

Hier in der Hütte wird nun die einfache Mahlzeit gehalten und dann geht es wieder an die Arbeit.

So vergeht die Zeit. Da wird eines Tages die Erzlage aufgeschürft — Jubel und Rasttag und gemeinsame fröhliche Mahlzeit und dann geht es wieder an mit der Arbeit. Zum Schlusse des Jahres aber brennen die grossen Nachtfener.

Da glüht es hier und dort auf den Gehängen und der Schmelzmeister steht beim langen Ofen und zwei Männer ziehen und stossen den Stempel des Blasbalges, die Kohlenburschen schütten die Kohlen und der Schmelzer schüttet das Erz zu.

Stossweise rollt das flüssige Metall unter dem Herd hervor in die Sammelgrube. Es wird abgesäubert und in die Formen übergeschöpft.

So geht es nun mehrere Nächte und dann wandert der Zug zum Strand und verschifft die Barren und liefert sie den gestrengen Herren ab zu vorbestimmtem Preise.

Von dem Werthe des eingelieferten Zinnes werden der Reihe nach die Vorschusslieferanten, dann die Hüttenleute und Kohlenbrenner und endlich die Wäscher befriedigt.

Hat die Gesellschaft eine gute Ausbente gehabt³⁰⁾, so hält sie ein fröhliches Schlusseessen. Dazu werden auch viele benachbarte arme Landsleute geladen und es wird nicht gespart mit Reis, Schweinsbraten, Geflügel und Thee.

So endigt denn ein gutes Jahr mit Freuden.

Anders aber stellt sich die Sache, wenn die Leute ein Deficit erarbeitet haben.

Dann kehren sie still zu ihrer Arbeit zurück mit dem Bewusstsein, dass ihnen die nicht erarbeitete Schuld angeschrieben steht. Vielleicht können sie sich im folgenden Jahre erholen — an gutem Willen fehlt es nicht.

Es kommt aber auch vor, dass sie das Geld nie erarbeiten können, um die mit Zuschlag von 100 bis 200% angerechneten Waaren abzahlen. Solch' verschuldete Arbeiter wurden nun in früheren Zeiten von der Regierung anderen Compagnien zugetheilt. Zu Lange's Zeiten aber kam man von dieser Methode ab, weil sie sich als unvortheilhaft erwies. Die Compagnien sträubten sich, so tief verschuldete Arbeiter in ihre Mitte aufzunehmen in dem Glauben, diese würden nun ihr Unglück auch zu ihnen mitbringen.³¹⁾

Auch erwiesen sich die chronisch verschuldeten Arbeiter im Allgemeinen so entmuthigt, arbeitsscheu und fluchtbegierig, dass man schon aus diesem Grunde oftmals auf ihre weitere Ananützung verzichten musste.

Dies ist ein Lebensbild von Banka.

Im Allgemeinen gelten die chinesischen Bergleute als klug, arbeitsam, ordentlich und mässig. Sie sind — wohl mit gutem Recht — zurückhaltend gegen den Europäer, sie weisen alle Neuerungen zurück und bleiben beim Althergebrachten, auf dessen Güte sie stolz sind.

Wien, Juni 1879.

³⁰⁾ Croockewit: Banka 1852, p. 15 theilt mit, dass die guten Wäschen seinerzeit an jeden Theilhaber jährlich 150 bis 200 fl abwarfen.

³¹⁾ Oft entstanden aus diesem Grunde Aufstände.

