Weitere chemische Analysen von Bündner Erzen

Autor(en): **Lorenz, P.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden**

Band (Jahr): **43 (1899-1900)**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-594719

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Weitere chemische Analysen von Bündner Erzen.

Im Anschlusse an die Analysen von Bündner Erzen, welche in diesem Bande unserer Jahresberichte in der Abhandlung „Notice sur quelques gisements métallifères du Cantons des Grisons“ enthalten sind, möchte ich noch die folgenden älteren und neueren Analysen beifügen. Damit sind hier und in der vorhergehenden Abhandlung alle mir bisher bekannt gewordenen Analysen von Bündner Erzen zusammengestellt und ein werthvolles Vergleichs-Material gewonnen.

1. Wir besitzen noch zwei ältere Analysen der *Eisen-Erze* von *Val Tisch bei Bergün* und *eines Erzlagers beim Dorfe Filisur*, die in die Zeit vor 1835 zurückreichen und in die Periode der letzten Betriebscampagne der Eisenhüttenwerke Bellaluna bei Filisur, wo die Tischer Erze verhüttet wurden, fallen. Ich entnehme diese Angaben einem bisher, wie ich sehe, von Allen, die über den Bündner Bergbau geschrieben haben, übersehenen Schriftchen, das folgenden Titel trägt: *„Beschreibung des Eisenwerkes zu Bellaluna in Graubünden, 1835“* Als Verfasser unterzeichnet sich *Jacob Ulrich v. Albertini.* Derselbe war Mitbetheiligter am Werke zu Bellaluna. Ueber die Tisch-Erze heisst es da pag. 4: „Das Erz ist ein reiner, dem Eisenglimmer sich nähernder Eisenglanz oder Rotheisenstein (Eisenoxyd). Wir setzen die Analyse des Herrn Professor Lampadius*) von drei an verschiedenen Punkten auf der Tischalpe einbrechenden Eisensteinabarten hieher:

*) *Wilh. August Lampadius,* Hüttenmann, geb. 8. Aug. 1772 in Hehlen (Braunschweig), 1794 Professor in Freiberg, starb daselbst 13. April 1842. Er hob die Hüttenkunde zu einer selbständigen Wissenschaft, entdeckte 1796 den Schwefelkohlenstoff. Sein „Handbuch der Hüttenkunde“ erschien 1817 und erlebte 1826 eine zweite Auflage.

	a	b	c
Eisenoxyd	97	95,40	91
Kieselerde	0,85	0,50	6,15
Kalkerde	0,45	0,65	—
Thonerde	—	—	0,75
Manganoxyd	—	0,60	—
Verlust	1,70	2,85	2,10
	100,00	100,00	100,00

Ausser einigem braunen, ohne Zweifel aus zersetztem Eisenglanz entstandenem, die Zerklüftungen begleitendem Eisenocker fand sich von metallischen Mineralien unter mehreren tausend Stücken Erz nur eines von Zinkglas (prismatischem Zink Baryt Mohs [zink oxydé Haüy.]) Die übrigen mit einbrechenden Mineralien sind ausser der Gebirgsart einzig Arragon, Braunspat und wenig Quarz. Kein Schwefelkies, Kupferkies, Kupfererz irgend einer Art, Phosphor- oder Arsenik-saures Eisen, Schwerspath, Gyps, Apatit (Phosphor-saurer Kalk). Selbst Zink nicht; denn als man, durch das gelbe und bräunliche verwitterte Ansehen und durch die Analogie des Vorkommens verleitet, den begleitenden Kalkstein für Gallmei ansprach, bewies die chemische Prüfung, dass keine Spur von Zink aufzufinden sei. Von diesen Erzen unter andern sagt *Karsten* in § 725 seiner Eisenhüttenkunde (2. Auflage): „Die grosse Leichtflüssigkeit der reinen Rotheisensteine (Eisenglanz) und Brauneisensteine macht ihre Verschmelzung ausserordentlich leicht.“

