

Die Erzvorkommen von Rehova und Kamenica (Präf. Korça).

Von Dr. Ernst Nowack.

(Mit einer Abbildung im Text.)

In den basischen Eruptivgesteinen und den aus diesen hervorgegangenen Serpentinien, die das Grundgebirge im Gebiete von Korça aufbauen, treten mehrfach Erzgänge auf; es handelt sich im wesentlichen um kupferhaltige Kiese. Die bedeutendsten Vorkommen liegen bei Rehova, etwa 15 km südwestlich von Korça in der Krahina Bithkuq und bei Kamenica, dies ist ungefähr 10 km südlich von Korça. Geringere Vorkommen, denen man vorläufig keine praktische Bedeutung zusprechen kann, habe ich bei Bithkuq und bei Shipska (nördlich Vockopoj) kennengelernt.

I. Rehova.

Topographische und geologische Situation.

Die Ortschaft Rehova liegt am Ostfuß des aus Kreidekalk und -Konglomerat aufgebauten Lugutgebirges, das sich als ein nahe 2000 m

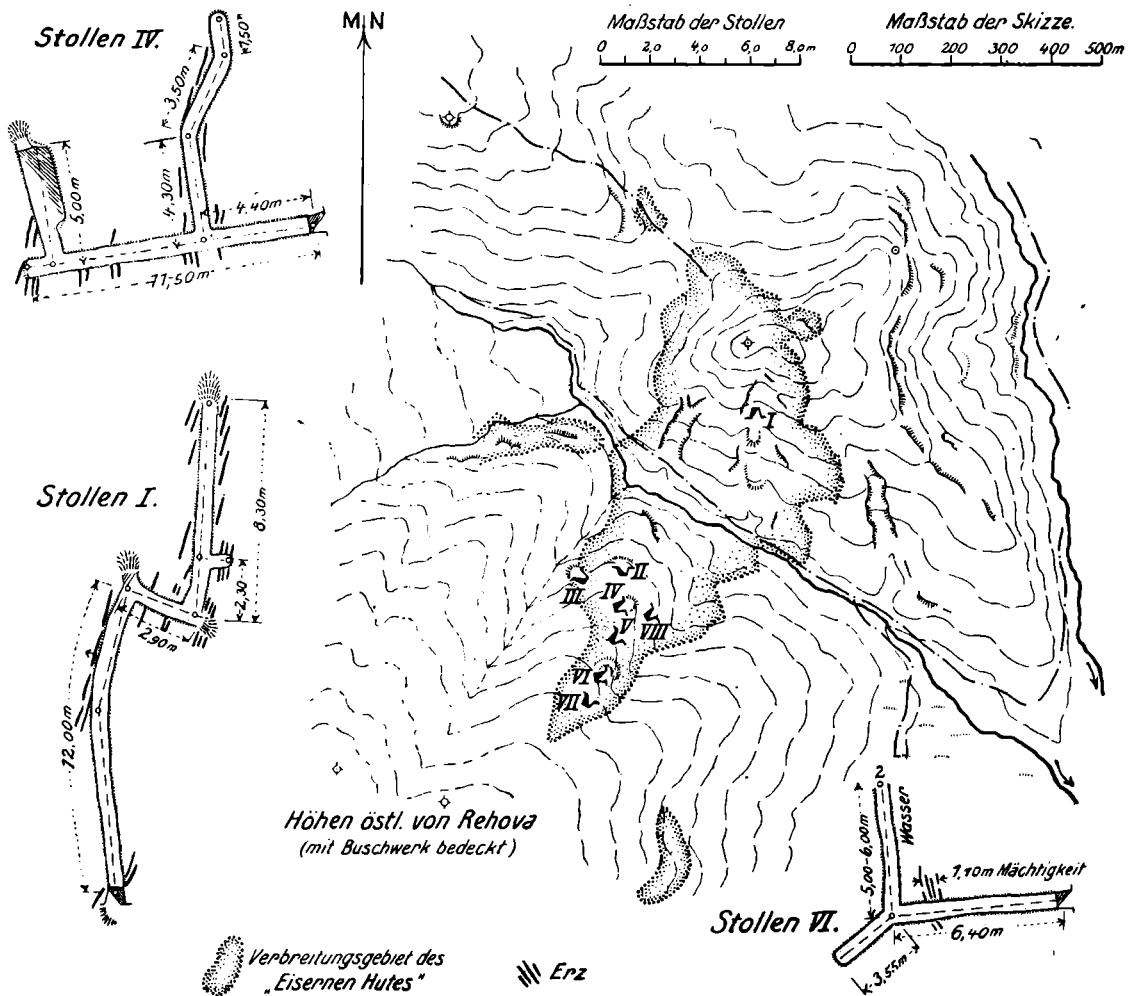
Höhe erreichendes, verkarstetes Plateau über das niedrigere, stark zertalte Serpentinbergland emporhebt. Die Kalkgrenze verläuft nicht weit oberhalb der Ortschaft und ist durch eine deutliche Geländestufe sowie zahlreiche Quellaustritte gekennzeichnet. Unterhalb des Ortes zieht sich das mit schütterem Wald (meist Kiefern) bedeckte Serpentinbergland, in einzelne Rücken aufgelöst gegen das breite, von jungen Ablagerungen erfüllte obere Ossumtal.