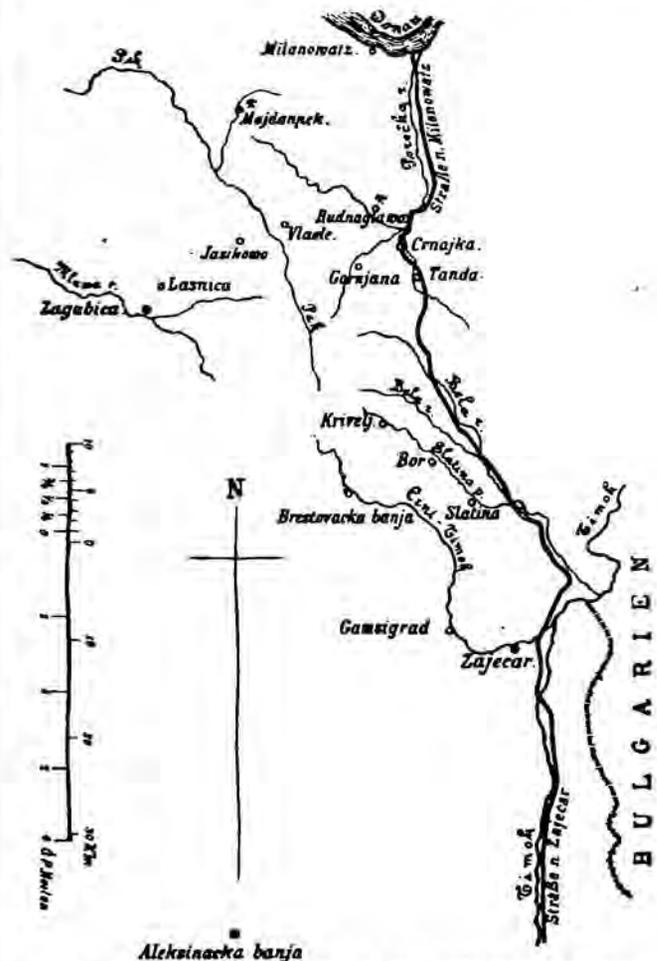
Die Erzlagerstätten von Krivelj, Bor und Umgegend.

Ein Beitrag zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse Serbiens.

Von Th. André, Berg-Ingenieur.

Gelegentlich einer im Sommer 1875 ausgeführten Excursion nach den durch den Volksmund mir bekannt gewordenen Lagerstätten von Krivelj, mit der Absicht, die dortigen bisher nicht untersuchten Erzvorkommen etwas genauer zu besichtigen, stiess ich leider bei den Ortsbewohnern auf Widerstand, so dass nur eine flüchtige Begehung des Terrains mir möglich war. Es mag daher nicht überraschen, dass meine Beschreibung vielleicht gerade dort nicht eingehend genug ist, wo es erwünscht erscheint, ja sich vielleicht eine oder die andere Ansicht später sogar als nicht ganz correct erweist. Der Grundcharakter der dortigen Gesteinsverhältnisse wurde mir jedoch klar und bei deren Vergleich mit anderen Gegenden des nordöstlichen Serbiens ergaben sich Analogien, die Beachtung verdienen. Die nachstehende Karte soll die im Folgenden erwähnten Oertlichkeiten zur Anschauung bringen.

Die Erzlagerstätten von Krivelj, Bor & Umgegend.



Das Dorf Krivelj, etwa $3\frac{3}{4}$ Meilen südöstlich von Zagabica, oder ebenso weit in nordwestlicher Richtung von Zaječar entfernt, liegt, um seine Lage noch genauer anzugeben, etwa

1 1/2 Meilen südlich des in weitem Umkreise sichtbaren, nahe an 4000' hohen Berges Stol. Zu beiden Seiten wird die wenig fruchtbare, hochgelegene Landschaft eingesäumt von gegen Südost streichenden Kalksteinzügen, denselben, welche bei Majdanpek auftreten und der unteren Kreide angehören. Vielleicht werden darunter auch jurassische Kalkbildungen, wie im Banat, anzufinden sein, doch schenkte ich diesen Sedimenten nicht viel Aufmerksamkeit, um die knapp bemessene Zeit mehr den Erzlagerstätten widmen zu können. Von den jurassischen Sandsteinen nächst Majdanpek, den Mergelschiefern nächst Crnajka, sowie den Graniten unweit der Orte Tanda und Gorujana ist hier im Süden nichts mehr zu sehen. Dagegen finden wir bei Krivelj den bei den zwei erstgenannten Ortschaften auftretenden Thonschiefer wieder, welcher als oberstes Glied noch der Primärformation angehört und für uns besonderes Interesse hat, weil er erzführend ist. Ein anderes unweit Majdanpek sowohl, als auch hier erscheinendes Gestein ist alluvialer Kalktuff, welcher bei Krivelj ungleich mächtiger abgelagert ist. Ausserordentlich viele Blattabdrücke, Gehäuse von Landschnecken und incrustirte Pflanzenstengel enthält dies Gebilde, auf dem die nördliche Hälfte des Dorfes erbaut ist.

Wie anderwärts vielfach Tuffe mit diesem Kreidekalk in Verbindung stehen, so ist dies also auch hier der Fall. Der lockere und poröse Kalktuff, sowie der benachbarte, ganz zersetzte Porphyr widerstanden den unaufhörlichen Wirkungen des Wassers nicht genügend, so dass letzteres tiefe Rinnale in beide diese Gesteine riss, wodurch, im Vereine mit den nackten Kalkfelsen, der Landschaft ein ödes, steriles Aussehen gegeben ist.

