

steinungslehre, Geschichte des Chursächsischen Bergbaues und Anderes. Seine ausgedehnte Mineraliensammlung wurde 1814 von der Bergakademie für 40 000 Thaler gekauft. Bei seinem Tode hinterliess W. dem Institut von dem Kaufgelde 30 000 Thaler und machte es zur Erbin seiner Bibliothek und seiner sonstigen wissenschaftlichen Sammlungen.

Der Nachfolger Gellert's war Wilhelm August Lampadius, dessen Name mit der Einführung der antiphlogistischen Lehre eng verknüpft ist, welcher den Schwefelkohlenstoff entdeckte, die erste Gasbeleuchtungsanstalt auf dem Continent errichtete und nicht weniger als 35 Bände Druckschriften herausgab, unter denen sich auch der 1817 erschienene „Grundriss der Elektrochemie“ befand. Lampadius errichtete 1797 ein chemisches Laboratorium, welches 1837 unter Kersten in das ehemalige Silberbrennhaus verlegt, 1862 durch Th. Scheerer erweitert und 1880 allen Ansprüchen der Gegenwart gemäss umgebaut wurde.

Freiberg hatte das Glück eine Fülle ausgezeichneten Lehrer zu besitzen; es seien nur genannt von jetzt nicht mehr lebenden Julius Ludwig Weisbach, August Breithaupt, Carl Friedrich Naumann, Carl Bernhard von Cotta, Alfred Wilhelm Stelzner und Carl Friedrich Plattner.

Die Directorialbehörde der Bergakademie war früher das Königliche Oberbergamt. 1869 wurde dasselbe aufgehoben und eine aus 3 Mitgliedern bestehende Direction ernannt, von welcher zwei dem Professoren-Collegium angehörten. Da diese Verwaltung sich nicht als geeignet erwies, trat 1871 an ihre Stelle ein selbständiger, gleichzeitig mit der Verwaltung eines Lehramtes betrauter, dem Kgl. Finanz-Ministerium unmittelbar unterstellter Director. Der erste Director war Gustav Zeuner (ein Schüler Weisbach's), welcher eine vollständige Reorganisation der Bergakademie vornahm. Auf ihn folgte 1875 Theodor Richter und auf diesen im Jahre 1896 der damalige Geheime Berg-rath, spätere Geheime Rath Dr. Clemens Winkler. Während seiner dreijährigen Amtsführung gestaltete er die Bergakademie nach innen und aussen um und führte ihre thatsächliche Erhebung zur Hochschule herbei, war aber mit Rücksicht auf seine Professur und seinen Gesundheitszustand gezwungen, seine Enthebung von der Führung der Directorial-geschäfte zu erbitten. Auf seinen Antrag führte das Finanzministerium am 30. Mai 1899 das Wahl-rektorat ein, und die erste Wahl fiel auf den Ober-berg-rath, späteren Geheimen Berg-rath Prof. Adolf Ledebur, der infolge Wiederwahl das Amt auch jetzt noch bekleidet. Vergl. d. Z. 1899 S. 270, 308.

Der Lehrkörper besteht zur Zeit aus:

Rector: Geh. Berg-rath Prof. Adolf Ledebur.

Prorector: Geh. Rath Prof. Dr. Cl. Winkler.

Senat: Vorsitzender: der Rector; Stellvertreter: der Prorector; Mitglieder: Prof. Dr. R. Beck, Prof. Dr. F. Kolbeck, Berg-rath Prof. Dr. A. Schertel.

Ordentliche Professoren: Geheimer Berg-rath Prof. Dr. A. Weisbach-Mineralogie, Geheimer Rath Prof. Dr. Cl. Winkler-Chemie, Berg-rath Prof. H. Undeutsch-Mechanik, Maschinenlehre, Geheimer Berg-rath Prof. A. Ledebur-Eisenhütten-

kunde, mechan. Technologie, Salinenkunde, Ober-berg-rath Prof. Dr. Th. Erhard-Physik, Elektro-technik, Prof. O. Lehmann-Volks- und Staats-wirtschaftslehre, Prof. P. Uhlich-Markscheide-kunst und Geodäsie, Prof. E. Treptow-Bergbau-kunde, Aufbereitung und Brikettiren, Oberberg-rath Prof. Dr. E. Papperitz-Höhere Mathematik und darstellende Geometrie, Prof. Dr. R. Beck-Geo-logie, Lagerstättenlehre, Versteinerungslehre, Prof. Dr. A. Schertel-Hüttenkunde, Prof. Dr. F. Kol-beck-Probir- und Löthrohrprobirkunde, Bergamts-rath Prof. Dr. F. H. Böhm-Bergrecht.