Die Erzvorkommen befinden sich etwa $\frac{1}{4}$ Stunde unterhalb des Ortes zu beiden Seiten des Tales, das unmittelbar nördlich des Ortes Rehova vom Gebirge herabkommt. Im Gelände geben sie sich schon oberflächlich durch deutliche „Eiserne Hut“-Bildungen (Limonit) zu erkennen; diese lassen sich in etwa 1 km Erstreckung von Nord nach Süd und etwa $\frac{1}{2}$ km von West nach Ost verfolgen (siehe um-

stehende Abbildung). Als Gestein ist hier überall dunkelgrüngraues basisches Eruptivgestein von teils sehr feinkristallinem (aphanitischem), teils grobkristallinem Habitus (Harzburgit-Typus) verbreitet.

Sowohl nördlich wie südlich des Tälchens finden sich Spuren alter bergmännischer Tätigkeit, und zwar scheint nur auf der nördlichen Seite des Tales ein Bergbau in Betrieb

Masse des auf die Halden geschütteten Materials ist zu vermuten, daß hier durch längere Zeit ein Abbau betrieben wurde; es soll, wie Erdkundigungen ergaben, am Ende des 19. Jahrhunderts von einer französischen Gesellschaft die Konzession erworben und eine Zeitlang gearbeitet worden sein. (Das Vorkommen wird auch in dem Reisebericht des französischen Ingenieurs Metz in der „Geographie Commer-



Situationsplan und Grundrisse der Stollenbauten von Rehova.

gewesen zu sein, während die zahlreichen Spuren an der Südseite nur auf Schurfarbeiten hindeuten. Es handelt sich durchaus um Stollen einbauten und Schurflöcher, die, soweit sie mit einfachen Mitteln zugänglich gemacht werden konnten, alle untersucht und vermessen wurden.

Die Aufschlüsse (vgl. hierzu die Abbildung).

Stollen I (Nordseite des Tales). Unterhalb des nach SSE blickenden Stollenmundloches befinden sich ausgedehnte Halden, auf denen zum Teil reiches Pyriterz zu finden ist. Nach der

ciale“ 1912 erwähnt.) Zur Zeit der französischen Okkupation im Weltkrieg sind neuerlich Untersuchungsarbeiten vorgenommen worden, die sich dann auch auf die südliche Talseite (Stollen II bis VIII) erstreckten.

