

den meist beanspruchten Fasern des Profiles, insbesondere in der Lauffläche auf die Tiefe der rechnermässig zulässigen Abnutzungsgrenze gesund und compact sei, und die übrige Textur zu Befürchtungen bezüglich Spaltungen, Abblätterungen und Längsrissen keinen Anlass geben; 3. in einer Schlagprobe, behufs Feststellung der Brüchigkeitsverhältnisse und zur Controle der Härte. Die Ergebnisse der Schlagprobe wären zu controliren durch: 4. Zerreißproben, ausgeführt an Stäben der Lauffläche, wobei als Härtemesser auf dessen Streckgrenze ( $\sigma_{\geq} \geq 3,8 \text{ t/cm}^2$ ), als Zähigkeitsmesser auf dessen Arbeitsvermögen ( $c_1 \geq 90$ ) abzustellen wäre.

Die Untersuchung des Materiales für Probe- oder Garantie-Strecken wäre chargenweise vorzunehmen und hätte zu umfassen: 1. die Prüfung der Form und Oberflächenbeschaffenheit; 2. die Aetzproben, wie vorher;

3. die Schlagproben, wie vorher; 4. die Biegeproben, ausgeführt an ganzen Gebrauchsstücken, wobei die Lage der Elasticitäts- und Biegegrenzen, die Deformationsarbeiten der Biegegrenze, sowie bei einer bestimmten Inanspruchnahme (z. B.  $5,0 \text{ t/cm}^2$ ) und beim Erreichen einer vorgeschriebenen Durchbiegung (z. B.  $5,0 \text{ cm}$ ) zu erheben wäre; 5. die Zerreißprobe, wie vorher; endlich 6. hätte das Werk sich über die chemische Zusammensetzung des satzweise untersuchten und abgenommenen Materiales auszuweisen, beziehungsweise wären die erforderlichen Analysen in einer öffentlichen Materialprüfungsanstalt durch die Bahnverwaltung ausführen zu lassen, um dadurch Material zum Ausbau und der späteren Verwerthung einer brauchbaren Statistik über das Verhalten der Stahlschienen im Betriebe zu gewinnen.

H. J.

## Befahrung einer muthmaasslich römischen Edelmetallgrube bei Neu-Moldowa (Süd-Ungarn).

Von G. v. Bene.

In Neu-Moldowa erfuhr ich, dass unterhalb der Baronfels genannten Bergkuppe, im Waldtheile Kinepistie gelegen, eine Grube sei, die den Römern zugeschrieben wird, aus einem Stollen und einem, mit diesem muthmaasslich durchschlägigen saigeren Schachte bestehe, jedoch sehr schwer, zum Theile nur mit einem Seile fahrbar sei. Ich besuchte dieselbe im Herbste 1896.

Nördlich vom Baronfels, in etwa 500 m Seehöhe, trifft man ganze Gruppen von Pingen, mit hohen Bäumen bewachsene, alte Halden und Rösen an. Nur einzelne rumänische Arbeiter kennen die Stelle, wo der Reitweg zu verlassen ist, um nach wenigen bergan gerichteten Schritten vor einem, in krystallinischem Kalke mit Schlägel- und Eisenarbeit hergestellten, geraden Einschnitte zu stehen, an dessen Ende ein, mit dürrem Laub halbverschüttetes Stollenmundloch sichtbar ist. Der Einschnitt ist 11 m lang, etwa 2 m breit, schnurgerade, seine Böschungen sind sehr gleichmässig und schön ausgearbeitet.

Indem wir den Stollen betreten, wird uns die angenehme Ueberraschung, dass derselbe geräumiger ist als das Mundloch selbst. Die Ulme sind vollkommen vertical und, von den Meiselhieben abgesehen, eben. Ebenso sorgfältig ausgearbeitet erscheint die Firste, während die Sohle uneben ist und stark ansteigt.

Dieser Zubaustollen folgt der Richtung  $21^{\circ} 8' 0''$  und ist 19 m lang, hat genau 2,0 m Breite und 1,65—1,85 m Höhe. Hier ist nur krystallinischer Kalk anstehend.

Im 11. m dieses Stollens öffnet sich linkerhand eine Abzweigung, 6,3 m lang, gleichfalls im Kalke getrieben, welche genau die Dimensionen des Zubaues hat und noch einen Nebenstollen von 2,0 m Länge besitzt.

