

# Berg- und Hüttenwesen.

Redigiert von

Dr. Ludwig Haberer, k. k. Senatspräsident i. R., Wien,

Gustav Kroupa,

k. k. Hofrat in Wien.

Franz Kieslinger,

k. k. Bergrat in Wien.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Karl Balling, k. k. Bergrat, Oberbergverwalter der Dux-Bodenbacher Eisenbahn i. R. in Prag; Eduard Doležal, o. ö. Professor an der techn. Hochschule in Wien; Eduard Donath, k. k. Hofrat, Professor an der techn. Hochschule in Brünn; Carl R. v. Ernst, k. k. Hof- und Kommerzialrat in Wien; Willibald Foltz, k. k. Regierungsrat und Direktor der k. k. Bergwerks-Prod.-Verschl.-Direktion in Wien; Dr. ing. h. c. Josef Gängl v. Ehrenwerth, o. ö. Prof. der Montanist. Hochschule in Leoben; Dr. mont. Bartel Granigg, k. k. Adjunkt an der Montanistischen Hochschule in Leoben; Dr. Hans von Höfer, k. k. Hofrat und o. ö. Professor der Montanistischen Hochschule in Leoben i. R.; Adalbert Kás, k. k. Hofrat und o. ö. Hochschulprofessor i. R.; Dr. Friedrich Katzer, k. k. Bergrat und bosn.-herzeg. Landesgeologe in Sarajevo; Dr. Johann Mayer, k. k. Oberbergrat und Zentralinspektor der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn i. R.; Franz Poech, Hofrat, Vorstand des Montandepartements für Bosnien und die Herzegowina in Wien; Dr. Karl von Webern, Sektionschef i. R. und Viktor Wolff, kais. Rat, k. k. Kommerzialrat in Wien.

Verlag der Manzchen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, I., Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark mit Textillustrationen und artistischen Beilagen. Pränumerationspreis einschließlich der Vierteljahrschrift „Bergrechtliche Blätter“: jährlich für Österreich-Ungarn K 28.—, für Deutschland M 25.—. Reklamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Montangeologische Mitteilungen aus dem Institut für Mineralogie usw. an der montanistischen Hochschule in Leoben. — Der Zusammenhang der westlichen mit der östlichen Flözgruppe des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und die Orlauer Störung im Lichte der neueren Aufschlüsse. (Fortsetzung.) — Marktberichte für den Monat Februar 1911. — Zinkproduktion der Welt. — Literatur. — Vereins-Mitteilungen. — Notizen. — Amtliches. — Metallnotierungen in London. — Ankündigungen.

## Montangeologische Mitteilungen aus dem Institut für Mineralogie usw. an der montanistischen Hochschule in Leoben.

Von Dr. B. Granigg.

### III. Die Nordküste Kleinasiens als Schurftterrain.

Von B. Granigg.

#### Allgemeine Bemerkungen.

Die Bedeutung, welche einzelne Erz- und Kohlendistrikte Kleinasiens bereits in der Zeit des „alten Regimes“ besessen haben<sup>1)</sup>, sicherte den Nachrichten, welche über neue Erzfunde aus dem Gebiete der Nordküste dieser Halbinsel nach der Etablierung des jungtürkischen Regimes nach Europa kamen, eine günstige Aufnahme zu.

<sup>1)</sup> Neben dem Kohlengebiet von Heraklea waren besonders die Gebiete von Brussa, Smyrna, Aidin, Adalia und Diarbekir vor allem durch ihren Export von Meerschaum, Schmirgel, Chromit, Blei und Kupfererzen bekannt.

Vgl. Krusch, Untersuchung und Bew. von Erzlgst. 1907, p. 404.

C. Schmeißer, Bodenschätze und Bergbau Kleinasiens. Z. f. p. G. 1906, p. 186.

Simmersbach, Die nutzbaren mineralischen Bodenschätze in der kleinasiatischen Türkei. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuß. Staate. Berlin 1904, p. 515.

„Das Minenwesen der Türkei“ aus: „Berichte über Handel u. Industrie“, zusammengestellt im Reichsamte des Innern. Bd. VII, Heft 11. Berlin 1904.

„Fortschritte d. prakt. Geologie“, I. Bd., Berlin 1903, p. 212, mit zahlreichen Literaturangaben.

Das Interesse, das man seitens der Unternehmer für dieses Land bekundete, und die Hoffnungen, die man an die bergbauliche Erschließung desselben knüpfte, fanden zunächst in der Entsendung von Experten (Deutsche, Österreicher, Engländer, Franzosen und Amerikaner) ihren Ausdruck.

Andrerseits setzte wie in jedem bergbaulich mehr oder weniger „neuen Lande“ eine arge Bergbauspekulation in gewissen Kreisen der ansässigen Bevölkerung und bei den mit hohen Provisionen rechnenden Zwischenhändlern ein.

Einige allgemeine Beobachtungen mitzuteilen über die Art der Erzlagerstätten an der Nordküste Kleinasiens, über die Möglichkeit ihrer Nutzbarmachung, über die technischen, geologischen, wirtschaftlichen und bergrechtlichen Verhältnisse, ist der Zweck dieser Mitteilung. Beschreibungen einzelner, vom Verfasser genauer studierter Vorkommen folgen später nach.

Hiebei soll zunächst jener Teil der Küste besprochen werden, der sich zwischen den Küstenorten Jomoura (16 km östlich von Trapezunt) und Fatza (auch Fatisa) (192 km westlich von Trapezunt) erstreckt.

#### 1. Das Meer und die Hafenanlagen.

In der oben abgegrenzten Uferregion zeigt die Küste eine sehr geringe horizontale Gliederung. Tiefere

Buchten mit vorgelagerten Inseln sind äußerst spärlich vorhanden, der freie Uferstrand des Meeres ist fast überall den Winden und dem starken Wellenschlag ausgesetzt. Natürliche Häfen oder Orte, wo mit geringen Geldmitteln Häfen hergestellt werden könnten, fehlen fast vollends.

Auch die größeren Städte dieses Küstenstriches (Trapezunt, Tireboli, Kerasund und Fatza) besitzen keine geschützten Häfen. Die hier verkehrenden Dampfschiffe werfen deshalb auf offener See, in einer Entfernung von 1 bis 2 km vom Lande Anker und der ganze Personen- und Warenverkehr zwischen Land und Schiff vollzieht sich derzeit mittels Ruderboote. Abgesehen von den höheren Kosten, die diese Methode der Ent- und Verladung erfordert, birgt sie noch den Nachteil in sich, daß bei schlechter See (und das Schwarze Meer leidet bekanntlich ziemlich stark daran) der Barkenverkehr zwischen Land und Schiff überhaupt unmöglich ist, und Schiffe nicht selten einen Hafen passieren müssen, ohne ihre Ladung löschen zu können. Ein entstehender Bergbau müßte demnach bei der Ausfuhr der abgebauten Erze zunächst damit rechnen, daß das bis an die Küste gebrachte Fördergut die Manipulation mit den Barken mitmachen müßte (hiezuh wäre ein Verpacken des Erzes in Säcke oder die Konstruktion eigener Erzverladebarken notwendig), oder aber er müßte bei einer Massenförderung selbst an die Erbauung kostspieliger Hafenanlagen oder schwimmender Verladebrücken schreiten. Die zuerst angeführte Methode könnte höchstens auf die etwas wertvolleren Erze des Kupfers, Bleies und des Zinks Anwendung finden; für die Schwefelkiese, die Eisen- und Manganerze, bei denen erst eine Massenförderung einen lukrativen Betrieb ermöglicht, kann sie als zu unökonomisch nicht empfohlen werden.