Ausserordentlicher Professor: Dr. O. Brunck-Analytische Chemie, Maass- und Gas-analyse.

Docenten: Bergamtsrath Dr. O. Birkner-Berg- und Hüttenstatistik, Handelsschuloberlehrer A. Friedrich-Berg- und Hüttenmännische Rechnungswissenschaft, Realgymnasialoberlehrer E. Gündel-Deutsche Litteratur, Französisch, Englisch, Oberkunstmeister P. Roch-Baukunde.

Akademiebesuch im Studienjahr 1899/1900 336 Studierende. Vergl. d. Z. 1900 S. 264.

Vom 1. Januar 1901 ab gelangt ein Geologisches Centralblatt (Revue géologique, Geological Revue) in Heften von je 2 Druckbogen am 1. und 15. jeden Monats zur Ausgabe (Herausgeber Landesgeologe Dr. K. Keilhack; Verleger Gebrüder Borntraeger). Es hat sich das Ziel gesteckt, die gesammte litterarische Production auf dem Gebiete der Geologie und aller ihrer Hilfswissenschaften so vollständig und so rasch wie möglich in kurzen nicht kritischen Anzeigen zur Kenntniss der Fachgenossen zu bringen. Die Referate erscheinen entweder in deutscher oder in französischer oder englischer Sprache.

Berufen: Berg-rath Lengemann, der Chef der Berginspektion Clausthal, als Professor für Bergbaukunde an die Technische Hochschule in Aachen an Stelle des am 1. Mai verstorbenen Prof. W. Schulz (vergl. d. Z. 1900 S. 232).

Die Herren Berghauptleute von Detten und Vogel als Oberbergamts-Directoren nach Clausthal bezw. Breslau.

Geh. Berg-rath Prof. Dr. Arndt in Halle als Professor für Staatsrecht an die Universität Königsberg.

Dr. Victor Uhlig, ord. Prof. der Mineralogie und Geologie an der deutschen technischen Hochschule in Prag als ord. Professor der Paläontologie nach Wien.

Gestorben: Dr. Breusing, Assistent für Geologie an der Technischen Hochschule von Hannover, auf einer Studienreise nach Niederländisch-Guyana in Paramaribo.

Prof. Otto Torell am 11. Sept. bei Liljeholm im Stockholmer Lehn im Alter von 72 Jahren. T. hatte sich besonders um die Gletscher- und die Inlandeisforschung verdient gemacht und damit auch die Grundlage für die neuere Diluvial-Geologie Norddeutschlands geschaffen.

Schluss des Heftes: 29. September 1900.

Zeitschrift für praktische Geologie.

1900. November.

Beitrag zur Genesis der Chromeisenerz-lagerstätte bei Kraubat in Obersteiermark.

Von

Dr. Franz Ryba — Pöbham.

In der „Zeitschrift f. prakt. Geologie“, Jahrg. 1894 hat J. H. L. Vogt unter dem Titel „Beiträge zur genetischen Classification der durch magmatische Differentiationsprocesse und der durch Pneumatolyse entstandenen Erzvorkommen“¹⁾ auch den Chromeisenerz-lagerstätten seine Aufmerksamkeit gewidmet und in Betreff ihrer Genesis eine von den bis jetzt üblichen abweichende Ansicht zur Geltung gebracht. Seine zu diesem Zwecke angestellten Untersuchungen beziehen sich auf Hestmandöfeld im nördlichen Norwegen, sowie auf die zahlreichen Chromitvorkommen in dem Røros-District im centralen Theil von Norwegen, etwas südlich von Trondhjem. Nach der vorliegenden, diesen Gegenstand behandelnden Litteratur schliesst der Autor, dass „die vielen, über die ganze Welt zerstreuten, überall an Peridotite oder daraus entstandene Serpentine geknüpften Chromitlagerstätten in geologischer Beziehung mit unserem norwegischen Vorkommen zu identificiren“ sind, und äussert zugleich den Wunsch, auch die übrigen entsprechenden Lagerstätten der ganzen Erde einer gründlichen Revision unterziehen zu können.

Diese Thatsache hat mich bewogen, die in unserer Lagerstättenammlung aufgestellte Localität Kraubat in Obersteiermark einerseits auf Grund des reichen Sammlungsmaterials, andererseits an Ort und Stelle in Bezug auf die von Vogt constatirte Theorie zu prüfen; dabei hat mir mein hochgeehrter Chef, Prof. A. Hofmann mit seinem werthvollen Rath zur Seite gestanden, wofür ich ihm meinen verbindlichsten Dank auszusprechen habe.