In dem ganz lothrecht bearbeiteten Feldorte des letzteren ist inmitten des krystallinischen Kalkes ein

fingerdicker Lettenbesteg — etwa eine Kluft — wahrnehmbar, dessen Ausfüllung hie und da ausgekratzt erscheint. In diesem, ausnahmslos mit Schlägel und Eisen ausgefahrenen Stollen finden sich in den Ulmen in einer Höhe von 1,0—1,2 m über der Sohle kleine, ausgemeisselte Nischen, deren Sohle dem Beschauer zugeneigt ist. Dr. Gabriel Téglás, der bekannte Forscher unserer römischen Bergbaureste, hat diese Nischen zur Aufnahme der thönernen Grubenlichter bestimmt erkannt, eine Erklärung, die wir auch ohneweiters annehmen können.

Am Ende des Zubaustollens gelangt man in einen erweiterten Raum, eine Art von Hornstätte, in welchem gegen Südwest ein Abgrund unsere Aufmerksamkeit erregt. Die Firste erhebt sich 3—4 m hoch über uns; dieser Raum verräth schon durch seine unregelmässige Form, dass wir uns an einem Erzgange befinden.

Es führt hier ein Abteufen von unregelmässigen Dimensionen in die Teufe, die Sohle fällt anfangs unter  $40^{\circ}$ — $55^{\circ}$  in Südwest, ist ungemein schlüpfrig und zumal am Beginne des Abteufens durch die Firste so hoch überragt, dass dieselbe mit den Händen nicht zu erreichen ist; die Ulme stehen von einander ebenfalls weit ab; nach der Aussage unserer Begleiter soll ihres Wissens noch Niemand den tieferen Theil dieser Grube betreten haben.

Ich liess in einer neben dem Abteufen befindlichen Vertiefung des Ulmes eine starke Buchenspreize verkeilen und eine 22 m lange Feuerwehreine um dieselbe schlingen, an welcher wir einen Arbeiter hinabliessen. Dieser erreichte in etwa 5 m Tiefe eine Art Plattform, worauf ich ihm folgte. Unterwegs sah ich im Ulm Magnetisenerz und derbes Manganerz und hieb davon eine Stufe ab.

Auf die Plattform gelangt, wollte ich mich vor Allem behufs Skizzirung der Baue meines Handcompasses

bedienen, da machte ich die Wahrnehmung, dass die Magnetnadel, offenbar wegen der Gegenwart attractorischer Eisenerze, ihre sonstige Empfindlichkeit völlig eingebüsst hatte, so dass mit derselben eine Orientirung von diesem Punkte abwärts unmöglich war.

Von der Plattform aus beleuchtete ich Brauneisenstein, Magneteisen, Kupferkies und drusigen Quarz, als Ausfüllung eines, etwa 1 m mächtigen granatischen und quarzigen Ganges. Dieser ist durch ein etwa 3 m langes Auslängen erschlossen, neben welchem eine Querung ganz im Kalksteine 2 m lang mit Schlägel und Eisen in das Hangende getrieben ist.

Nachdem auch meine zwei Bergleute zu uns herabgestiegen waren, setzten wir unsere Wanderung in die Tiefe fort, indem wir in dem nun mit 35—30° verflächenden Abteufen fortwährend über grobes Gerölle weiterschritten, wobei es wegen der Bewegung des Hauwerkes nothwendig war, dem Voranschreitenden auf dem Fusse zu folgen. In 20 m flacher Teufe unter dem oberen Stollen schlüpften wir eben rechtzeitig in ein Auslängen, um den, durch unsere Tritte in's Rollen gekommenen und jetzt in grossen Sprüngen niedersausenden Gesteinsstücken zu entgehen.

Auch dieses untere Auslängen folgt dem Streichen eines Ganges gegen Nordwest und ist etwa 22 m lang. Ein aus diesem Auslängen getriebener Sohlenbau zeigt, dass dasselbe offenbar nicht auf demselben Gange getrieben ist, wie das Abteufen, durch welches wir herabgelangt waren, denn im Auslängen, wo stellenweise auch Firstzechen zu sehen sind, ist der Gang nahezu saiger, unter demselben aber bei 30—35° in Nordost fallend, also dem ersten Gange widersinnisch. Diese beiden Gänge scheinen sich am Anschlagspunkte des Auslängens zu schaaren.

Das Hangende und Liegende ist hier überall ein sehr quarzreiches, zähes Gestein (muthmaasslich Dacit), dabei, von grossen muldenförmigen Vertiefungen abgesehen, so glatt, dass es nicht möglich war, demselben Proben zu entnehmen. Ein gleiches Ansehen haben die Wände des grossen Abteufens, des Sohlenbaues und der Firstzechen; alle diese Baue machen den Eindruck, dass sie mittels Feuersetzens hergestellt seien.