Somit bedingt der Mangel einer entsprechenden Hafenanlage den ersten großen Ausgabeposten für die Durchführung einer beabsichtigten Massenförderung. (Einzelheiten werden in den speziellen Fällen angeführt.)

2. Die Topographie des Küstengebietes und seine derzeitigen Verkehrsmittel zu Land.

In der oben abgegrenzten Küstenregion steigt das Festland unvermittelt und in steilen Gehängen aus dem Meer empor, so daß die Bergkuppen schon in geringer Entfernung vom Meer (3 bis 4 km) Höhen von 600 m und mehr erreichen, um bald auf 1000 m und darüber anzusteigen. In einer Entfernung von etwa 25 km von der Küste ragen einzelne Berge bereits auf 2000 m empor. Zahlreiche junge Täler, die mit sehr steilen Gehängen tief zwischen die einzelnen Berge eingeschnitten sind, entwässern das Land. Die generelle Talrichtung ist Südnord. Nur von den größeren Städten aus führen etwas bessere und für Fuhrwerk (zweirädrige Karren mit vollen Holzrädern und von Ochsen gezogen) passierbare Straßen in das Innere des Landes. Der weitaus größte Teil des betrachteten Gebietes ist aber für jede Art von Fuhrwerk (selbst für den zweirädrigen Karren) unpassierbar. Steile, hie und da nur 30 cm breite, oft nicht instand gehaltene Fußsteige stellen in weiten Ge-

bieten die einzigen Kommunikationen dar. Die Lasten werden derzeit durch Menschen oder aber, und dies vorwiegend, durch Saumpferde, Maultiere und Esel getragen.

Daß mit Benützung der derzeit bestehenden Kommunikationen nur geringe Mengen und nur edlere Erze (Kupfer, Silber, Blei, Zink) zur Verfrachtung gelangen könnten, ist selbstverständlich. (Bei der Besprechung der einzelnen Lagerstätten soll die Transportfrage fallweise behandelt werden.<sup>2)</sup>

Es darf somit bei der Bewertung der Schurfterrains nicht außer acht gelassen werden, daß ein auf eine Massenförderung zu begründender Bergbau (Schwefelkies, Eisen-Manganerze) neben den Investitionen für Seilbahnen (die in vielen Fällen wegen der starken Gefälle und der Terrainschwierigkeiten ökonomischer erscheinen als Schienenbahnen) auch nicht unwesentliche Summen für die Neuschaffung, bzw. für die Verbesserung bereits bestehender Wege und Straßen wird ausgeben müssen, um schwerere Maschinen usw. zum Bergbau zu befördern. Mit der unter dem „neuen Regime“ zu erwartenden wirtschaftlichen Kräftigung des Landes werden allerdings auch die Verkehrsmöglichkeiten eine wesentliche Verbesserung und Erweiterung erfahren; derzeit kann damit aber im allgemeinen noch nicht gerechnet werden.

### 3. Klima, Besiedlung, Wasser.

Die klimatischen und die Bodenverhältnisse sind der Entwicklung von Bergbaukolonien günstig. Der Boden ist im allgemeinen fruchtbar (bei 1600 m Höhe wurde noch Mais angetroffen) und würde bei entsprechender Ausrodung der großen Rhododendren, der Farne usw., die in einem fast undurchdringlichen Dickicht weite Flächen der Talgehänge und der Bergkuppen bedecken, eine viel intensivere Besiedlung ermöglichen, als wir sie heute finden, wo das Land in träger Verwahrlosung auf weiten Strecken unbewohnt ist. Die Arbeitsleistung beeinträchtigende klimatische Umstände (zu große Hitze, Fieber usw.) fehlen im allgemeinen.

Die Beschaffung von Bau- und Grubenholz wird vielenorts wenigstens anfangs Schwierigkeiten bereiten, da größere Waldbestände nur sehr selten sind, jegliche Holzverarbeitung (Sägen u. dgl.) fehlt und von der Bevölkerung Waldbau nicht betrieben wird.

Trink- und auch Kraftwasser finden sich in reichlicher Menge. (Die alte Bestimmung, derzufolge die Einführung elektrischer Maschinen in der Türkei verboten war, ist aufgehoben.)

### 4. Technische Oberleitung, Arbeiterverhältnisse.

Die in Anbetracht der relativen Fruchtbarkeit des Bodens als sehr spärlich zu bezeichnende Bevölkerung

<sup>2)</sup> Es sei z. B. angenommen, daß eine Erzlagerstätte nur drei Stunden vom Meere entfernt sei. In diesem Falle kann ein Maultier zwei Transporttouren pro Tag machen und jedesmal 100 kg Erz befördern. Eine Pferdeschicht kostet (einschließlich des Knechtes) mindestens 3 Frs., wodurch sich die Transportkosten Grube bis Küste pro Tonne mindestens auf 15 Frs. belaufen müssen.

des durchreisten Gebietes ist bergbaufreundlich gesinnt. Sie besteht zum weitaus größten Teil aus Türken; Armenier und Griechen leben nur in einzelnen Gegenden in solcher Zahl, daß auch mit ihnen als Arbeiter gerechnet werden müßte. Die Oberleitung eines technischen Betriebes könnte schon deshalb nur in den Händen eines Westeuropäers liegen, weil die Türken über geschulte Ingenieure derzeit fast überhaupt nicht verfügen. (Selbst der amtliche „Mineningenieur des Wilajets“ entspricht in vielen Fällen weder durch seine Studien noch durch seine Erfahrung dem, was man in Westeuropa unter einem Bergingenieur versteht.)

Auch das Aufsichts- und Kanzleipersonale müßte zum Teile wenigstens aus Europäern bestehen, die den Türken (weniger den Armeniern und Griechen) gegenüber in Bezug auf Umsicht und Energie im allgemeinen wohl überlegen sein dürften.

Die Arbeiter könnten zum größten Teil der einheimischen Bevölkerung entnommen werden; jedoch wird man auch hier zumindest anfangs einer entsprechenden Zahl tüchtiger und geschulter, westeuropäischer Vorarbeiter bedürfen, um die ansässige bäuerliche Bevölkerung, die sich der Minenarbeit widmet, entsprechend zu erziehen.


Wenn auch der Kleinasiate nicht nur in bezug auf die Entlohnung, sondern auch in bezug auf die Arbeitsleistung genügsamer ist als der Europäer, so dürfte seine Leistung doch billiger zu stehen kommen als jene der Europäer. Im Schurfbau „Bolaman“ südlich von Fatza arbeiten (nach Mitteilungen des leitenden Ingenieurs) die bodenständigen Arbeiter für *Frs.* 3·75 durch 12 Stunden. An anderen Orten bezahlt man dem Arbeiter für die Achtstundenschicht 10 bis 15 Piaster (2 bis 3 *Frs.*), dem Handlanger 8 Piaster.