Das Peridotit-Gebiet der Umgebung von Kraubat beginnt am linken Murufer, nördlich von Feistritz in der sogen. Gulsen, und bildet hier zwei durch alluviales Material im Toring-Graben getrennte Inseln; die kleinere von diesen Inseln schliesst Dürnberg (818 m),

die grössere Mittag Kogel (930 m) ein; die Fortsetzung des Peridotit-Gesteins findet man dann am rechten Murufer, wo es sich über den Pöllers-, Lackner-, Fledl-, Massen-, Mitter-, Wind- und Lichtensteiner Berg, über den Leising-, Sommer-, Winter-, Tanzmeister- und Kapellen-Graben, weiter über das Weiten-Thal in östlicher Richtung verfolgen lässt; hier erreicht es seine grösste Breite und endigt in der Nähe von Lainsach.

Die Peridotitmasse füllt ein altes, sich von NNO nach SSW ganz allmählich senkendes Thal im Hornblendgneiss²⁾ aus und bildet vornehmlich südlich von Kraubat am rechten Murufer, im Sommergraben am sogen. Massen- und Mitter-Berge, dann weiterhin am Lackner- und Fledl-Berge, am Lichtensteiner und Rabel-Berge, spärlicher am linken Murufer, an der sogen. Gulsen, das Muttergestein des Chromerzes.

Das Chromerz-Muttergestein wird trotz der Bestimmung, die seitens mancher Petrographen vorgenommen wurde, zum grössten Theile als Serpentin angesehen, wengleich diese Bezeichnung nur allenfalls für die Partie am linken Murufer, in der sogen. Gulsen, theilweise Berechtigung verdient. Am rechten Murufer, im Sommer-Graben, wo der Chrombergbau betrieben wurde, ist jedoch das Gestein so unbedeutend serpentini-sirt, dass es noch vollkommen die Charaktere des Olivins selbst mit freiem Auge erkennen lässt.

Auch R. von Drasche³⁾, von dem die beste Beschreibung des Kraubater Gesteines herrührt, führt es unter dem Namen Serpentin an, fügt aber folgende Bemerkung hinzu:

²⁾ Detaillirte Gneissbeschreibung findet man in: F. Seeland: Bericht über die geognostische Begehung der südöstlichen Umgebung von Leoben im Jahre 1853—54. V. Jahresbericht des geogn. mont. Vereines f. Steiermark, 577—86.

A. Miller, Ritt. v. Hauenfels: Bericht über die geogn. Erforschung d. Umgeb. v. St. Michael und Kraubat in Obersteiermark. Dortselbst S. 53—76.

D. Stur: Geologie d. Steiermark. Graz 1871, S. 54—57.

M. Vacek: Ueber den geol. Bau d. Centralalpen zw. Enns u. Mur. Verhandl. d. k. k. geolog. R.-A. 1886, S. 74.

³⁾ R. v. Drasche: Ueber Serpentine und serpentinhähnliche Gesteine. Tschermak's Mineralog. Mittheil. (als Beitr. zum Jahrb. d. k. k. geol. R.-A.) 1871, S. 3.

„An dem Dünnschliffe eines von mir gesammelten Serpentin von Kraubat in Steiermark kann man die ganze Zersetzung des Olivins studiren. — Man sieht in ihm noch deutlich die sechsseitigen Durchschnitte der Olivinkrystalle“; und in einer jüngeren Abhandlung⁴⁾ noch in demselben Jahrgang bestätigt er seine Wahrnehmung, indem er sagt, dass bei Kraubat noch Olivinfels mit dem Serpentin innig verbunden auftritt, und dass selbst der ganz dichte Serpentin von Kraubat seine Olivinnatur unter dem Mikroskope erkennen lässt.

Viele von mir aus dem Kraubater Gesteine hergestellten Dünnschliffe haben gezeigt, dass es mineralogisch vorwiegend aus Olivin und Chromit besteht und daher mit Recht den Namen Dunit führen soll; zu den genannten Bestandtheilen gesellt sich weiter an manchen Punkten ein rhombischer Pyroxen, und zwar Bronzit, in welchem Falle wir das Gestein als Chromit-Harzburgit anzuführen geneigt sind.

Die Farbe des Kraubater Peridotites ist licht gelbgrün bis graugrün, sein Bruch ist eckig-körnig, auf den Bruchflächen ist er am Fettglanz oder Glasglanz kenntlich. Das spec. Gew. beträgt 2,887; vor dem Löthrohr färben sich kleine Splitter rostgelb und schmelzen nicht; in Salzsäure ist er zum grössten Theile löslich.