Der Stollen verläuft zunächst 12 m ungefähr Nord-Süd mit leichter Krümmung gegen Ost. Gleich am Stollenmundloch findet man eine Serpentinbrezzie, mit Pyrit und limonithaltigem Letten durchsetzt, offenbar das Ausgehende der Erzkluft, die das Anschlagen des Stollens hier veranlaßt hat. Ungefähr nach 6 m zeigt sich

wiederum pyritisches Erz an der westlichen Stollenwand. Bei 12 m ist der Stollen rechtwinklig gebrochen und es folgt nun ein Querschlag von 2,90 m in Ost-Südostrichtung, während in der Fortsetzung der Nord-Süd-Strecke ein Gesenke abgeteuft ist, das jedoch verbrochen und daher nicht befahrbar ist. Im Querschlage sind wieder einige, jedoch geringe pyritische Erztrümmer aufgeschlossen. Nach den 2,90 m Querschlag folgt wieder 8,30 m Strecke, die im Streichen der Lagerstätte aufgefahren ist; dann macht ein Verbruch weiteres Vordringen unmöglich. Diese letzte Strecke steht zum Teil in einer bis 1 m mächtigen Erzmasse, die sich auch vor Ort sowohl in der Firste wie an beiden Stollenwänden feststellen läßt. Bei 2,30 m ist überdies nach Ost eine Nische ausgebrochen, in der etwa 30 cm mächtige Erzmasse ansteht.

Das Erz in diesem Stollen ist durchaus kristalliner Pyrit, der nach angetroffenen Kupfervitriol-Ausblühungen kupferhaltig ist (vgl. später die Analysenergebnisse).

Stollen II. Der Stollen ist in südlicher Richtung angeschlagen, sein Mundloch ist vollkommen verstürzt, so daß ein Eindringen nicht möglich ist. Auf der Halde liegt gemeiner Serpentin und Stücke von manganhaltigem Magnetit, der teilweise mit Kupferkies verwachsen ist.

Stollen III. ist ebenfalls am Mundloch eingebrochen; es steht brezziöser Serpentin an, in dessen Klüften etwas Pyrit zu beobachten ist; die Halde ist fast taub.

Stollen IV. Er ist an der Ostseite des Rückens in westlicher Richtung (querschlägig) angesetzt und dürfte zum Stollen III durchgeschlagen sein; die Verbindung ist jedoch verstürzt. Der Stollen verläuft 11,50 m in gerader Richtung nach West und durchtört von 4,50 m an mehreren Stellen erzführende Klüfte. Das Erz ist Pyrit, Kupferkies und Magnetit, überall stark zersetzt (Limonit, Kupfervitriol). In 4,40 m ist in der Kluftrichtung ($N 10^{\circ} W$) eine Strecke nach Nord aufgefahrene; dieselbe ist nach 4,30 m nach NNE geknickt, um nach weiteren 3,50 m (die als flaches Gesenke verlaufen) wieder in die alte Richtung mit ebener Sohle zurückzukehren. In 11 m des Hauptstollens führt (gleichfalls in der Kluftrichtung) die Verbindungsstrecke zu Stollen III; sie ist durch einen weiten Aufbruch zutage geöffnet und nach 5 m infolge Versturzes unpassierbar. Auch in den Versturzmassen findet man ziemlich reichlich zersetzen Pyrit und Vitriolausblühungen.

Stollen V befindet sich gleichfalls an der Ostseite des Rückens und ist in West-Südwest-Richtung 4 m bis vor Ort vorgetrieben. In diesem Stollen ist ungefähr 1 m mächtige Gangmasse durchfahren, die aus Pyrit mit Serpentinbruchstücken (etwa 15% Erz) zusammengesetzt ist. Die Erzklüft ist hier sehr deutlich ausgeprägt;

sie steht fast saiger und streicht nach Nord etwas West und läßt scharfe Salbänder erkennen.

Stollen VI ist wiederum querschlägig an der Ostseite des Rückens angesetzt. Er verläuft zunächst 6,40 m nach $W 10^{\circ} S$, dann noch 3,55 m SW bis vor Ort. Vor dem Knick ist eine 1,10 m mächtige, mit 45° nach Ost verflächende Kluft durchfahren, die mit brezziösem Gesteinsmaterial erfüllt ist und feinverteiltes Erz enthält (Pyrit). Von hier (von dem Knick) sind noch einige Meter gegen Nord im Streichen aufgefahrene; die Strecke ist jedoch ersoffen und ein weiteres Vordringen nicht weiter möglich.