### 5. Allgemeine geologische Verhältnisse.

Der weitaus größte Teil des bereisten Gebietes wird aus vulkanischen Ergußgesteinen und deren Tuffen aufgebaut; unter den ersteren herrschen Andesit und Dazit weitaus vor. Ältere Schollen von Kalk, von Kalksandstein und von Mergeln schwimmen an mehreren Orten auf den Eruptivgesteinen. An anderen Stellen wieder sieht man die Eruptivdecken als echte Ergüsse über dem Kalksandstein abgelagert. Die Eruptionen, in deren Folge diese Andesitergüsse eintraten, haben teilweise schon vor der oberen Kreide begonnen, sie dauerten aber (mit scheinbar zunehmender Intensität) bis ins Tertiär hinein an. (Vgl. auch die neuesten Arbeiten Dr. F. Koßmats, „Geologische Untersuchungen in den Erzdistrikten des Wilajets Trapezunt, Kleinasien“. Mitt. d. geol. Ges. Wien 1910, p. 214; ferner F. Frech, „Geologische Beobachtungen im pontischen Gebirge“. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geol. usw. 1910, p. 1.)

### 6. Allgemeines über die Erzführung.

In diesem pontischen Eruptivgebiete treten an außerordentlich vielen Punkten Erzvorkommen auf. Verzeichnet doch die Kiepertsche Karte von Kleinasien (1:400.000) trotz ihrer vielen Unvollständigkeiten allein schon auf

dem zwischen Trapezunt und Kerasund (112 km) gelegenen und 40 km von der Küste gegen das Innere reichenden Streifen Landes 30 Bergbaupunkte (durch  oder durch das türkische Wort „maden“ = Bergbau) und wie die neueren Forschungsreisen (F. Koßmats bei Ordu und bei Tireboli, F. Frechs bei Kerasund und die Reisen des Verfassers bei Trapezunt, Tireboli und Fatza) ergeben haben, ist die Zahl der bisher bekannten Aufschlußpunkte wesentlich größer, als die Kiepertsche Karte erwarten läßt.

Nach den bisherigen Terrainerfahrungen lassen sich die bekannten Erzvorkommen dieser Gegend folgendermaßen gruppieren:

#### A) Magmatische Lagerstätten.<sup>3)</sup>

Schwefelkieskristalle von 1 bis 3 mm Kantenlänge schwimmen als Einsprenglinge in gewissen Andesiten und erwecken so den Eindruck bescheidener Imprägnationen. Seltener findet man Kiesanhäufungen von Nuß- bis Faustgröße. Diese Vorkommen sind praktisch vollkommen wertlos, sie verdienen aber dennoch angeführt zu werden, weil sie von den sachunkundigen türkischen Schürfern zuweilen für wertvolle Ausbisse und für hoffnungsvolle Spekulationsobjekte gehalten werden.

Nur an einer Stelle (siehe später) wurde ein größeres Schwefelkiesvorkommen nachgewiesen, das, falls die mikroskopische Bearbeitung des Materials die bei schlechtem Wetter gemachten Terrainbeobachtungen bestätigen sollte, ebenfalls für magmatisch gehalten werden könnte.

Magmatische Lagerstätten anderer Sulfide oder Oxyde wurden bisher im bereisten Gebiete nicht bekannt. Die Beschürfung magmatischer Lagerstätten ist insofern sehr kostspielig und riskant, weil den magmatischen Lagerstätten in der Regel eine vollständig unregelmäßige, linsen- oder butzenartige Form eigen ist, die es notwendig macht, sehr weitgehende Aufschlußarbeiten in verschiedenen Horizonten auszuführen um die Ausdehnung dieser Linsen, Butzen und Stöcke und damit ihre Substanzziffer kennen zu lernen.

Auch besteht in der Art der Anordnung der verschiedenen Erzkörper (wenn ihrer mehrere vorhanden sind) in der Regel keine erkennbare Gesetzmäßigkeit, so daß das Auffinden neuer Erzkörper, wenn die bekannten abgebaut sind, riskant, umständlich und kostspielig ist. (Anders ist es bei magnetischen Lagerstätten, bei denen die magnetometrischen Messungen die Schurfarbeiten überhaupt fast überflüssig machen.)

Magmatische Lagerstätten erfordern somit viele und kostspielige Arbeiten, bevor man ihren Wert oder ihre Wertlosigkeit einigermaßen sicher aussprechen kann.

#### B) Kontaktmetamorphe Lagerstätten.

Dort, wo die vulkanischen Gesteine mit älteren Sedimentärschichten (Kalke, Mergel der Oberkreide) in

<sup>3)</sup> Die in dieser Lagerstättengruppe gemachten Beobachtungen wurden bei andauernd schlechtem Wetter ausgeführt, weshalb die Type unter Vorbehalt der nachfolgenden mikroskopischen Untersuchungen des aufgesammelten Materials einzuweilen als magmatisch angeführt wird.

Kontakt treten, kam es neben der Bildung normaler Kontaktgesteine (vor allem Hornfelse) auch zur Entwicklung von kontaktmetamorphen Lagerstätten. Schwefelkies mit Kupferkies und Tremolit gemengt, wurde von F. Koßmat in kontaktmetamorphen Lagerstätten bei Esseli südöstlich von Tireboli nachgewiesen. (Kontakt zwischen Kreidekalken und Augitandesit.) Der Verfasser konnte weiters reine Schwefelkies-, ferner Magnetitlagerstätten kontaktmetamorpher Entstehung an mehreren Punkten besichtigen. (Südöstlich von Tireboli und südöstlich von Trapezunt.)

In bezug auf die räumliche Anordnung stellen sich die kontaktmetamorphen Lagerstätten für das Erschürfen günstiger als die magmatischen Lagerstätten, da das Auffinden der erzführenden Zone (Kontaktthof) hier wesentlich leichter ist als das Auffinden der magmatisch ausgeschiedenen Butzen. Bei den Magnetitlagerstätten würde noch dazu die Anwendung des Magnetometers das Schürfen wesentlich erleichtern.

Stofflich sind viele jener kontaktmetamorphen Lagerstätten, die als Erze nur Schwefelkies und Magnetit (und keinen Kupferkies) führen, deshalb nicht sehr wertvoll, weil infolge der Verwachsung der ohnehin billigen Erze mit dem Nebengestein meistens eine Aufbereitung notwendig sein wird, weil weiters in vielen Fällen (Verwachsung von Tremolit mit Magnetit und Granat) die Zähigkeit des Gesteins die Leistung herabsetzen wird und aber hauptsächlich deshalb, weil vermutlich in vielen Fällen die gesamte im Kontaktthof überhaupt vorhandene Erzmenge nicht sehr groß sein dürfte. Besteht doch oft die ganze Erzführung des Kontaktthofes nur in einer spärlichen Imprägnation der Tuffe, bzw. der Hornfelse mit Kiesen. Bedenkt man weiters, daß die Lagerstätten billiger Erze (Schwefelkies, Eisen, Mangan) in der betrachteten Küstenregion erst dann bauwürdig werden können, wenn es gelingt, mehrere Millionen Tonnen von diesen Erzen nachzuweisen (denn erst dann können die großen Investitionen für Verladung am Meer, Transport bis dorthin, Aufbereitung, Inslebenrufen des Bergbaues und der Kolonie gewagt werden), so wird man zur Ansicht kommen, daß bei den heutigen Kommunikationen zu Wasser und zu Lande ein großer Teil dieser Erzvorkommen aus dem Kreis ökonomischer Erwägungen auszuschließen ist. Gleichzeitig geht aus diesen Darlegungen hervor, daß diese Vorkommen das Risiko des Unternehmers auf das äußerste anspannen (wegen der Notwendigkeit der Ausführung unverhältnismäßig bedeutender Schurfarbeiten, um die Frage zu entscheiden, ob die Lagerstätte die großen Investitionen auch vertragen werde).