Der Olivin bildet achtseitige oder öfters sechsseitige Individuen, meistens aber abgerundete und unregelmässig deformirte Körner. U. d. M. ist er farblos und zeigt auch bei bedeutender Vergrösserung (²²⁰/₁) fast keine Sprünge. Er wird durch seine kräftige Licht- und Doppelbrechung erkannt.

Grosse Bronzitnester und -Stöcke bilden accessorische Bestandmassen im Olivin, in denen hie und da Chromdiopsid vorkommt. — Die Umbildungsproducte im Bereiche des Olivingesteins wären die Magnesite (mit 47—52 Proc. CO₂) und ein eisenhaltiges Zersetzungsproduct, welches als ein sehr armer Limonit⁵⁾ bezeichnet werden kann — abgesehen von vielen anderen, jedem Mineralogen bekannten Arten.

Prof. H. Höfer⁶⁾ war der Erste, der eine Analyse unseres Gesteines durchgeführt und

⁴⁾ R. v. Drasche: Phästin u. Olivinfels von Kraubat. Ebenda 1871, S. 57—58.

⁵⁾ R. Helmhacker: Ueber einige Lagerstätten von Limonit im Serpentin. Sep. Abdr. aus der Zeitschr. d. berg- u. hüttenm. Vereins f. Steiermark u. Kärnten 1876, S. 5.

⁶⁾ Höfer (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1866) versuchte die Genesis des Kraubater Serpentin durch Metamorphose aus glimmerigem Gneisse zu erklären.

Hauenfels: (Berg- u. Hüttenm. Jahrb. d. k. k. österr. Bergakad. 1864, S. 214) und mit ihm Stur

im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. publicirt hat; seine Analyse ergab folgende Resultate in Proc.:

Si O ₂	40,81
Al ₂ O ₃	1,09
Fe O	5,02
Fe ₂ O ₃	1,98
Mn O	0,64
Ca O	1,32
Mg O	37,09
Cr ₂ O ₃	0,32
H ₂ O chem. geb.	10,26
Summa	98,53 ⁷⁾

Der Autor einer zweiten Analyse, H. Wieser, hat gefunden:

1. im in Salzsäure löslichen Theile in Proc.:

Mg O	37,02
Fe ₂ O ₃	9,38
Fe O	0,64
Ni O	0,66
Mn O	Spuren
Na ₂ O	1,28
H ₂ O	6,48

2. im in Salzsäure unlöslichen Theile in Proc.:

Fe ₂ O ₃	0,38
Al ₂ O ₃	0,89
Ca O	0,44
Mg O	3,07

3. in beiden Theilen: Si O₂ 39,87⁸⁾.

Aus den oben citirten Analysen ist ersichtlich, dass sich unser Peridotit durch Eigenschaften auszeichnet, die nach Vogt⁹⁾ für alle chromführenden Gesteine dieser Reihe charakteristisch sind: Mit ziemlich niedrigem Si O₂-Gehalte (ungefähr 40 Proc.) ist in ihm ein sehr hoher Mg O-Gehalt (über 40 Proc.) verbunden, Fe O und Fe₂ O₃ betragen zusammen nur über 10 Proc., wobei Fe O im nicht oxydirten Gestein überwiegt; Al₂ O₃ weist nicht mal 1 Proc., Ca O 0,4 Proc. bis etwas über 1 Proc. auf, welcher letzterer Umstand auf Dunit, oder z. B. auf den chromhaltigen Harzburgit von Radauberg bei Harzburg¹⁰⁾ hinweist; das Gestein soll weiter ganz wenig Alkali enthalten — ein von Wieser constatirter, verhältnissmässig grosser Na₂ O-Gehalt (4,28 Proc.) wäre höchstens mit dem Wehrlite (!) in Einklang zu bringen. In Betreff des Ni O, dessen Quantum nach meiner Analyse auf 0,3 Proc. herabgesetzt wurde und welches neben Fe O die schön grüne Färbung des Olivins bedingt, verweisen wir noch auf zwei nickelhaltige Mineralien,

a. a. O. S. 57) betrachten den Serpentin als Product katogener Metamorphose aus Amphibolschiefer durch alkalische Gewässer.

⁷⁾ H. Höfer: Analysen mehrerer Magnesiagesteine der Obersteiermark. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1866, S. 443—446.

⁸⁾ H. Wieser: Olivinfels von Kraubat. Tschermak's Mitth. 1872, S. 79.