Stollen VII ist am Mundloch verbrochen und gegen SW angesetzt; es steht hier tauber Serpentin an, auf der Halde findet man Brocken von manganhaltigem Magnetit.

Stollen VIII unterhalb der bisher beschriebenen Stollenanlagen ist nur ein begonnener Schurf, durch den zerquetschter Serpentin und eine nach West einfallende, etwas Pyrit führende Kluft aufgeschlossen ist.

Natur und Entstehung der Lagerstätte.

Die im Vorangegangenen beschriebenen Aufschlüsse lassen klar erkennen, daß die Erzvorkommen von Rehova epigenetischer Natur und an ein von Nord nach Süd streichendes Kluftsystem im Serpentin gebunden sind. Wir haben es offenbar nicht mit einem eigentlichen, gut individualisierten Gang zu tun, sondern mit einer tektonischen Zerrüttungszone im Serpentinstock, innerhalb welcher Zone längs der Klüfte und zwischen das zermalmte Gestein die Erzlösungen eingedrungen sind. Die bestehenden Aufschlüsse sind nicht ausreichend, um die in den einzelnen Schurfbauten beobachteten Klüfte zu identifizieren und festzustellen, ob es sich etwa um eine Hauptklüft und ihre Nebentrümmer oder vielleicht um mehrere große Klüfte, die parallel gehen oder schwarmartig auftreten, handelt. Bei dem starken Wechsel in der Mineralführung scheint das letztere das wahrscheinlichere.

Da die basischen Eruptivgesteine der Gegend von Korça, wie vielfach beobachtet werden konnte, reichlich Erz (Pyrit, Magnetit) als akzessorischen Gemengteil führen, so ist es ziemlich naheliegend, anzunehmen, daß das Erz mit den zirkulierenden Wässern durch Lateralsekretion in die Klüfte und Brezien der Zerrüttungszone gelangt ist. Andererseits könnte man die Erzbildung auch als einen posttektonischen Vorgang auffassen, daß nämlich die Erzlösungen als Nachwirkung der tektonischen Vorgänge, welche die Zerrüttungszone geschaffen haben, aus der Tiefe längs der Klüfte aufgestiegen sind. Es ist jedenfalls sehr beachtenswert, daß die Streichrichtung der in den verschiedenen Aufschlüssen angetroffenen Klüfte und Erzgänge durchaus der

Richtung der Randbrüche der ostalbanischen Gräben entspricht, so daß wohl der Schluß gerechtfertigt erscheint, daß die Störungszone von Rehova (in deren Fortsetzung auch die eingangs erwähnten Erzvorkommen von Bithkuq liegen), genetisch mit dem Einbruch des Grabens von Korça verknüpft ist. In diesem Falle hätten wir es also mit einer äußerst jungen (im wesentlichen jungtertiären) Gangformation zu tun.

Erzqualität.

Die im chemischen Laboratorium der Montanistischen Hochschule in Leoben von Assistent Dr. Muß vorgenommenen quantitativen Analysen der von verschiedenen Stellen der Lagerstätte entnommenen Proben haben folgende Ergebnisse gebracht¹⁾:

1. Schwefelkies aus Stollen I:

Unlöslicher Rückstand	19,91 %	(20,00 %),
Schwefel	14,08 "	(14,04 "),
Kupfer	13,59 "	(13,70 "),
Eisen	39,93 "	(39,84 "),
Mangan	0,30 "	(0,39 "),
Nickel etwa	1,00 "	

2. Schwefelkies aus Stollen V:

Unlöslicher Rückstand	6,73 %	(6,69 %),
Schwefel	42,86 "	(42,87 "),
Kupfer	8,90 "	(9,90 "),
Eisen	37,71 "	

3. Magnetit aus Stollen IV:

Fe ₂ O ₃	91,63 %	,
Mn ₃ O ₄	0,28 "	

Hierzu wäre zu bemerken, daß die Analyse nicht von jeweils einem Erzstück, sondern von einer Anzahl, verschiedenen Stellen des Aufschlusses entnommener und durchmischter Erzstücke gemacht wurde, so daß ein roher Durchschnitt der Metallgehalte des aufgeschlossenen Erzes erzielt sein dürfte.