### C) Echte Gänge.

Nach der Erstarrung der Eruptiva bildeten sich infolge der fort dauernden Krustenbewegungen Spalten, in denen aufsteigende, Metalle führende Lösungen Bleiglanz, Zinkblende, Kupfer- und Schwefelkies neben Quarz, Baryt und Kalzit absetzten und so die Gänge unseres Gebietes bildeten. (Vgl. Koßmat, l. c. p. 282.) Andere Metalle

führende Gänge wurden bisher an der Nordküste Kleinsiens nicht bekannt.

Die Gänge stellen sich bezüglich der Erschürfung im allgemeinen günstiger als die bisher beschriebenen Lagerstättentypen, u. zw. aus folgenden Gründen: 1. Haben die Gänge formell eine größere Regelmäßigkeit, sie können deshalb im Terrain durch zweckmäßig angelegte Schurfarbeiten (Röschen, kurze Ausrichtungen, kurze Querschläge, einen tieferen Hauptquerschlag mit anschließenden Ausrichtungen) leichter, rascher und mit geringeren Kosten aufgeschlossen werden als die vorher beschriebenen Lagerstättentypen. 2. Sind die in den Gängen einbrechenden Erze (der Bleiglanz ist silberhältig) doch wesentlich wertvoller als Schwefelkies, Eisen- und Manganerze.

Es kann deshalb bei nicht zu ungünstigen Verhältnissen der Fall eintreten, daß man die Erze derzeit bei der Grube von Hand aus oder mittels einfacher Vorrichtungen (laverie Sarde, Handsiebsetzen) aufbereitet, das aufbereitete Gut in Säcken verpackt zum Meere abläßt und hier mittels Barken verladet, also Manipulationen macht, die bei Eisen- usw. Erzen vollkommen ausgeschlossen wären. Bei den Gängen kann somit der Fall eintreten, daß die bei den Schurfarbeiten abfallenden Erze die Arbeiten bereits bezahlen, daß sich also der Bergbau schon im Schurfstadium freibaut.

Sind auf diese Weise ohne oder mit nur geringem Risiko die Aufschlußarbeiten so weit gediehen, daß sie eine gründliche Beurteilung des Ganges erlauben, so können sie entweder als hoffnungslos, aber ohne daß der Schürfer viel Schaden erlitten hätte, aufgegeben werden, oder es können andernfalls, auf eine sichere Basis gestützt, die notwendigen Investitionen vorgenommen werden, um aus dem Schurfterrain einen Bergbau zu machen. Auf alle Fälle kann auch hier vor Übergründungen, zu denen gewisse Faktoren immer gerne raten, nicht genug gewarnt werden.

D) Manganerz vorkommen des pontischen Küstengebietes als Anhang zu den echten Gängen.

An vielen Punkten der bereisten Küstenregion treten im Andesit Manganoxyde in zweierlei Form auf, u. zw. a) entweder als schönkristallisierter Pyrolusit, der dünne Spalten (von 1 bis 2 mm Mächtigkeit) im Andesit ausfüllt, oder b) als derbe Massen von Weichmanganerz, die seitlich in Andesit übergehen. Diese derben Massen bilden im stark verkieselten Andesit „Augen“, deren Durchmesser zwischen 2 und 80 cm schwanken, die aber nie in solcher Menge lokal angehäuft beobachtet wurden, daß man von einer „Lagerstätte“ reden könnte. Auch F. Koßmat beschreibt derartige Manganerz vorkommen, die er ebenfalls für wertlos hält. Koßmat hält diese Manganerz schnüre für Verwitterungsprodukte, die nach ihm ebenso wie die Limonitschnüre als echte Produkte der Lateralsekretion aufzufassen seien. Nach meinen Beobachtungen stammt das Mangan der „Schnüre“ und der „Augen“ allerdings auch aus dem Andesit selbst; denn wie die qualitative Analyse ergeben hat, enthält

der Andesit auch fernab von den Manganerzvorkommen deutlich nachweisbare Mengen von Mangan. Andererseits konnte ich aber dort, wo der Andesit von Kalksandstein überlagert wird, beobachten, daß über der Mangananreicherung im Andesit auch der Kalksandstein manganführend ist (er ist durch Mangancarbonat rosarot gefärbt) und daß der Mangangehalt des Kalksandsteins nach oben hin (also mit der Entfernung vom Andesit) abnimmt (2 m über dem rosaroten Kalksandstein kommen nur mehr vereinzelte Dendriten im weißen Kalksandstein vor).

Diese Beobachtung spricht wohl sehr dafür, daß aufsteigende Lösungen den Mangangehalt im Andesit ausgelaugt haben, um ihn an den Klüften im Andesit selbst wieder abzusetzen oder um überlagernde Kalke, bzw. Kalksandsteine damit zu imprägnieren. Wo der Angriff der Lösungen am intensivsten war, d. i. in den kleinen Andesitschollen zwischen den feinen Kanälen,

konnte eine derartige Anreicherung an Mangan eintreten, daß die Manganerze sogar den Andesit teilweise verdrängten.

#### E) Mineralwasserquellen.

Solche treten als die letzten Nachwirkungen des großen vulkanischen Prozesses, der den Untergrund unseres Gebietes aufbaute, in großer Zahl auf, und in jedem größeren Orte hört man von in der Nähe liegenden Mineralwasserquellen sprechen. Eine etwa  $\frac{1}{2}$  Sekundeliter liefernde, sehr  $\text{CO}_2$ -reiche Quelle wurde vom Verfasser südöstlich von Trapezunt entdeckt. Daß auch wenigstens die für die Abfuhr der gefüllten Flaschen günstiger gelegenen Mineralwasserquellen nutzbar gemacht werden könnten, ist besonders in Anbetracht des in den Städten vielfach empfundenen Mangels an sanitär einwandfreiem Trinkwasser leicht einzusehen.

(Schluß folgt.)

## Der Zusammenhang der westlichen mit der östlichen Flözgruppe des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und die Orlauer Störung im Lichte der neueren Aufschlüsse.

Vortrag, gehalten am 7. Dezember 1910 im Berg- und hüttenmännischen Vereine in Mähr.-Ostrau von k. k. Bergrat **Erich Mládek**, Bergdirektor in Dombrau.

(Hiezu Tafel V, VI und VII.)

(Fortsetzung von S. 126.)

### Abteufen des Sofien-Schachtes und Aufschlüsse am siebenten Horizonte.

In das Geschäftsjahr 1906 fällt ein weiteres, für den Aufschluß der vorliegenden Frage wichtiges Ereignis, nämlich das Weiterabteufen des Sofien-Schachtes, welches im Laufe desselben Jahres beendet wurde, nachdem der Schacht bis zur Tiefe von 492·26 m gebracht worden war. Der siebente Horizont wurde 150 m unter dem sechsten in einer Tiefe von 480·34 m angelegt.