⁹⁾ J. H. L. Vogt: Siehe a. a. O. S. 387.

¹⁰⁾ H. Rosenbusch: Elemente d. Gesteinslehre. Stuttgart 1898, S. 165.

welche sowohl im Sommergraben als auch in der Gulsen gefunden wurden. Es ist erstens: Millerit, als primäres Mineral im eruptiven Magma, zweitens: Texasit, als secundäres Mineral im Olivin selbst; der letztere ist überhaupt keine seltene Erscheinung in Kraubat, da er da häufig sehr feine Ueberzüge an den Klüften der Peridotite bildet¹¹⁾.

Wie Vogt in dem oben citirten Artikel, so interessirt auch uns „namentlich der kleine, dem ursprünglichen Peridotitmagma angehörende Cr₂ O₃-Gehalt“, und zwar nur soweit er „bei der Individualisation des Gesteins“ in das Chromeisenerz hineingeht¹²⁾.

Nach der technischen Analyse von Prof. Schöffel aus Leoben, die mir gütigst von Herrn Hammerschmid in Kraubat mitgetheilt wurde, schwankt der Cr₂ O₃-Gehalt unserer Lagerstätte zwischen 17—60 Proc.

Die vollständige Analyse des Kraubater Chromeisensteins, für deren Ausführung ich dem Herrn R. Vamberra, o. ö. Prof. an der Bergakademie in Pöbbram, zu besonderem Danke verpflichtet bin, hat gezeigt, dass unser Erz kein absolut reines Fe Cr₂ O₃ ist, sondern dass es in Proc. folgende Bestandtheile enthält:

Si O ₂	4,3
Mg O	9,7
Co O	6,4
Fe O	9,1
Al ₂ O ₃	13,7
Cr ₂ O ₃	56,2
	99,4 ¹³⁾

Dieser Chromeisenstein ist dem oben beschriebenen Peridotitgesteine vollkommen regellos eingestreut, zumeist in Octaedern mit mehr oder weniger abgerundeten Kanten; seltener sind diese Krystalle näher an einander („fahlbandähnlich“) gereiht, oder — was leider noch seltener anzutreffen ist — das Chromeisenerz tritt in unregelmässigen derben Ausscheidungen oder Nestern auf, welche Gegenstand von vielen Schürfungsversuchen und langjährigem erfolglosem Abbau bildeten.

Trotz der grossen Verbreitung der Belegstücke von Kraubat wird es fast unwahrscheinlich erscheinen, dass sich über das relative Alter unseres Chromeisenerzes (sowie des Chromites überhaupt!) in die Litteratur

¹¹⁾ A. Hofmann: Millerit u. Texasit aus dem Olivinfels vom Sommergraben bei Kraubat. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1890, S. 118.

¹²⁾ J. H. L. Vogt: Siehe a. a. O. S. 388. Die Abwesenheit des Cr₂ O₃ in der Analyse v. Wieser lässt sich dadurch erklären, dass Wieser zu seiner Probe reinen Olivin genommen hat.

¹³⁾ Die Analyse v. Klaproth bezieht sich auf das körnige „Eisen-Chromerz“ von d. Gulsen. Siehe Klapp. Beitr. IV, S. 132—136.

eine Unrichtigkeit einschlich, die von einem Lehrbuch ins andere wandert und die — Vogt's Abhandlung nicht berücksichtigend! — mit wenigen Ausnahmen noch jetzt als Beispiel der Entstehung dieses Erzes hingestellt wird.

So finden wir, um historisch vorzugehen, in der Abhandlung von A. Kahl¹⁴⁾ über den Chrombergbau bei Kraubat S. 269 die Chromitgenese mit folgenden Worten geschildert: „Die Erzmittel sind wohl gleichzeitig mit dem Serpentin gebildet, und daher wohl nur als Bestandmassen desselben anzusprechen.“

In Groddeck's Lagerstättenlehre¹⁵⁾ wird S. 146 das Chromeisenerzvorkommen berührt, so auch S. 279 und 312, wo ausdrücklich das Erz als bei der Umwandlung des Olivingesteins in Serpentin hervorgehend angegeben wird.

Auch Credner zählt in seinen Elementen¹⁶⁾ S. 48 den Chromeisenstein von Kraubat zu den Umwandlungsproducten des Serpentin.