Nur auf Grundlage der Analogie mit dem Majdanpeker Porphyr, bezüglich des zersetzten Zustandes, der Erzführung u. s. w. wage ich es, das letzterwähnte Gestein, von dem man sagen könnte, es gliche krystallinischen Schiefeln, als Porphyr zu bezeichnen. Er hat den Urthonschiefer durchsetzt, der in späterer Zeit und zwar wohl in der Neogenperiode, in Folge von Durchbrüchen trachytischer Gesteine abermalige Störungen erlitt. Nur die letzten drei Gebirgsarten werden für uns im Nachstehenden Interesse haben.

Bergrath von Cotta hat in seiner Abhandlung über die Erzlagerstätten im Banat und Serbien (1864) die Vermuthung ausgesprochen, ob nicht die Porphyre resp. Syenite von Majdanpek und Rudna glawa in Serbien, sowie vom Ljubkova-Thal Bosovich und Lapusnik im Banat, in Verbindung mit kupfererzhaltigen Lagerstätten, eine von Süd nach Nord streichende Zone vorstellen, welche der im Steierdorfer Zuge bestehenden parallel wäre. Die Ansichten bezüglich der Eruptivgesteine in diesem Gebiet haben sich seit jener Zeit allerdings geändert, was man im Ljubkova-Thal für Syenit hielt, gilt jetzt als Grünsteintrachyt; während man in Majdanpek alles Massengestein für Porphyr erklärte, weiss man nun, dass daselbst neben letzterem auch Grünsteintrachyte, sowie Dacite, also Propylite in unmittelbarer Verbindung mit Erzlagerstätten auftreten. Die Analogie der Verhältnisse bei Majdanpek und Rudna glawa veranlassten Dr. Tietze¹⁾ zu der Annahme, dass auch nächst letzterem ehemaligen Bergorte trachytische Ge-

steine anzufinden wären, was sich denn auch bestätigte. In dem Saska-Thale (südöstlich Majdanpeke), in welchem jenes alte Bergwerk liegt, treten wirklich ausser dem vorherrschenden Granit auch Dacite auf.

Was nun die Gesteine der Trachytfamilie in der zu beschreibenden südlichen Verlängerung dieser Zone betrifft, so ist zu bemerken, dass sie, ihrem Aussehen nach, durchaus Breithaupt's Timazit entsprechen; es sind demnach ebenfalls Hornblende-Andesite, die, weil ihr Habitus der älterer Gesteine ist, Propylite zu nennen wären. Bei Gamsigrad, Bor, Krivelj und Umgegend differiren diese Propylite etwas wenig, je nach dem Gehalt an Biotit und Quarz, sowie nach der Grösse des Amphibols (Gamsigradits).

Bezüglich der von v. Cotta vermutheten östlichen Nebenzone sei nun Folgendes hervorgehoben: Trachytische Gesteine streichen aus der westlichen Gegend Zaječars nördlich über Bor, Krivelj, Vlaole, Mjadanpek bis an die Donau und über diese hinaus und stehen häufig in Verbindung mit Erzlagerstätten, welche insbesondere bei Majdanpek und Krivelj, woselbst auch Porphyre hinzutreten, praktischen Werth erlangt haben, beziehentlich erlangen können. Letztere Eruptivgesteine, die Porphyre, erscheinen häufig in dieser Zone, und zwar dies- und jenseits der Donau öfters in nächster Verbindung mit den neogenen Trachyten. Sowohl die serbischen als auch die jurassischen Banater Porphyre neigen stark zur Zersetzung.