Im Jahre 1907 wurde am siebenten Horizonte des Sofien-Schachtes der Querschlag gegen Westen belegt und bis 514 m Länge vorgetrieben.

Mit diesem Querschlage wurde eine Reihe von Flözen, und zwar von Justin- bis inklusive David-Flöz aufgeschlossen.

Der für uns wichtigste Aufschluß war nun der, daß das Verfläichen der Flöze, welches am dritten Horizonte 50 bis 53°, am fünften Horizonte zirka 58°, am sechsten Horizonte durchschnittlich 63° betragen hatte, am siebenten Horizonte auf 77 bis 80° durchschnittlich zunahm und in einzelnen Flözen sogar noch mehr betrug. In dem Profile Fig. 1 (Taf. V), welches (nach A, B, C) bis zum sechsten Horizonte einen Schnitt durch das südliche Querschlagsystem darstellt, ist der Aufschluß am siebenten Horizonte durch einen durch den vom Schachte aus getriebenen Hauptquerschlag geführten Schnitt veranschaulicht.

Wie aus dem Bilde der dort eingezeichneten Flöze zu ersehen, haben wir hier einen ganz unumstößlichen Beweis für die Annahme, daß die Flöze des Sofien-Schachtes sich gegen Westen nicht abflachen, sondern

sich im Gegenteil in die Tiefe immer steiler stellen, kurz, daß die von mir seinerzeit ins Auge gefaßte Abbiegung derselben gegen Osten usw. immer mehr an Gewißheit gewinnt. Ich erwähne hier zur weiteren Bekräftigung dieses Umstandes, daß die Flöze, wie wir auf den im Laufe dieses Jahres getriebenen Grundstrecken im Dalibor- und im David-Flöz beobachten konnten, stellenweise eine starke Tendenz zum Kippen, das heißt zur Rückkehr in die ursprüngliche Stellung zeigen und an manchen Stellen sogar eine vollkommene umgekippte Lage einnehmen. Ich verweise auf einige vorliegende Profilskizzen aus den Streckenauffahrungen, in welchen das Verfläichen der beiden genannten Flöze normal überall mehr als 80°, stellenweise über 90°, sogar bis über 100° beträgt.

Im Jahre 1908 wurde in der Firste des David-Flözes (welches eine Mächtigkeit von 190 cm reiner Kohle aufweist) gegen Westen ein Bohrloch mit der Crälliuschen Bohrmaschine auf 106·45 m Länge gestoßen, mit welchem zwölf verschiedene Schmitze und Flöze konstatiert wurden, darunter zwei bauwürdige, u. zw. das Daniel-Flöz mit 75 bis 80 cm und das Dalibor-Flöz mit 130 bis 150 cm; dieses letztere zeigt, wie die späteren Streckenauffahrungen bewiesen haben, mitunter eine Mächtigkeit von 2 bis 2·5 m und darüber. Die übrigen Kohlenfunde sind Schmitze von 20 bis 55 cm Stärke. Später wurde ein Querschlag von 39 m Länge bis über das Dalibor-Flöz hinaus getrieben, wobei die durch die Bohrung konstatierten Mächtigkeiten als richtig befunden wurden. Wir haben im Laufe der letzten Zeit auch auf dem sechsten und fünften Horizonte die beiden genannten neuen Flöze durch Querschläge

## Montangeologische Mitteilungen aus dem Institut für Mineralogie usw. an der montanistischen Hochschule in Leoben.

Von Dr. B. Granigg.

(Schluß von S. 137.)

### 7. Über die bergrechtlichen Verhältnisse.

Dieselben sind aus dem derzeit geltenden Gesetz, das auch in französischer und deutscher Sprache erschienen ist, ersichtlich. (Vgl. „Die türkische Bergverordnung vom 14. Sefer 1324 (1906)“ herausgegeben von Doktor H. Fitzner.)

Viele Bestimmungen desselben sind allerdings sehr mangelhaft und viel zu elastisch. So bestimmt der Art. 16 über die Größe des Permis de recherches (Freischurfes) folgendes: „Die Ausdehnung des Geländes, die durch den Schürfschein festzustellen ist, wird bestimmt nach der Natur und Art des Minerals, auf das geschürft wird, sowie der technischen Erfordernisse; das darauf bezügliche Krokis wird dementsprechend gezeichnet werden . . .“ Diese Bestimmung setzt gerade das voraus, was in der Türkei am meisten fehlt, nämlich geologisch („Natur und Art des Minerals“) und technisch („sowie der technischen Erfordernisse“) vortrefflich geschulte amtliche Bergingenieure, die bei der Verleihung des Permis de recherches zu intervenieren haben. Die Unsicherheit, die in dieser Bestimmung liegt (ich ritt einmal fünf Stunden durch einen einzigen Permis de recherches, ohne ihn durchquert zu haben, während andere „Permis“ in einer Stunde durchritten sind), wird noch dadurch vermehrt, daß für bergbauliche Zwecke geeignete Karten von Kleinasien für die Fixierung der Eckpunkte des Permis de recherches fehlen. Die beste derzeit existierende Karte ist die von Kiepert (1:400.000), die aber für bergbauliche Zwecke vollständig unzureichend ist. Da außerdem, soweit meine persönlichen Erhebungen im türkischen Ministerium für Bergbau, Wälder und Ackerbau mich orientierten, die erteilten Permis de recherches auf keiner Karte übersichtlich in Evidenz geführt werden, muß um Kollisionen zu vermeiden, beim Kauf eines fremden Permis de recherches äußerste Vorsicht und Überprüfung über seine Priorität, einwandfreie Fixierung usw. gebraucht werden.

Drückend sind die Bestimmungen über die Bergwerksabgaben (Art. 48 usw.), doch soll nach einer mir im obgenannten Ministerium zuteil gewordenen Information diesbezüglich vielleicht schon binnen Jahresfrist eine Erleichterung geschaffen werden. Aus den vielen Bestimmungen, deren Diskussion gewiß nicht uninteressant wäre und die zum Teil sehr der Verbesserung bedürfen, seien der Kürze halber wegen der großen Anzahl von Mineralwasserquellen, die in unserem Gebiete auftreten, nur einige diesbezügliche Vorschriften herausgegriffen.

Da nach dem türkischen Berggesetze alle heißen und kalten Mineralwässer als „Bergwerke betrachtet werden“ (Art. II), also vorbehalten sind, wird es gerade in unserem Küstengebiet ein Gebot der Vorsicht sein, den Permis de recherches, der die Mineralien, auf die

geschürft werden soll, namentlich anzuführen hat (Art. 15), auch auf Mineralwässer auszudehnen, u. zw. schon deshalb, um andere von deren Gewinnung auszuschließen und sich auf diese Weise vor fremden Behelligungen in seinem eigenen Bergbauterrain zu schützen. Es ist nicht Zweck dieser Zeilen, das ganze türkische Berggesetz, das übrigens bald eine Modernisierung erfahren dürfte, zu diskutieren.