Nach den angeführten Analysenergebnissen wäre das Erz aus Stollen I als mittleres Kupfererz mit bemerkenswertem Nickelgehalt, das Erz aus Stollen V als mittelreiches Schwefelerz und eines Kupfererz, der Magnetit als ausgezeichnetes Eisenerz mit geringem Mangangehalt zu bezeichnen.

Das Analysenergebnis ist insofern günstig, als dadurch die Annahme begründet wird, daß in dem Erzvorkommen von Rehova außer einer Schwefel- und Eisenlagerstätte auch eine bemerkenswerte Kupferlagerstätte vorliegt. Allerdings dürfen mit Rücksicht darauf, daß die Proben durchaus der Tagesoberfläche nahen Aufschlüssen entnommen sind, keine zu weitgehenden Schlüsse auf den Reichtum der Lagerstätte gezogen werden, da es bekannt ist, daß in den

Oxydationszonen kupferhaltiger Lagerstätten oft eine wesentliche Anreicherung des Kupfers stattfindet, die dann gegen die Tiefe nicht anhält. Von besonderem Interesse ist der Nickelgehalt, da eine gewisse Anreicherung dieses Metalles gegen die Tiefe zu und damit eine besondere Gewinnung dieses wertvollen Metalles als Möglichkeit gegeben ist.

Obwohl darauf hingewiesen werden muß, daß der Metallgehalt einer derartigen und nur oberflächlich aufgeschlossenen Lagerstätte gegen die Tiefe zu einer bedeutenden Änderung in qualitativer wie quantitativer Hinsicht unterworfen sein kann, so lassen jedenfalls die festgestellten Erzqualitäten begründete Hoffnung zu, daß man es mit einer relativ reichen Lagerstätte zu tun hat.

Praktische Bedeutung und Gewinnungsmöglichkeiten.

Bezüglich Bewertung und Beurteilung der Gewinnungsaussichten bieten die bestehenden Aufschlüsse nur sehr geringe Handhabe, da die Schurfbauern durchaus sehr unsachgemäß bzw. mit zu geringen Mitteln durchgeführt wurden. Die bergmännischen Untersuchungen haben sich überall im Ausgehenden der Lagerstätte, nahe der Tagesoberfläche, wo das Erz vollkommen der Einwirkung der Tagwässer zugänglich ist (im „Eisernen Hut“), bewegt. Ein Einblick in die Metallverteilung in der eigentlichen, unverwitterten Lagerstätte ist noch nicht gewährt. Die beobachteten Erscheinungen sowie die Analysenergebnisse sind jedoch so bemerkenswert, daß sie unbedingt nähere zielbewußte bergmännische Untersuchungsarbeiten geöffnet fürtigen erscheinen lassen.

Zu diesem Zwecke wäre zunächst ein Untersuchungsstollen oberhalb der Wiese (östlich der bestehenden Schurfbauern), wo reichlich Platz zur Aufschüttung der Halde sowie für die Bohr- und Materialanlagen vorhanden ist, in westlicher Richtung vorzutreiben; dieser würde die Lagerstätte in etwa $\frac{1}{2}$ km in genügender Tiefe unter der Tagesoberfläche erreichen und könnten dann die weiteren Untersuchungsarbeiten in der Lagerstätte selbst aufgefahrt werden. Ebenso könnte von Westen her, wo sich das Tal gegen Rehova zu öffnet, ein Stollen gegen das nördlich des Baches befindliche höfliche Terrain vorgetrieben werden, der gleichfalls nach ungefähr 500—600 m die Lagerstätte anfahren und in dieser ausgelängt werden könnte.

Erst nach Durchführung dieser bergmännischen Aufschlußarbeiten, die an mindestens zweivoneinander getrennten Punkten die Lagerstätte in genügender Tiefe erschließen würden und nach dann vorgenommenen sorgfältigen Probeentnahmen könnte an eine reelle Bewertung der Lagerstätte geschritten und ihre Abbauwürdigkeit erwiesen werden.