Wir übergehen zu der Besprechung der Erzlagerstätten von Krivelj. Die Erze treten vorherrschend stockförmig und eingesprengt im Urthonschiefer auf und bestehen zum grössten Theil aus Eisenkies mit etwas Kupferkies und Bleiglanz. Man findet diese Lagerstätten unweit vom Dorfe zunächst des Porphyrs, dann aber auch entfernter, so im Karanfilok-Potok, dort in directem Zusammenhange mit Propyliten, ferner etwa eine halbe Stunde nördlich des Dorfes in einem südwestlichen Seitenthale des Baches Bela reka. Nun aber ist ein eigenthümliches Erzvorkommen anzuführen, das mit den Mugeln von Kupfererzen im zersetzten Porphyr zu Majdanpek in Analogie gebracht werden könnte. Man trifft nämlich hart an dem Dorfe in einem Rinnale eine scheinbar flach geneigte, nicht sehr mächtige Lettenlage in dem ganz zersetzten Porphyr, aus welcher man 1 bis 10 Pfund schwere Mugeln von durch Eisenkies und Zinkblende verunreinigtem Bleiglanz mit der Keilhaue leicht herausräumen kann. Ein Schurfversuch auf dieses Erzvorkommen würde gewiss von Interesse sein und, weil diese Lagerstätte entschieden die wichtigste ist, zu dem Schlusse führen, ob ein Bergbau hier überhaupt lohnend sei oder nicht. Die einzelnen Mineralien in diesen Mugeln sind durch ein kalkspathiges Mittel verbunden, das mitunter ganz zurücktritt. Leider haben meine Untersuchungen der unconcentrirten Mugelerze im Muffelofen nur wenig Silber ergeben, doch können ein paar gesammelte Stufen auf den durchschnittlichen Metallgehalt nicht zuverlässig schliessen lassen.

Verhältnissmässig ärmer sind die oft derb vorkommenden Kiese in Tonschiefer, denn der gefundene Kupfergehalt ist unbedeutend; sie sind über Tags meist oxydirt und so sieht man oft grössere Flächen blau oder grün gefärbt. Ausser an den bereits erwähnten Oertlichkeiten sah ich noch in folgenden kleinen Wasserläufen Kiese anstehen: im Dragičev-, Krša- und Tudor-Potok. Ein für die Abbauwürdigkeit der Erze

¹⁾ Geologische Notizen aus dem nordöstlichen Serbien von Dr. Emil Tietze 1870.

wichtiges Moment ist die Nähe von Wasser, indem der das Dorf durchfließende Bach jederzeit genügend Wasser führt, um eine Aufbereitungsanstalt betreiben zu können. Die eingehende Untersuchung der Kriveljer Erzvorkommen würden ergeben, ob beide oder nur eines der mit den Lagerstätten in Verbindung stehenden Eruptivgesteine als Erzbringer zu betrachten sind; der Anschein spricht für ersteres.

Aehnlich sind die Verhältnisse bei dem ungefähr 1 Meile südöstlich gelegenen Orte Bor; auch da findet man Eisen und untergeordnet Kupferkiese stockförmig und als Imprägnationen im Thonschiefer. Fundpunkte sind der Ogasch Popa, Ogasch Thom- und Ogasch Zsviko-Potok, in welchen Wasserläufen sich auch mehrere Absätze von Schwefel zeigen. Auch hier befindet sich der Erzbringer in nächster Nähe, es ist der Propylit (Porphyr fehlt daselbst) und zwar in einer ganz besonderen Erscheinungsform, nämlich als erloschener Vulkan. Crveno Brdo ist der Name eines hart an dem Dorfe gelegenen Berges, den ich leider erst in der Abenddämmerung besteigen konnte. Eine genauere Untersuchung des Sitzes einstiger vulkanischer Thätigkeit machte mir die hereinbrechende Nacht unmöglich, so dass als Resultate der Besteigung nur anzuführen sind: das Erkennen des Kraters, dessen ringförmige Einfassung von grösseren Lavablocken im Volke zu der Ansicht führte, da oben auf der Bergesspitze wäre in früheren Jahrhunderten eine Burg gestanden, und Raubritter hätten von da aus ihre Plünderzüge unternommen. Diese Sage war es, die mich zu der Besichtigung der vermeintlichen Ruinen verleitete. Der Berg, aus einem langen Gebirgsrücken seitlich hervorspringend und letzteren überragend, stellt einen Schuttkegel dar, der nur spärliche Vegetation aufweist. Insbesondere auf der Seite nach dem Dorfe ist der Abhang nackt und zeigt das Gestein da röthliche Farbe, auf die schon der Name Crveno Brdo (rother Berg) hinweist. Es ist dies Lava, die theils lose blockartig, theils wulstig, runzelig, also schlackenartig erscheint. In Folge des letzteren Ansehens ist im Volke die weitere Meinung verbreitet, es hätte einst hüttenmännische Thätigkeit hier geherrscht. Nach Aussage einiger Ortseinwohner wäre ein ganz benachbarter Berg, Namens Tilva rosohu, in seiner äusseren Erscheinung dem rothen Berge sehr ähnlich, doch es war Nacht geworden und ein längeres Verweilen an jenem Orte mir unmöglich.