### 8. Der Kleinasiate als Schürfer.

Der Türke, ebenso wie der Armenier und der Grieche, bezeichnet jeden Erzfundpunkt, ferner jedes, auch vollkommen unaufgeschlossene Terrain, das mit einem Permis de recherches überlagert ist, als „Mine“, mit der er auf den Markt geht. Durch diesen Mißbrauch des Wortes „Mine“ können in europäischen Interessentkreisen leicht unrichtige Vorstellungen geweckt werden. In der vollen Unkenntnis: 1. des Handelswertes der Erze (den der Türke in der Regel überschätzt), 2. der großen Investitionen, die erforderlich sind, um eine Lagerstätte zur Exploitation zu bringen, und 3. der Gesteungskosten des Erzes, besonders bei den lokalen Terrain- und Rechtsverhältnissen, überschätzt der Kleinasiate den Wert der von ihm tatsächlich gebotenen Aufschlüsse um ein Vielfaches und er knüpft zuweilen die kühnsten Hoffnungen an ganz wertlose Objekte. Die typischen Erscheinungen des „Bergbaufiebers“, beherrschen derzeit wohl noch zum großen Teile die von Millionen träumende Bevölkerung des bereisten Gebietes. Von anderen Gegenden mit entstehenden Bergbauen weicht unser Gebiet noch insofern ab, als auch der reiche Türke selbst jedes Risiko sorgfältigst zu vermeiden sucht, für Aufschlußarbeiten demnach nichts oder nur ganz minimale Beträge zu opfern bereit ist, und die Vornahme von Schurfarbeiten durch fremdes Kapital gemacht zu sehen, bemüht ist.

Da hiebei noch häufig hohe Optionsgelder bei kurzen Optionsfristen verlangt werden, und beim eventuellen Verkauf des Permis de recherches noch eine (in der Regel ziemlich hohe) Partizipation an eventuell später dem Bergbau erwachsendem Reingewinn angefordert wird, also Bedingungen gestellt werden, die oft schon an Naivität grenzen, erschwert der Türke zuweilen selbst die Erschließung seines Gebietes.

Da ferner in der Regel der eigentliche Besitzer des Permis de recherches die Gegend, in der sich die Lagerstätte befindet, aus eigener Anschauung und Begehung überhaupt nicht kennt, sich vielmehr ausschließlich auf die Aussagen eines Arbeiters, eines Bauers oder eines „Geschäftsfreundes“ stützt, kommt es häufig vor, daß er über die Lage der Aufschlüsse gegenüber dem Meer, über ihre Art und Wichtigkeit nur vollkommen entstellte,

u. zw. meist sehr übertriebene Angaben zu machen in der Lage ist. Diese mit orientalischer Phantasie ausgestatteten Berichte sind deshalb sehr *cum grano salis* aufzunehmen.

Ein Bergbaubetrieb besteht derzeit meines Wissens in der bereisten Gegend überhaupt nicht, obschon fremdes Kapital hier nicht unansehnliche Beträge bereits geopfert hat. Besonders Engländer, Amerikaner und Franzosen scheinen sich für die kleinasiatischen Lagerstätten zu interessieren.

### Resumé.

1. An der Nordküste Kleinasien treten in der näheren und weiteren Umgebung von Trapezunt im genetischen Zusammenhang mit den sauren und basischen Ergußgesteinen der Oberkreide und des Tertiärs neben Mineralwasserquellen außerordentlich viele Schwefelkies-, Magneteisen-, Mangan-, Blei-, Zink- und Kupfererzvorkommen teils als magmatische (?) Ausscheidungen, teils als kontakt metamorphe Lagerstätten und teils als echte Gänge auf. (Die magmatischen Lagerstätten werden unter Vorbehalt der noch auszuführenden mikroskopischen Überprüfung des aufgesammelten Materials angeführt.)

2. Ein großer Teil dieser Erzvorkommen wird wegen zu geringer Substanzziffern überhaupt nie zu wirtschaftlicher Bedeutung gelangen können.

3. Wegen des Fehlens von billigen Transportmitteln zu Land, von wettersicheren Häfen und von billigen Verladevorrichtungen am Meer könnten die billigen Erze (Schwefelkies, Eisen- und Manganerze) augenblicklich überhaupt nicht abgebaut werden, weil Transport und Verladekosten allein schon den Wert des Erzes übersteigen würden.

4. Für den Abbau dieser Erze müßten neben den normalen Investitionen noch sehr kostspielige Einrichtungen für die Förderung und Verladung getroffen werden, deren Inangriffnahme aber erst dann gerechtfertigt erscheint, wenn ein nachgewiesenes Lagerstättenvermögen von mindestens mehreren Millionen Tonnen (je nach den lokalen Verhältnissen) die Nachhaltigkeit einer Massenförderung verbürgt.

5. Mit dem zu erwartenden Ausbaue der Verkehrsmittel Kleinasien werden auch kleinere Vorkommen der unter 3 angeführten Erze bauwürdig werden.

6. Unter den derzeit bestehenden Verhältnissen verlangen demnach die unter 3 angeführten Erze für die Entscheidung der Bauwürdigkeitsfrage sehr umfangreiche Schurfarbeiten, wodurch das Risiko ihrer Nutzbarmachung sehr erhöht wird. Auch ist ihre formelle Erscheinungsweise (Butzen, Stücke, Linsen) einer billigen Feststellung der Substanzziffern nicht günstig. Bei den Magneteisenerz-Lagerstätten wird das magnetische Schürfen die Aufschlußarbeiten wesentlich vereinfachen.

7. Die vorwiegend in Gangform auftretenden Erze von Blei, Zink und Kupfer können unter günstigen Umständen wegen der regelmäßigen Form ihrer Lagerstätten und wegen des höheren Wertes der Erze ein Freibauen ihrer Lagerstätten schon im Schurfstadium er-

möglichen. Sie dürften deshalb wohl zuerst zum Abbau gelangen.

8. Die Arbeiterfrage, die klimatischen Verhältnisse, die Bedingungen für die Entwicklung von Bergbaukolonien, für die Beschaffung von Trink- und Kraftwasser sind günstig, nur die Beistellung von Grubenholz dürfte bei größerem Bedarf an solchem auf Schwierigkeiten stoßen.

9. Die vom Bergbau zu leistenden Abgaben dürften in kurzer Zeit eine Erleichterung erfahren.

10. Der Mangel an für bergbauliche Zwecke geeigneten Landkarten, die Mangelhaftigkeit einzelner Bestimmungen des türkischen Berggesetzes und die Art und Weise seiner Handhabung sowie endlich das Verhalten des kleinasiatischen „Schürfers“ zwingen zur Vorsicht bei der Erwerbung von Schurfterrains.

### Anhang.

Aus diesen Darstellungen ist ersichtlich, daß die Zahl der Fundpunkte außerordentlich groß ist. (Siehe Fig. 1 und umstehende Tabelle.) Hierzu muß aber noch bemerkt werden, daß diese Zahl infolge der verhältnismäßig geringen montangeologischen Kenntnisse, die wir vom geschilderten Gebiet haben, gewiß noch viel zu niedrig ist. Die Erzproben, die man von den einzelnen Fundpunkten zu sehen bekommt, sind in bezug auf Qualität sehr befriedigend. (Vielleicht mit Ausnahme gewisser Magnetite, deren Qualität durch Schwefelkies, Granat und Tremolit ungünstig beeinflusst wird.)

