrungen sind.

An Fossilien ist die sandig-schieferige Bildung von Fužine überaus arm. Außer mehr oder weniger unbestimmbaren Pflanzenresten von denen einzelne an *Equisetiten* erinnern, fanden sich lediglich am Fuße der Mačkovicica Fossilien, namentlich sehr kleine *Crinoiden*-Stielglieder, auf Grund deren sich das Alter der Bildung jedoch ebenfalls nicht feststellen läßt. Man wäre also vollkommen im Unklaren, wenn die in Rede stehenden Schichten nördlich von Fužine, bei Mrzla-Vodica nicht neuerdings, u. zw. fossilführend zutage treten würden. Nördlich von der erwähnten Ortschaft, kaum einige hundert Meter von der Kirche entfernt, fand sich an der nach Crnilug führenden Straße eine ziemlich mannigfaltige Fauna, die außer Brachiopoden (*Productus*) vornehmlich aus Cephalopoden besteht.

Nach der vorläufigen Bestimmung, die Herr Prof. Dr. FR. FRECH in Breslau zu besorgen die Güte hatte, besteht diese Fauna u. a. aus folgenden Cephalopoden:

*Medlicottia* n. sp.

*Adrianites Haueri* GEMM.

„ *isomorphus* GEMM.

*Gastrioceras* n. sp. (aff. *Roemeri* GEMM.)

*Prosageceras Galilaei* GEMM. sp.

Nach Prof. FRECH geht aus dieser Artenliste hervor, daß es sich bei Mrzla-Vodica um Sosio-Schichten, also um *Paläodyas* handelt.

Nun könnte nur noch die Frage aufgeworfen werden, ob die Sandsteinbildung von Mrzla-Vodica mit jener von Fužine tatsächlich ident ist, diese Frage ist umso begründeter, als es sich bei unseren diesjährigen Begehungen zeigte, daß die beiden zutage nicht zusammenhängen, wie es auf der übersichtlichen Karte von STACHE dargestellt wird, daß sie vielmehr zwei durch Dolomit getrennte selbstständige Inseln bilden. Diese Frage wurde schon von SCHUBERT in seinem jüngst erschienenen Führer durch die nördliche Adria aufgeworfen.<sup>1)</sup>

Immerhin glauben wir, daß Jedermann, der die petrographische

<sup>1)</sup> Sammlung Geologischer Führer, Band XVII, 1912.

Ausbildung der Schichten von Fužine und Mrzla-Vodica vergleichend betrachtet, alsbald zu der Ansicht kommt, daß diese beiden Bildungen vollständig ident sind. In der petrographischen Ausbildung dieser beiden Vorkommen gibt sich sogar in unwesentlichen Punkten eine so große Übereinstimmung zu erkennen, daß eine Abtrennung der beiden Formationen gänzlich unbegründet wäre.

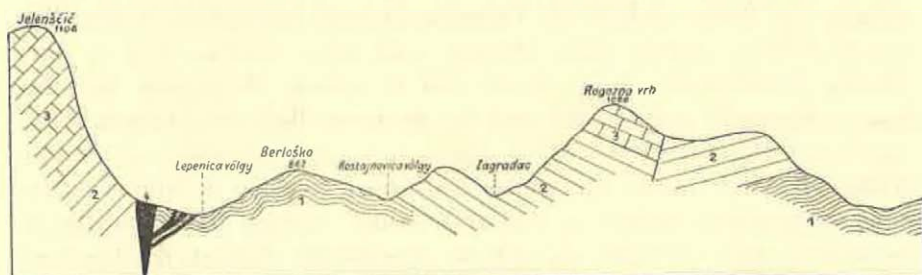
Die Paläodyas von Fužine wird im N und E durch Dolomit begrenzt, welcher — wie dies an mehreren Punkten deutlich zu sehen ist — unmittelbar der Paläodyas aufgelagert ist. Solch ein Punkt ist der W-liche Fuß der öfters erwähnten Mačkovica, ferner die S-Lehne der Kamenita-Glavica im Kostajnovica-Tale.

Dieser Dolomit stimmt petrographisch vollkommen mit jenem Dolomit überein, den wir in unserem vorjährigen Jahresberichte aus der Umgebung von Benkovac-Brdo als Obertrias-Dolomit beschrieben haben. Mit diesem Gestein stimmt unser Dolomit auch darin überein, daß er vollständig fossilleer ist, ferner darin, daß in seinem Hangenden derselbe dunkle Kalkstein auftritt, der auch bei Benkovac-Brdo den Dolomit überlagert und hier auf Grund von Fossilien sich als Aequivalent der grauen Kalke der Alpen erwies. Die beiden Kalksteine stimmen in ihrer Erscheinung vollkommen überein, so daß kein Grund vorliegt, ihre Identität zu bezweifeln, umso weniger, als sich an verwitterten Flächen des Gesteins auch hier, N-lich vom Schiefergebiet von Fužine auf Schritt und Tritt Fossilspuren zeigten, die jenen von Brdo, Zvirjak usw. überaus ähnlich sind. Ein glücklicher Zufall könnte auch hier zur Entdeckung von ausgiebigen Fundstellen führen, umsomehr, als es z. B. am Rogozno-vrh mehrere solche Punkte gibt, wo wir beim Zerschlagen des Gesteins auch schon heuer — freilich sehr schlecht erhaltene — beschaltete Fossilien fanden.