In Tschermak's Lehrbuche¹⁷⁾ wird S. 420 wörtlich angeführt: „Der Chromit hat seine Heimath im Serpentin, welcher keine ursprüngliche Felsart, sondern durch Metamorphose aus Olivinfels entstanden ist. Die Bildung wird dadurch erklärt, dass bei der Umwandlung des Olivins der Chromgehalt des letzteren in die Oxydform übergeführt wurde.“

Ebenso in der neuesten Auflage von Naumann-Zirkel¹⁸⁾ liest man vom Chromit: „In Form von Gängen oder Nestern fast immer an den Serpentin gebunden, bei dessen Hervorgehen aus Olivin der Chromgehalt des letzteren zur Oxydation gelangte.“

Aehnliche Ansichten sind auch von A. Helland¹⁹⁾, A. Cossa und A. Arzruni²⁰⁾, von Fuchs und de Launay²¹⁾ ausgesprochen, wogegen andere Autoren (z. B. Roth, Bauer, Rosenbusch, Zirkel, Dana²²⁾) ihre Meinung in dieser Sache unbestimmt stylisiren, sich bloss mit dem Constatiren der Thatsache begnügend, dass das Chromeisenerz fast immer an Serpentin gebunden ist.

¹⁴⁾ A. Kahl: Der Chrombergbau b. Kraubat in Obersteiermark. Berg- und hüttenm. Jahrb. d. k. k. Bergakad. XVIII. Bd., Prag 1869. S. 269.

¹⁵⁾ A. v. Groddeck: Die Lehre von den Lagerstätten der Erze. Leipzig 1879.

¹⁶⁾ H. Credner: Elemente der Geologie. Leipzig 1897.

¹⁷⁾ Lehrbuch der Mineralogie V. 1897, S. 420.

¹⁸⁾ Elemente der Mineralogie XIII, 1898, S. 513—514.

¹⁹⁾ Gesellsch. d. Wissensch. Kristiania 1873.

²⁰⁾ Zeitschr. f. Kristallogr. u. Min. Bd. VII, 1883.

²¹⁾ Traité des gîtes minéraux et métallifères. Paris 1893; II. Bd., S. 36.

²²⁾ In den wohl bekannten Lehr- und Handbüchern der Mineralogie, Petrographie u. Geologie.

Nur in zwei Lehrbüchern der Mineralogie wurde der sich auf die Entstehung des Chromits beziehende Passus den modernen Untersuchungen gemäss corrigirt; es ist erstens das vorzügliche Lehrbuch von Klockmann²³⁾, wo S. 404 das Auftreten des Chromeisenerzes in folgender Weise charakterisirt wird: „Fast immer an Serpentin geknüpft, in dem er sich in unregelmässiger oder nesterartiger Vertheilung findet; er ist entweder bei der Umwandlung olivinführender Gesteine zu Serpentin secundär ausgeschieden (!) oder war primärer Gemengtheil (magm. Ausscheidung) der Ursprungsgesteine des Serpentin“; und zweitens ist es die alte bekannte Mineralogie von Kobell, welche durch die Herren Oebbeke und Weinschenk²⁴⁾ in völlig neuer Bearbeitung erschienen ist, und in welcher der Chromit einzig und allein als magmatisches Spaltungsproduct angesehen wird.

Die Krystallisationsfolge, welche im ursprünglichen Peridotitmagma stattgefunden hat, war also: 1. Chromit, 2. Olivin.

Dies ergibt sich — für das Chromeisenerz allgemein! — als Consequenz der chemischen Zusammensetzung der Peridotitmagen, was schon in dieser Zeitschrift²⁵⁾ näher erläutert wurde, und was sich auch auf experimentellem Wege bestätigt hat²⁶⁾. Für den Kraubater Chromit speciell haben wir dieses unbestreitbare Factum auf Grund der makroskopischen Beobachtung und noch viel deutlicher unter dem Mikroskop nachweisen können.

Wie schon oben bei der Beschreibung des Peridotits bemerkt wurde, weist der chromitführende Dunit, resp. Harzburgit, im Sommergraben einen schon makroskopisch auffallend frischen Zustand auf, wogegen am linken Murufer, in der Gulsen, das Gestein an manchen Punkten ziemlich stark serpentinisirt erscheint. Nach der alten und fast noch überall eingebürgerten Theorie, welche die Chromitausscheidung von der Serpentinisation abhängig macht, wäre also zu erwarten, dass die sogenannten Gulsen den Hauptfundpunkt des Chromerzes bildet; in Wirklichkeit ist es aber umgekehrt, denn bei Kraubat ist nur der südliche Theil, am rechten Murufer, im Sommergraben, mit Erzen gesegnet.