2. In der Nähe des Dorfes Filisur, etwa 20 Minuten unterhalb desselben, am linken Ufer der Albula, entspringt nahe derselben eine Eisenocker absetzende, im Glase leicht perlende Mineralquelle, in deren Nähe Eisenerz gefunden worden ist. Es heisst darüber im erwähnten Schriftchen pag. 7 und folgende: „Eine Stunde unter der Eisenhütte Bellaluna, am linken Ufer der Albula, und etwa 20—25 Minuten unter dem Dorfe Filisur, in dessen Gemeindegebiet, hat die Gewerkschaft eine Lagerstätte von Brauneisenstein oder Gelbeisenstein erschürft. Sie liegt am Gemeindeweg und die darauf verwendeten Schürfarbeiten

ergaben etwa 1000 Zentner des obigen Eisensteines und zum grösseren Theil beigemengten eisenhaltigen Kalktuffes, dessen Eisengehalt ohne Zweifel ungleich ist. Das Lager ist über zwei Lachter*) weit entblösst und seine Mächtigkeit dürfte hier mindestens 1 1/2 Lachter betragen. Es scheint zwischen Stunde 6 bis 8 zu streichen und man kann es über Tag abwärts nach der Strasse 20 Lachter weit, und bergaufwärts, wo es die Quellen durch seinen braunen Niederschlag färbt, noch weiter in obiger Richtung verfolgen. Ausser braunem Eisenoker und dem bezeichneten Tuff bricht nur noch etwa zum zwanzigsten Theil Graubraunsteinerz (Heydinger's Pyrolusit, nach Turner 86,85 rothes Manganoxyd, 3,5 Sauerstoff und 10,10 Wasser) mit ein. Die Gebirgsart, in der das Eisenerzlager einsetzt, ist zwar, da die Schürfarbeiten zum Theil verfallen sind, nicht aufgedeckt; dürfte aber, vielleicht mit aufliegenden Schichten von Nagelflue, Alpenkalkstein sein.

Nach der Analyse des Herrn Professor Lampadius enthält der dichte Gelb- oder Brauneisenstein:

Eisenoxyd	75,00	(Eisenmetall 52)
Wasser	23,30	
Kieselerde	0,50	
Manganoxyd	0,27	
Thonerde	0,21	
Verlust	0,72	
	100,00	

— und einer der beibrechenden Tuffe, von ihm Ferrocalcit genannt:

Kalkerde	46,80	
Kohlensäure	36,01	
Eisenoxyd	12,11	(Eisen 8,28)
Wasser gebunden	3,05	
Manganoxyd	0,75	
Thonerde	0,30	
Kieselerde	0,27	
Talkerde	0,25	
Verlust	0,46	
	100,00	

*) Lachter = ca. 2 m.

Noch jetzt am Tage besteht der grössere Theil des Erzes aus Ocker."

Die günstige Lage dieser Erzlager erfüllte die Unternehmung mit grossen Hoffnungen, eine ernstere Ausbeutung hat hier aber nicht stattgefunden.

3. Die Bellaluner Unternehmung hatte sich auch die Ausbeutung der Erzlager auf Gebiet der Gemeinden Brienz, Surava und Tiefenkasten gesichert. Auf Gebiet der letztgenannten Gemeinde, in der Tiefenkastener Alp, am Fusse des Piz Michèl, 2½ Stunden von dem Hüttenwerke in Bellaluna, findet sich ein „Braunsteinerz, das mit braunem Eisenstein vorkommt und steinbruchweise gewonnen werden kann." — „Nach der Analyse des Herrn Professor Lampadius besteht dasselbe aus:

Manganoxyd	74,51
Manganperoxyd	8,21
Eisenoxyd	7,42
Kieselerde	9,20
Verlust	0,66
	100,00."

Bei Anlass der Materialsammlung für die durch unsere Tit. Regierung veranlasste Ausstellung von Bündner Erzen an der diesjährigen Weltausstellung von Paris hat sich in Bellaluna noch eine Barre aus dem Tischer Erz gewonnenen Roheisens vorgefunden, welche in der Giesserei Chur (Ingénieur Küng) umgegossen worden ist behufs Vornahme von Festigkeitsproben. Dieselben sind im März 1900 in der *Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien am schweizerischen Polytechnikum in Zürich* vorgenommen worden und haben nach Herrn Professor Tetmajr, Director der Anstalt, folgende Resultate ergeben:

Die Freilage der Probestäbe beträgt: 1,0 m.