Nicht ganz ist die vulkanische Thätigkeit in dieser Gegend erloschen. Heisse Wasserquellen, die man in der Umgegend an mehreren Punkten antrifft, sind die letzten Nachwirkungen der gewaltigen Naturereignisse in früherer Zeit. In dem etwa 1 Meile südwestlich von Bor gelegenen Badeorte Brestovačka banja benützt man die dortigen Thermen zu Heilzwecken; unbenützt sind bis jetzt die warmen Quellen zu Gamsigrad, 1 Meile westlich von Zaječar. Nebenbei sei hier erwähnt, dass in der Nähe Bor's eine alte römische Grabstätte sich befindet, woselbst schon öfters römische Münzen aufgefunden wurden.

Da ich in südlicher Richtung über Zaječar nicht herauskam, die geognostischen Verhältnisse also nicht kenne, so kann ich nur vermuthen, dass die Thermen von Aleksinačka banja, etwas über 6 Meilen südlich von Brestovačka banja, auch eine Nachwirkung derselben vulkanischen Thätigkeit seien, die in einer langen von Süd nach Nord streichenden Zone

Propylite emporpresste, welche die ältesten trachytischen Gesteine vorstellen.

Noch andere nutzbare Gesteine ruhen in der Umgegend Bor's im Schosse der Erde, es sind dies Braunkohlen, resp. Lignite bei dem $\frac{3}{4}$ Meilen südöstlich gelegenen Dorfe Slatina, welche an den Ufern des gleichnamigen Baches zu Tage treten. Schon das Wort Slatina deutet darauf hin, dass auch Gold vorhanden sein muss, mit dessen Gewinnung aus dem Alluvialsand sich auch wirklich Zigeuner während der Sommermonate beschäftigen. Der Bach entspringt unweit Krivelj's und passiert den Ort Bor, vielleicht stammt das Gold aus jenen oberen Erzrevieren. Das zweite Kohlen-, wohl Braunkohlenvorkommen ist das bei dem Orte Bela reka, wohin ich aber nicht kam.

Nun wären noch einige Lagerstätten anzuführen, die auf dem Wege von Krivelj nach Lasnica aufzufinden mir glückte. Etwa $\frac{2}{3}$ Stunden nordwestlich Krivelj's, nächst des Lippabaches liegt mitten im Walde der Fundpunkt. Es sind wiederum Kiese, die als Imprägnation des Thonschiefers auftreten, ausserdem ist aber noch ein anderes Erzvorkommen von dort mitzutheilen, dessen Verhalten näher zu ergründen, in Folge stärkerer Ueberlagerung und dichten Pflanzenwuchses, nur mittelst grösserer Aufschlussarbeiten möglich gewesen wäre. Ein quarziger Gestein, das scheinbar gangförmig auftritt, führt eingesprenzt Kiese, vorherrschend aber Zinkblende; auch einen geringen Bleigehalt ergab die Analyse. Ist meine Ansicht eines gangförmigen Auftretens dieser Lagerstätte richtig, so wäre dies der einzige bekannte Erzgang im nordöstlichen Theile Serbiens.

Witkowitz im Mai 1879.

Project

zur Untersuchung der erdölführenden Schichten in Galizien mittelst tiefer Schächte und Querschläge.

Von Heinrich Walter, k. k. Oberbergcommissär.

(Schluss.)

Es wirft sich nun von selbst die Frage auf, hat man in diesem tiefsten geologischen Horizonte, welcher noch Erdöl führt, bisher noch nicht die entsprechende Teufe erlangt, um lohnende Erdölmengen zu erhalten, oder lieferte der Ropianker-Horizont mit seinen, an Fucoiden reichen Schichten nur das Materiale, aus dem, auf welches immer für eine Art, ob durch die innere Erdwärme oder die aus Druck entstandene Wärme, die flüchtigen Bestandtheile extrahirt wurden und sich nachher in den oberen Schichten condensirten, also das Oel in den Hangendschichten deponirt wurde?

Es wäre sodann nur in den Hangendschichten des Ropianker Horizontes das Erdöl in Galizien zu suchen und dieselben selbst würden dann die Maximalgrenze bezeichnen, in welchen das Erdöl zu suchen sei.

Im Principe wäre daher die Anlage eines Versuchschachtes, wie die beigeschlossene Zeichnung skizzirt, nach folgender Schablone durchzuführen.

In einem Sattel, wobei jedoch die bei der schiefen Gebirgsbildung vorkommenden Abnormalitäten zu berücksichtigen wären, müsste der Schacht so angelegt werden, dass derselbe