Besonders instructiv aber illustriren die Reihenfolge des Krystallisationsprocesses auf

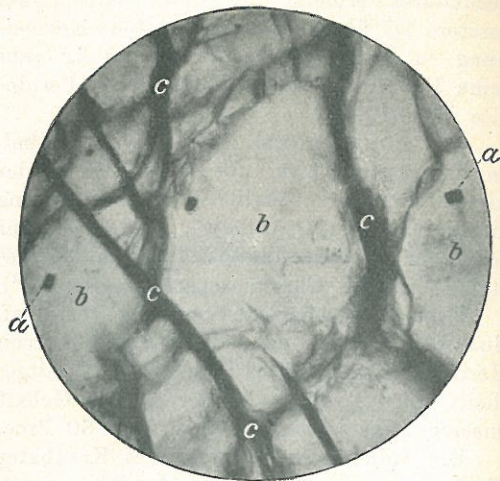
²³⁾ Lehrbuch d. Mineralogie II, 1900.

²⁴⁾ Lehrb. d. Mineralogie in leichtfassl. Darstellung VI, Leipzig 1899, S. 202.

²⁵⁾ J. H. L. Vogt: A. a. O. S. 388.

²⁶⁾ St. Meunier: Géologie expérimentale. Contribution à l'histoire du fer chromé. Compt. rend. Paris, 1890, S. 424—426.

unserer Lagerstätte die beigegebenen Dünnschliffe; es ist nämlich keine Seltenheit, dass schöne Chromitoctaëder²⁷⁾ im ganz frischen Olivin sitzen, in Bezug auf den Olivin also

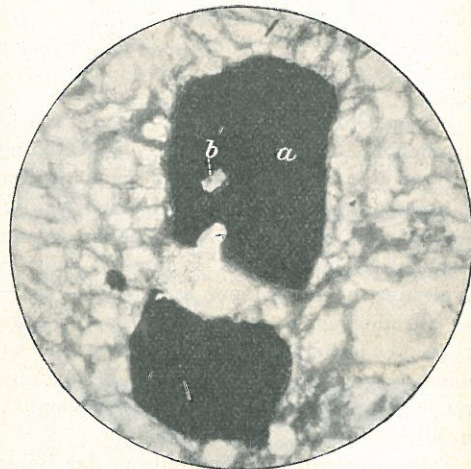


a Chromit; b Olivin; c Serpentin.

Fig. 58.

Chromitoctaëder im frischen Olivin von Kraubat
i. M. 220:1.

idiomorph entwickelt sind (Fig. 58), oder — was nicht so häufig zu sehen ist — der Olivin zeigt sich im Chromit eingeschlossen, und zwar so, dass der Chromit wieder idio-



a Chromit; b Olivin.

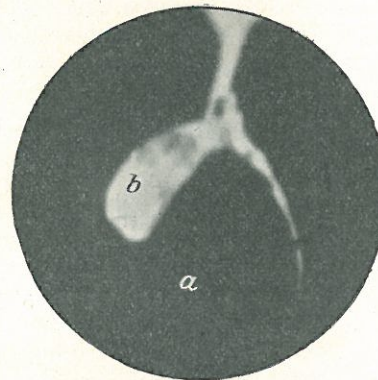
Fig. 59.

Olivin im Chromit von Kraubat
i. M. 220:1.

morph, der Olivin dagegen allotriomorph ausgebildet zu sein pflegt, welche letztere Erscheinung die Dünnschliffe Fig. 59 und 60 veranschaulichen.

²⁷⁾ Auf mögliche Verwechslung mit dem Magnetit wurde Rücksicht genommen, indem man viele solche mikrosk. Octaëder löthroanalytisch geprüft hat.

Diese idiomorphe Natur des Chromeisenerzes und der allotriomorphe Charakter des Olivins von Kraubat lassen sich selbstverständlich nur dadurch erklären, dass wir den Chromit als primär aus dem eruptiven Peridotitmagma krystallisirtes Mineral betrachten und für Olivin annehmen, dass er den nach Auskrystallisation des Chromits freigebliebenen Raum ausgefüllt hat.



a Chromit; b Olivin.

Fig. 60.

Olivin im Chromit von Kraubat
i. M. 220:1.

Damit bestätigt sich, dass die von Vogt in Hestmandö und Rörös gemachte Wahrnehmung auch auf unserer Localität als wahr und gültig anerkannt werden muss, und dass wir also vollkommen berechtigt sind, auch für die Kraubater Lagerstätte folgende Charakteristik aufzustellen:

Das Chromeisenerz in eruptiven Peridotiten, resp. in den aus denselben entstandenen Serpentinien ist primäres magmatisches Spaltungsproduct.

Briefliche Mittheilungen.