Unter diesen Umständen kann es nicht wundernehmen, daß sich nicht nur in Kleinasien selbst, sondern auch in Europa Gerüchte über die „immensen Bodenschätze“ dieses Distriktes verbreiten und erhalten, und die Anschauung Platz greift, daß es nur des beweglichen europäischen, bzw. amerikanischen Kapitals bedürfe, um unter dem bergbaufreundlichen „neuen Regime“ der Jungtürken diese „Erzreichtümer“ nutzbar zu verwerten.

Daß das jungtürkische Regime der Entwicklung jeder Industrie und somit auch der Entwicklung der Montanindustrie fördernd zur Seite steht, daran kann, soweit meine Informationen an kompetenter Stelle reichen, nicht gezweifelt werden. Die wenigen geologischen Reiseberichte, die uns aus dieser Gegend zur Verfügung stehen, lehren aber, daß ein großer, vielleicht der größte Teil der bekannten Erzfundpunkte infolge der oben angeführten technischen Schwierigkeiten und vor allem infolge der zu geringen Substanzziffern der Lagerstätten überhaupt unbauwürdig ist und es auch noch bei Schaffung besserer Verkehrsmittel bleiben wird.


Allerdings darf bei keinem neu entdeckten Erzdistrikt von vornherein angenommen werden, daß jeder Erzfundpunkt die Entwicklung eines Bergbaues nach sich ziehen werde; von den vielen zur Untersuchung „berufenen“ Fundpunkten sind nur wenige zum späteren Bergbau „ausgewählt“ und jedes, auch das beste Bergbaugbiet hat in der Zeit seiner Erschließung neben den Erfolgen auch bittere Enttäuschungen gebracht.

Hiebei wird naturgemäß das Risiko des schurfartigen Kapitals um so größer sein, je unsachgemäßer die Berichte

## Übersicht der bekannten Erzfundpunkte in der näheren und weiteren Umgebung von Trapezunt.

(Über die vom Verfasser als Experten besichtigten Schurfterrains können derzeit der Öffentlichkeit Angaben nicht übergeben werden.)

(Zur Textfigur 1.)

Nr.	Name	Lage	Zitiert nach	Erze	Anmerkung
1	—	—	—	Pyrolusit im Andesit	
2	Sari-Jakub	} 10 km südlich von Bulaman, südöstlich von Fatza	} schriftlichen Mittellungen und Exposés d. Prospecteurs Carminat an Granigg	} Kupferkies, Kieselkupfer und Buntkupfererz vermutlich größtentells Gänge im Andesit	} an zahlreichen Stellen kleine Schurfarbeiten (Röschchen und kurze Stollen); das vorliegende Exposé erwähnt über 40 „Gänge“, von denen allerdings ein großer Teil wertlos ist; auch Koßmat zitiert analoge Vorkommen bei Javash
3	und viele andere Punkte				
4	Javash				
4	Hapsamana	südwestlich von Ordu	Kiepers Karte	„Silbergruben“	
5	Ordu	angeblich 3 h südwestlich der Stadt	mündlicher Mitteilung Krikor Vélédians in Kerasund	Pyrolusit	Proben hiervon wurden vom Verfasser besichtigt
6	Kabadus	südsüdöstlich von Ordu	Koßmat	Gang mit Bleiglanz, Blende und Pyrit	Gangart Quarz 1 bis 1 1/4 m mächtig; Nebengestein = Andesit
7	Tshokdam	" " "	"	sulfidische Erze	Andesit mit Kiesceinsprengungen als Nebengestein
8	Tshaganos	" " "	"	Gang, analog den früheren	
9	Karatash	} " " "	}	} Gänge	
10	Yepelik				
11	Sultanje				
12	Oluklu	" " "	"	Gang; Baryt und Sulfide	Ausbiß in 1070 m Seehöhe
13	Maden Köi	nahe d. Küste, östlich v. Ordu	Kiepers Karte	?	Maden = Bergbau
14	Bozat	südwestlich von Kerasund	mündlicher Mitteilung Krikor Vélédians	Kupferkies, Zinkblende	Proben wurden vom Verfasser in Kerasund besichtigt
15	Maden Köi	südlich von Kerasund	Kiepers Karte	?	die Karte verzeichnet 
16	Gümüş Maden	" " "	" "	Gümüş = Silber	Maden = Bergbau (Silberbergbau)
16 a	Boz Tepe	westlich von Kerasund	F. Frech	„reiche Gänge von Bleiglanz, Zinkblende und Eisenkies“ (zitiert nach Frech; Neben- gestein Dazit, bzw. Quarz- Trachyt	
17	Ingus und Savran	südöstlich von Kerasund	mündlicher Mitteilung Krikor Vélédians in Kerasund	Gang; Bleiglanz	
18	Kebesh	" " "	dto.	Magnetit	vermutlich kontaktmetamorphe Lagerstätte
19	Kran Maden	" " "	Kiepert		
20	Kararik Maden	südwestlich von Tireboli, nahe der Küste	"		
21	Tshel Köi Adabück	südwestlich von Tireboli	"	Mangan	vom Reitpfad „Espje-Tireboli“ aus sieht man die karmin- rot gefärbten Ausbisse vom weiten
22	In Köi	südlich von Tireboli	"	Pyrit im Dazit	
23	Aghalik	südwestlich von Tireboli	"	Pyrit	in der Bucht von Espje liegen größere, beim Schürfen abgefallene Kiesvorräte; derzeit außer Betrieb
24	Lachana	südlich von Espje	"		
25	Kirlik Maden	" " "	"		
26	Gudje	" " "	"		



27	Sinali Maden	südlich von Espje	Kiepert		
28	Kyzyl Kaja Maden	" " "	"		
29	Eradja Maden	südlich von Tireboli	"		
30	Bash Bânu	" " "	"	Magnetit	kontaktmetamorphe Lagerstätte in Kalk
31	—				
32	Harköi	östlich des Karschutttales	"	Pyrit	
33	Karakaya Maden	südöstlich von Tireboli	Kiepert		
34	} Erseil Maden	" " "	Kobmat	Kupfer führendes Kieslager	
35					
36	Dere Maden	} südöstlich von Tireboli, im oberen Karschuttal {	"	} Kupferkiesimprägnationen } in grünlichem Tuffmaterial	Kontakt: Kalk-Andesit?
37	Karan Maden		"		
38	Sadé Kuré	} nordöstlich von Esseli {	"	Imprägnationslager von Kiesen im Rhyolithtauff, der das Liegend der oberkretazischen Kalkzone von Esseli bildet; scheinbar einstens intensiv bebaut	
39	Esseli		"		
40	Tshödjen Maden	südöstlich von Esseli	"	Kupferkies, Pyrit	kontaktmetamorphe Lagerstätte, im Kontakt: Andesit-Kalk
41	Shadi Maden	" " "	"	Bleiglanz, Blende, Kupferkies	Gang, in Augitandesit und Agglomeraten aufsetzend
42	Kulak Maden	südlich von Esseli	Kiepert		
43	Pelit Oglu	" " "	"		nach Kobmat wahrscheinlich zu identifizieren mit Tshödjin Maden
44	Karaburk Maden	östlich " "	Kobmat	wie Nr. 40	
45	Ak Köi	" " "	"	Kupferkies, Pyrit	Imprägnationslager, wie Nr. 38 und 39; lager-oderstockartig
46	Mahsud Maden	südlich von Fol Bazar	Kiepert	} Quarzgänge mit Bleiglanz, Kupferkies, Pyrit und Zinkblende, im Andesit aufsetzend (untergeordnet Baryt)	
47	Fol Maden	" " " "	Kobmat		
48	Zaka	" " " "	Kiepert		
49	Maden N.	} südwestlich von Trapezunt {	"		
50	Maden Köi		"		
51	Hamsi Köi		" " "	Kobmat	
52	Kupfergruben	nordwestlich des Tshagul Göl	Kiepert		
53	Sürmanos Gr.	südlich von Trapezunt	"		
54	Derbantos Gr.	" " "	"		
55	Dschorchera	südöstlich von Trapezunt	"	Pyrit und Kupferkies	metamorphe Lagerstätte, am Kontakt: Andesit-Kalk und Mergel
56	Kjan Köi	südwestlich von Jomoura	"		
57	Mezahor	" " "	"		
58	Abion	südlich von Jomoura	"	Magnetit mit Pyrit, Tremolit und Granat	kontaktmetamorphe Lagerstätte im Kalk