№	Bezeichnung des Probestabes	Abmessungen in cm Breite	Abmessungen in cm Dicke	Widerstandsmoment W in cm³	Biegungsfestigkeit absolut t	Biegungsfestigkeit t pro cm $\beta = \frac{M}{W}$	Durchbiegung beim Bruch f in cm	Biegungs-Arbeit A in t cm	Bemerkungen
1	1	3,00	2,98	4,44	0,433	2,44	0,79	0,17	weiss, strahlig, m. grossem Gussfehler im Kern bis in eine Ecke der gespannten Seite verlaufend. Bruch erfolgte ca. im Drittel der Länge.
2	2	3,06	3,01	4,62	0,458	2,47	0,81	0,19	weiss, strahlig, kleine Gussporen im Kern, sowie auf gespannter Seite.
3	3	3,03	3,01	4,57	0,434	2,38	0,81	0,17	weiss, strahlig, grössere Gussblase in einer Ecke der gespannten Seite; kleinere Gussporen im Kern.
		Mittel:		4,54	0,442	2,43	0,80	0,18	

Es ist das das Resultat der vorgenommenen Biegeproben. Wie Herr Tetmajr berichtet, konnten Zerreissproben nicht bewerkstelligt werden, weil es unmöglich war, aus diesem harten Materiale Probestäbe herauszudrehen.

Die durch Herrn Professor Tetmajr vorgenommene chemische Analyse dieses Gusseisens ergab folgende Zusammensetzung:

Angabe des Stoffes	Erste Bestimmung	Zweite Bestimmung	Mittel
Mangan	0,925	0,919	0,922
Silicium	0,459	0,441	0,450
Schwefel	0,050	0,050	0,050
Phosphor	0,059	0,054	0,056
Kohlenstoff	3,326	3,186	3,256

Bei diesem Anlasse hatte Herr Professor Tetmajr die grosse Freundlichkeit, mir einige weitere von ihm vorgenommene Analysen von Erzen aus unserem Kanton und vom Gönzen bei Sargans zur Benützung für diese Zusammenstellung zu überlassen.

1. *Eisenglanz von Val Tisch bei Bergün.*

(Analyse von 1888.)

Bezeichnung des Stoffes	Erste Bestimmung	Zweite Bestimmung	Mittel	Bemerkungen
Eisenoxyd	86,68	86,72	86,70	Als Gangart vorhanden.
Kieselsäure	8,90	8,75	8,88	Geringe Mengen Kalk, Magnesia, Alcalien.
Manganoxyd	Spur	Spur	Spur	
Phosphorsäure	0,00	0,00	0,00	
Schwefelsäure	0,58	0,68	0,57 (0,63)	
	Umgerechnet			
Metall. Eisen	60,68	60,71	60,70	
Silicium	4,16	4,09	4,13	
Mangan	Spur	Spur	Spur	
Schwefel	0,21	0,24	0,23	

2. *Braunstein (Manganerz) von Tinzen.*

(Analyse ausgeführt im Jahre 1894.)

Bezeichnung des Stoffes	Erste Bestimmung	Zweite Bestimmung	Mittel	Bemerkungen
Wasser	2,193	2,119	2,156	Gehalt an kohlensaurem Kalk 2,670%
Kohlensäure	1,200	1,150	1,175	
Gangart Kieselsäure etc.	21,756	21,828	21,792	Gehalt an Manganverbindungen 70,815%
Eisenoxyd	2,731	2,366	2,548	
Kalk	1,512	1,553	1,532	
Mangansuperoxyd MnO_2	30,604	30,340	30,472	
Mangansesquioxyd Mn_2O_3	40,182	40,504	40,343	
	100,178	99,860	100,018	

3. *Gonzen-Eisenerz.*

(Analyse von 1893.)

Bezeichnung des Stoffes	Erste Bestimmung	Zweite Bestimmung	Mittel	Bemerkungen
Kieselsäure	—	—	2,80	
Thonerde	—	—	1,76	Umgerechnet:
Kalk	—	—	0,36	Metall. Eisen
Magnesia	—	—	0,10	61,69 %
Kohlensäure	—	—	Spur	Phosphor 0,022
Eisenoxyd	—	—	86,34	Schwefel —
Phosphorsäure	—	—	0,05	Silicium 1,31
Alcalien (Diff.)	—	—	0,27	
Wasser u. Bit.	—	—	8,32	
			100,00	

Ich benütze mit Vergnügen den Anlass, Herrn Professor Tetmajr den herzlichsten Dank zu sagen für sein so freundliches Entgegenkommen, das er uns sowohl durch Vornahme der Festigkeitsproben mit dem Bellaluner Eisen und dessen chemischer Untersuchung, als auch durch Ueberlassung seiner früheren Analysen unserer Erze bewiesen hat.

Chur, März 1900.

Dr. P. Lorenz.