1) Zur Dünnenschliffuntersuchung erwiesen sich die Proben nicht geeignet.

Die Kosten für die nötigen bergmännischen Untersuchungsarbeiten könnten roh auf ungefähr 150—200 000 G.-Fr. veranschlagt werden, bei Zugrundelegung von etwa 2 km Stollenanlage und 80 G.-Fr. pro laufendes Stollenmeter. Es wäre dies allerdings die Höchstsumme, die für die angeführten Arbeiten ausgeworfen werden müßte; es könnten in günstigem Falle vielleicht auch mit der Hälfte der Summe ausreichende Aufschlüsse erzielt werden.

Bei einer allfälligen Bewertung wird selbstverständlich die gegenwärtige ungünstige Verkehrslage des Objektes ungünstig ins Gewicht fallen; sobald jedoch Korça einen Bahnanschluß erhält, würde sich die Bewertung sofort wesentlich günstiger stellen, da der Transport nach Korça nicht weit wäre und auf keine wesentlichen Schwierigkeiten stoßen würde. Es wäre nur die Anlage von etwa 8—10 km Fahrstraße bis an die Hauptstraße Korça—Leskovik erforderlich, auf welcher Straße noch etwa 18 km bis Korça ohne größere Steigung, meist mit Gefälle, zurückzulegen wären. Eine Seilbahn anlage von etwa 6 km Länge bis an den Rand der Ebene von Korça, von wo dann nur mehr 10 km Straße nach Korça wären, würde den Transport noch wesentlich vereinfachen.

Wasserkraft zur Erzeugung von elektrischer Energie und zum Betriebe von Aufbereitungsanlagen dürfte an Ort und Stelle ausreichend zur Verfügung stehen, da zur Zeit meines Besuches, Ende Juli, die beiden unterhalb der Lagerstätte sich vereinigenden Bäche über $\frac{1}{2}$ cbm Wasser geführt haben, wobei zu beachten ist, daß es sich damals um eine ausgesprochene Trockenperiode gehandelt hat.

Auch bezüglich Grubenholz ist die Situation als günstig zu bezeichnen, da die unmittelbare

Umgebung mit Kiefernwald, die Abhänge des nahen Lugutgebirges und das Plateau von Mashkular mit ausgedehntem Buchenhochwald bestanden sind.

II. Kamenica.

Dieses Vorkommen liegt gleichfalls im Serpentinegebirge, etwa $\frac{1}{2}$ Stunde oberhalb des Ortes Kamenica in einem südlichen Seitentalchen des Kamenica-Baches. Die Lagerstätte ist heute der Beobachtung nicht zugänglich und läßt sich auf ihre Anwesenheit nur auf Grund des von französischen Schurfbauen herrührenden Materials schließen. Das Mundloch eines vorhandenen Stollens sowie ein Schacht sind vollkommen verstürzt, wie überhaupt die ganze Umgebung von den Schuttmassen des Gebirges überdeckt ist. Das aufgestapelte Erz von etwa 3—4 t ist ein derber, mit etwas Kupferkies durchwachsener Schwefelkies.

Die Analyse einer wiederum von mehreren Erzstücken herrührenden Mischprobe ergab:

Unlöslicher Rückstand	5,43 %	(5,35 %),
Schwefel	36,30	" (36,43 "
Kupfer	1,90	" (1,94 "
Eisen	33,70	" (33,64 "
Gold	3,00	g pro Tonne.

Es handelt sich somit um ein mittleres Schwefel- und sehr armes Kupfererz mit bemerkenswertem Goldgehalt.

Der festgestellte Goldgehalt ist ausreichend, um die bergmännische Untersuchung des Vorkommens einzuleiten. Sie würde zunächst nur in der mit keinen erheblichen Kosten verbundenen Abräumung des Schuttes und Bloßlegung der Lagerstätte bestehen, worauf eine neuerliche geologische Begutachtung und die Beschußfassung über weitere bergmännische Aufschlußarbeiten stattfinden könnte.