Das Ueberschreiten des Sohlenbaues bot einige Schwierigkeit, wir konnten es nur bewerkstelligen, indem wir uns mit ausgestreckten Armen gegen die Firste und mit den Füßen gegen die glatte Sohle stemmten.

Knapp vor dem Sohlenbaue gab die Sohle unter meinen Füßen einen hohlen Klang, ich durchschlug mit dem Hammer eine Thoneisenschicht von 0,1 m Dicke, welche, zum Gange gehörig, aus dem Sohlenbaue unterwühlt und gewölbeartig angebaut geblieben war.

Im Sohlenbaue konnte man nur 3—4 m tief vordringen; später ist derselbe mit grobem Hauwerke von quarziger Gangart, Granat, Brauneisenstein, Kupfererzen und krystallinischem Kalk erfüllt.

Weiterhin durchschritt ich im Auslängen auf wenige Meter Länge einen in Schlägeleisenarbeit ausgeführten Theil mit lothrechten Wänden, dann verzweigt sich das

Auslängen. Der nördliche Zweig ist schon nahe an seinem Kreuzgestänge verbrochen, beziehungsweise mit grossen Blöcken erfüllt, weshalb ein weiteres Vordringen unmöglich ist. Der Gang scheint hier gut gewesen zu sein, denn es sind Firstzechen bemerkbar.

In dem nach Nordwest führenden Auslängen, wenige Schritte vom erwähnten Kreuzgestänge sind an den Ulmen abgesprengte Bohrlöcher zu sehen; dieser Theil ist also, sammt den nahegelegenen 3 Feldörter, modernen Ursprunges.

An den 3 Feldörter ist auf dem sich hier zertrümmernden Gange Magneteisen, Schwefelkies und Brauneisenstein nebst quarziger Gangart anstehend.

Es ist noch zu bemerken, dass das hie und da sitzende Wasser sich nirgends ansammelt, woraus zu schliessen ist, dass sowohl der letzte Sohlenbau als auch das lange Abteufen, aus welchem stellenweise nichtfahrbare Zechen in die Teufe (gegen Süden) führen, mit tiefer gelegenen Bauen durchschlägig sein müssen.

Nachdem meine verfügbare Zeit rasch verstrich, stiegen wir nach Anfertigung eines Croquis mit Hilfe des Seiles wieder auf den Zubaustollen und fuhren zu Tage, worauf ich mich zu dem vom Stollenmundloche nordwestlich und etwa 20 m höher gelegenen saigeren Tagschacht begab.

Da dieser Schacht von einer steilgeböschten grossen Pinge umgeben ist und die zur Seilbefestigung geeigneten Bäume weit vom Schachte abstehen, konnte ich denselben diesmal nur aus einiger Entfernung betrachten, weshalb ich auch seine Dimensionen nur annähernd angeben kann. Dieser, augenscheinlich im Dacit mit Schlägel und Eisen hergestellte Schacht ist vollkommen saiger und hat einen nahezu quadratischen Querschnitt von etwa 2 m Länge und 1,6—1,8 m Breite.

Die Schachtecken erscheinen genau rechtwinkelig, die Schachtstösse sehr genau bearbeitet, es ist ein wahres Muster der Schlägel- und Eisenarbeit!

Wenn ich noch in Betracht ziehe, dass vor vielen Jahren im oberen Stollen thönerne Grubenlampen gefunden wurden, wovon eine im königlich ungarischen Landesmuseum in Budapest verwahrt ist, welche als römischen Ursprunges erkannt wurden, ferner, dass weiter südlich, in der Gegend Ogasu grec (Griechen-Thal), bekanntermaassen vor wenigen Jahrzehnten Gruben bestanden, welche auf quarzigen Gängen einbrechende Silbererze bauten, so kommen wir zu folgendem Schlusse:

Die, selbst im tauben Gebirge in verschwenderischen Dimensionen hergestellte Schlägel- und Eisenarbeit im Tagstollen, im unteren Auslängen und im Tagschachte, die Feuersetzarbeit im Abteufen und im Auslängen ist römischen Ursprunges und zum Zwecke der Ausbeutung eines Silbererze führenden Ganges ausgeführt. Diese Arbeit wurde später und bis in die neuere Epoche bergmännischer Thätigkeit fortgesetzt.

Ich schied von dieser interessanten Stätte ehemaliger Grösse und Herrlichkeit mit dem festen Vorsatze, dieselbe zu günstigerer Jahreszeit wieder aufzusuchen und die Geheimnisse derselben weiter zu erforschen.