sind, auf Grund deren die ersten Schritte in das neue Feld (Entsendung von Experten, Ausführung von Schurfarbeiten usw.) unternommen werden.

Aber gerade die ersten Berichte stammen in der Regel nicht von Fachmännern sondern von Geschäftsleuten, mit Provisionen rechnenden Spekulanten usw. Diese Erwägung legt den Gedanken nahe, ob nicht montangeologische Studienkommissionen in bergbaulich neu zu erschließenden

Ländern dem heimischen Kapital wesentliche Dienste erweisen könnten. Wenn man wissenschaftliche Expeditionen jeder Art ihren Zielen nachgehen sieht, so nimmt es eigentlich wunder, daß derartige Einrichtungen auf montangeologischem Gebiete noch nicht existieren; könnten doch gerade diese neben dem wissenschaftlichen Erfolg unter Umständen große wirtschaftliche Vorteile für das Mutterland erzielen.

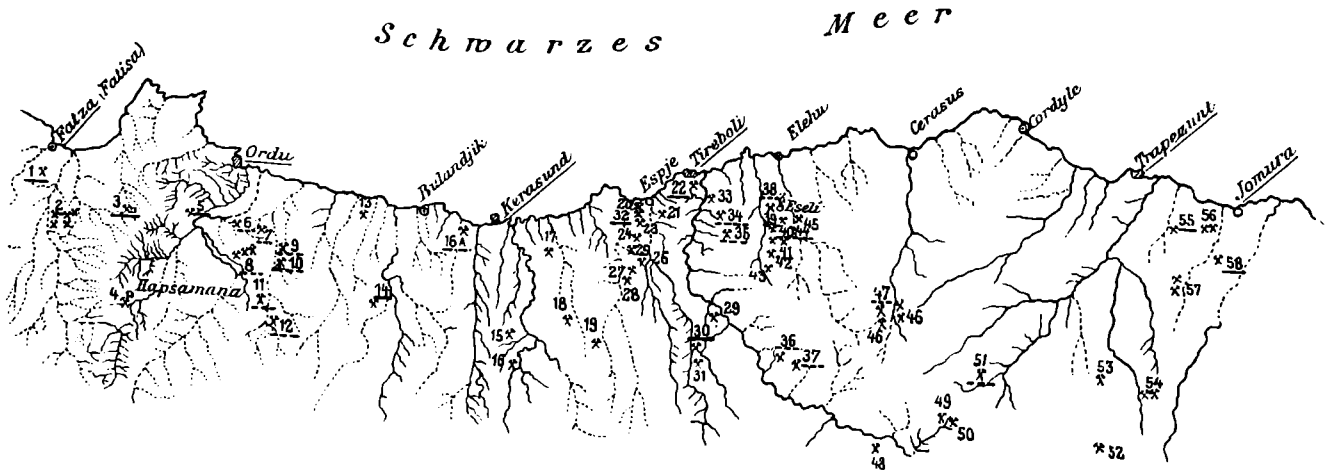


Fig. 1.

Die Erzfundpunkte zwischen Trapezunt und Tatza.

Nicht unterstrichen: zitiert nach Kiepert. — — — —: zitiert nach Koßmat. - - - - -: zitiert nach Frech.

Wie bereits F. Koßmat treffend ausführt, gleicht der Erzdistrikt von Trapezunt jenen jungvulkanischen Erzdistrikten, die uns „in zahlreichen Andesitgebieten Ungarns, der Balkanhalbinsel, des westlichen Nordamerika usw.“ bekannt sind. Allerdings sind gerade die edlen, Gold führenden Lagerstätten (Typus Schemnitz, Nagybanya, junge Golderzformation Kruschs), die in vielen dieser Andesitgebiete auftreten, bei Trapezunt noch nicht nachgewiesen worden. Wir werden in einer der nächsten

„Mitteilungen“ über die Lagerstätten im ostserbischen Andesitmassiv genauer berichten (durch einen Schüler F. Cornus, den Herrn M. Lazarevich), weiters aus den Andesiten Südsteiermarks geologisch ähnliche Lagerstätten beschreiben und schließlich des Vergleiches halber auf die wirtschaftliche Bedeutung der an diesen Typus der petrographischen Provinzen gebundenen Lagerstätten eingehen.

## Der Zusammenhang der westlichen mit der östlichen Flözgruppe des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres und die Orlauer Störung im Lichte der neueren Aufschlüsse.

Vortrag, gehalten am 7. Dezember 1910 im Berg- und hüttenmännischen Vereine in Mähr.-Ostrau von k. k. Bergrat **Erich Mládek**, Bergdirektor in Dombrau.

(Hiezu Tafel V, VI und VII.)

(Schluß von S. 141.)

### Tiefbohrung Nieder-Suchau Nr. II.

Um unser Freischurffeld noch weiter zu untersuchen und speziell um das unserem Kaiser-Franz-Josef-Schachte zugewiesene Terrain gründlich zu erforschen, wurde im Jahre 1909 ungefähr 1·7 km südsüdwestlich von der Bohrung Nieder-Suchau I eine weitere Bohrung Brl 3 (Nieder-Suchau II) angelegt und bis heute in eine Tiefe von annähernd 1100 m gebracht. Die Bohrung steht derzeit noch im weiteren Betriebe. Das Kohlengebirge wurde hier in zirka 495 m Tiefe angefahren

(siehe Profil Nord-Süd Fig. 7, Taf. VI) und bis heute wurden, wie aus der Profilskizze der Bohrung auf Fig. 9 (Taf. VII) ersichtlich ist, neun bauwürdige Flöze und weitere Kohlenschmitze in einer Gesamtmächtigkeit von 18·23 m erbohrt. Bei 578 m an gesamtter Gebirgsmächtigkeit (wenn wir von oben bis zu dem letzt erbohrten Kohlenschmitze in 1073 m Teufe rechnen) ergibt dies eine Verhältniszahl von 3·15% Kohle (wovon etwas über die Hälfte auf die als bauwürdig angenommenen Flöze entfällt); die Schiefermittel sind mit zirka 52·25%, die Sandstein-