Vorkommen von Anthracit in nassauischem Rotheisenstein.

In dem Rotheisenstein, der im Devon der Lahn- und Dillgegend in grosser Zahl Lager von theilweise bedeutender Mächtigkeit bildet, kommen im Allgemeinen nur wenige fremde Mineralien als Einschlüsse vor. Am häufigsten ist Kalkspath, von kleinen Einsprengungen bis zu grossen Drusen, die voll der prächtigsten Krystalle sind, ferner Eisenkiesel in ausgedehnten derben Partien. Ausserdem treten noch Eisen- und Magnetkies sowie Magnetkies in grösseren Einsprengungen auf, während die sonst noch beobachteten Mineralien, nämlich Aragonit, Baryt, Wawellit, Aprosiderit, Malachit und Nontronit, meist nur ganz vereinzelt und in winzigen Mengen gefunden sind.

Eigenartig erscheint gegenüber allen diesen Stoffen das Vorkommen kleiner Mengen von Kohle, und zwar von Anthracit, die mitten in derbem Rotheisenstein eingeschlossen sind. Bekannt sind diese Einlagerungen, die bisher nur auf Lagern in der Nähe von Dillenburg gefunden wurden, schon längere Zeit: In der „Übersicht über die in Nassau aufgefundenen einfachen Mineralien“ von Fr. Wenckenbach¹⁾ sind als Fundorte für Anthracit die Rotheisensteinlager der Gruben „Neuelust“ bei Dillenburg, „Schwarzerstein“, „Breitehecke“, „Stillingseisenzug“ und „Königszug“ bei Nanzenbach erwähnt. Das Eisensteinlager der zuerst genannten Grube „Neuelust“ bei Dillenburg gehört dem sogenannten Donsbacher Lagerzug, d. i. dem zweiten — vom Liegenden zum Hangenden gerechnet — der sieben Lagerzüge der Dillgegend an. Es tritt zwischen Schalstein als Liegendem und Kramenzelschiefer als Hangendem in zwei durch ein Schalsteinmittel getrennten Bänken von je etwa 2 m Mächtigkeit auf. Die vier übrigen genannten Gruben dagegen bauen auf dem nächsthangenden, dem Eibacher Lagerzug, und liegen nebeneinander. Das in diesen Grubenfeldern zwischen Schalstein als Liegendem und Diabas als Hangendem auftretende Eisensteinlager zeigt vielfach wechselnde Lagerung mit Sattel- und Muldenbildung und Verdrückungen. Die Einschlüsse von Anthracit kommen hier in einer Zone von etwa 500 m streichender Länge vor und sind in der Fallrichtung des Lagers vom Ausgehenden bis zur grössten bis jetzt erschlossenen Teufe (etwa 120 m) gleichmässig anzutreffen. Besonders auf den Gruben „Königszug“ und „Stillingseisenzug“ sind die Vorkommnisse sehr häufig und durch den fortschreitenden Abbau des Eisensteins in grosser Menge zu beobachten. Ausserdem soll auch der sogenannte Flusseisenstein der Grubenfelder Oelsberg, Diana und Volpertseiche, die sich im Streichen an die genannten Gruben des Eibacher Lagerzuges anschliessen, eine allerdings kaum sichtbare Beimengung von Kohle enthalten, die z. B. auf Grube Diana zu 1,4 Proc. festgestellt ist.

Der Form nach sind die Anthraciteinschlüsse verschiedenartig. Theils stellen sie sich als feine schwarze Schlieren dar, die häufig in eine fast gleichmässige Imprägnation des Eisensteins übergehen, so dass grössere Erzpartien ganz schwarz gefärbt erscheinen; theils bilden sie als grössere Anhäufungen geschlossene linsenförmige Einlagerungen bis zu etwa 20 cm Länge und 5 cm Dicke. In der Regel gehen diese Nester allmählich in das Nebengestein über, indem der Rotheisenstein am Rande nur mit feinen Anthracitpartikeln durchsetzt erscheint, die sich immer mehr zu schliesslich ganz reinem Anthracit concentriren. Zuweilen aber setzt auch der Anthracit scharf gegen den Eisenstein ab, und nicht selten bezieht eine dünne Schale von Schwefelkies die Grenze.

Der Anthracit selbst zeigt die gewöhnliche Beschaffenheit, tiefschwarze Farbe, starken, metallähnlichen Glanz und grauschwarzen Strich.

Für die Entstehung dieser Anthraciteinlagerungen fehlt es an einer sicheren und genauen

¹⁾ Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrgang 31 und 32 (1880), S. 147.