Bei der Besprechung der Bildungen unseres diesjährigen Aufnahmegebietes müssen wir auch der Ausfüllung des Ličko-poljes gedenken. Das Ličko-polje, dessen Begehung ebenfalls zu unseren diesjährigen Aufgaben gehörte, ist ein gegen S sanft abfallendes Becken, welches im N mit dem Paläodyasgebiete zusammenhängt. Die paläozoischen Schiefer und Sandsteine dringen in das Polje ein und liegen im N-lichen Teile desselben frei zutage, während das Grundgestein in der S-lichen Hälfte des Poljes durch eine mächtigere Decke jüngerer Bildungen bedeckt erscheint, welche Bildungen am S-Rande des Poljes in 6 m Mächtigkeit aufgeschlossen sind. Zu unterst liegt hellgrauer Binnenseeton, welcher an der Oberfläche durch mittelfeinen Schotter bedeckt erscheint, dessen Material aus den Schichten von Fužine stammt. Fossilien fanden sich weder im Ton, noch im Schotter, so daß wir uns über sein Alter nicht mit Sicherheit

äußern können. Auf Grund ihrer petrographischen Beschaffenheit ist diese Poljeausfüllung jedoch wahrscheinlich als pleistozän zu betrachten.

Wie bereits in unserem vorjährigen Berichte erwähnt wurde, wird das Paläodyasgebiet von Fužine im S durch eine Bruchlinie begrenzt, an welcher die S-liche Flanke abgesunken ist. Von der N-lichen hängen-gebliebenen Flanke wurde die mesozoische Decke zum guten Teil abgetragen, nur im Gebiete des Kostajnovica- und Rogozno-vrh ist der Dolomit in Form eines breiteren Bandes erhalten geblieben, welches die Paläodyasgebiete von Fužine und Mrzla-vodica von einander trennt. In einem tiefer eingeschnittenen Graben tritt jedoch die Paläodyas auch hier zutage. Dem Dolomit sitzen auf einzelnen höheren Punkten des Geländes auch von der Erosion verschont gebliebene Reste des Liaskalkes auf (so z. B. am Rogozno-vrh).



Profil vom Jelenščič in NE-licher Richtung bis zur Paläodyas von Mrzla Vodica.  
1 Paläodyas, 2 Triasdolomit, 3 Dunkler Liaskalk, 4 Dioritporphyrat.

Die Lagerungsverhältnisse sind hier in der N-Flanke überraschend einfach. Die Schiefer von Fužine sind zwar gefaltet, jedoch nicht in dem Maße, wie dies im Kern des Gebirges, in einem so plastischen Gestein zu erwarten wäre. Die Paläodyasbildungen reichen in der Umgebung von Fužine kaum über 880 m hinauf. In dieser Höhe werden sie von Dolomit überlagert, auf welchen wieder in etwa 1000 m Höhe Liaskalk folgt. In der Umgebung von Mrzla-Vodica reicht die Paläodyas etwas höher im Gelände, über 900 m hinauf. Diese einfachen Lagerungsverhältnisse erscheinen in dem beigefügten Profil veranschaulicht.

Das Fallen ist im Schiefer natürlich sehr verschieden, während wir im Dolomit des Rogozno-Gebietes, in dessen S-lichem Teile ziemlich beständig ein NE-liches Fallen maßen. Nur in der Gegend des Kostajnovica-vrh beobachteten wir ein von diesem abweichendes, SE-liches Verflächen der Schichten, was jedenfalls auf kleinere Verwerfungen zurückzuführen ist. Ebenso ist auch die Veränderung des Fallens NE-lich vom Rogozno-

vrh mutmaßlich auf eine Verwerfung zurückzuführen, wie dies in dem beigefügten Profil dargestellt erscheint.

Unser diesjähriges Aufnahmegebiet ist die erste größere, nicht verkarstete Gegend, der wir während unserer Aufnahmen im Litorale begegnet sind. Die sanft geformte Landschaft wird allenthalben von Erosionsgräben durchzogen, die Haupttäler verlaufen jedoch alle an der Grenze der Paläodyas und des Dolomits. Ihr Gefälle ist ein solches, daß sich alles Wasser in dem von Norden nach Süden fließenden Ličanka-Bach sammelt, in welchem es in das Ličko-polje fließt. Ein Teil des Wassers verschwindet bereits im N-lichen Teil des Poljes, während das übrigbleibende Wasser am S-Ende des Poljes in Ponoren verschwindet. Sein weiterer Verlauf ist unbekannt. Nach dem Volksglauben soll der Ličanka-Bach zwar im Vinodol bei Tribalj zutage treten, doch liegen hierüber unseres Wissens noch keine genaueren Untersuchungen vor. So viel kann wohl als sicher angenommen werden, daß zumindest ein großer Teil des Ličanka-Wassers im Vinodol wieder zutage tritt, jedoch wohl nicht in einer — wiewohl starken — Quelle, sondern man kann annehmen, daß der größte Teil zumindest der zwischen Dol-mali und Bribir befindlichen Quellen Ličanka-Wasser führt.

Die Quellen von Fužine können in zwei Gruppen gegliedert werden. Ein Teil derselben entspringt im Inneren des Schiefergebietes, in einzelnen tieferen Gräben und versiegt in trockenen Sommern alsbald. Diese werden offenbar durch die lokalen Niederschläge gespeist. Ein anderer Teil der Quellen entspringt an der Grenze des Schiefers und des Dolomits. Das Wasser dieser Quellen sammelt sich jedenfalls auf einem größeren Gebiete auf dem NE-lich von hier sich erstreckenden Dolomit- und Kalksteingebiete. Eine solche ist in erster Reihe die Vrelo genannte Vacluse-Quelle, die Hauptquelle der Ličanka, die auch im trockensten Sommer reichliches, eiskaltes Wasser gibt und in der NE-Ecke des Schiefergebietes von Fužine aus einer Kluft des Dolomits entspringt.