

für

# Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenan,  
f. f. Bergarb., u. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verleger: Friedrich Manz (Kohlmarkt Nr. 1149) in Wien.

**Inhalt:** Ueber den Bergbau in dem Venetianer-Gebirge. — Versuche auf dem Zugower Hüttenwerke im Bezirke Perm. — Ueber die trockene Destillation der Braunkohlen zur Photogen- und Paraffin-Gewinnung. — Literatur. — Administratives: Kundmachungen und Verordnungen zc. Ernennungen.

## Ueber den Bergbau in dem Venetianer-Gebirge.

Von Herrn Joseph Bauer, General-Werkleiter der venetianisch-montanistischen Gesellschaft.

Wenige Provinzen im österreichischen Staate, vielleicht auch keine derselben scheint zum Bergbaubetrieb so einladende Vor- und Hochgebirge zu besitzen, als die venetianische Provinz. Die vielen Erz- und Kohlenausbisse erregten auch die Bergbaulust der Bevölkerung und zumal der reichen Patrizier in Venedig, so daß man bei Gebirgsbereisungen auf unzählige aufgegebene Schurarbeiten und verlassene alte Bergbaue stieß. Trotz dieser Bergbaulust, trotz dem, daß Gesellschaften und Private seit undenklichen Zeiten auf Bergbau-Unternehmungen bedeutende Capitalien opferten, wurde dennoch nirgends ein glückliches Resultat erzielt, und selbst der alte und bedeutende Kupferbergbau in Vall Imperina, bei Ugordo, verdankt seine Existenz und Ertragsfähigkeit nur der österreichischen Regierung, unter welcher derselbe zu blühen begann, sowie der Blei- und Zinkbergbau zu Auronzo, welcher aber nur mit Mühe sein Leben fristen konnte, weil schon seit langer Zeit der Zink aus den Erzen nutzbringend nur mittelst Steinkohlen gewonnen werden kann, welche dort fehlen.

Im laufenden Jahrhundert wurde wenig auf Erze, aber um so eifriger und mit großen Opfern auf Steinkohlen geschürft, von denen man viele Ausbisse, von Braunkohlen in den tertiären Formationen, und von Schwarzkohlen in der bunten Sandstein-Formation findet, aber alle diese ohne Regel, ohne System und wissenschaftliche Kenntnisse betriebenen Arbeiten erfreuten sich keines günstigen Resultates, und erst der venetianer montanistischen Gesellschaft gelang es, nachdem sie einen preußischen Bergmann in ihre Dienste nahm, einen Steinkohlen-Bergbau bei Baldagno im Bizentinschen in's Leben zu rufen und in Ertrag zu bringen, nachdem man

ein ausgedehntes Braunkohlenflöz von 6 bis 8 Schuh Mächtigkeit und ausgezeichnete Qualität, mittelst eines Unterbaues anfuhr, welches Becken förmlich abgelagert gefunden wurde. Dieser bloß praktisch ausgebildete Bergmann wußte wohl ein Flöz regelmäßig bis zum Horizont des Unterbaustollens abzubauen, aber nicht unter demselben, und vernachlässigte Hilfs- und Hoffnungsbaue, und so kam es, daß nach wenigen Jahren die Kohlenproduction zu Ende ging. Fast gleichzeitig starb der preußische Werkleiter. Es wurde dann ein böhmischer Bergmann aufgenommen, welcher das Becken und ein zweites 2 bis 3 Schuh mächtiges, darunter gelegenes Flöz in Angriff nahm, aber den Abbau so unregelmäßig und räuberisch betrieb, daß Ertränkungen und Einstürze erfolgten und in 4 Orten Feuer ausbrach. Nachdem zwei Wetterschächte einstürzten, wurde die Grube unfahrbar, und so ging die einzige Privatgrube im Venetianischen in Verfall, und lieferte einen neuen Beweis, daß in der genannten Provinz kein Bergbau aufkommen konnte, und zwar bloß aus dem Grunde, weil immer der erste Beste als Werkleiter aufgenommen wurde, der sich für einen Bergmann ausgab. Die eigene Unerfahrenheit im Bergbaufache war Anlaß, daß man in kritischen und verlegenen Fällen, und bei Kaufs- und Verkaufsverhandlungen Civil-Ingenieure und Professoren der Geognosie oder Mineralogie zu Rathe zog, ja selbst bezüglich rein bergmännischer Arbeiten.

Die venetianer montanistische Gesellschaft, nachdem sie durch 12 Jahre nutzlos für Schurarbeiten große Summen ausgegeben, fing endlich an, einzusehen, daß ihr ein zugleich theoretisch und praktisch gebildeter Bergmann Noth thut, und so kam es, daß Schreiber dieses Auftrages im Mai 1855 in die Dienste derselben trat.

Vor Ablauf eines Jahres gelang es demselben, die genannte Kohlengrube bei Baldagno wieder fahrbar

zu machen, und in Ertrag zu bringen, indem er aus den in Brand gerathenen zwei Flözen möglichst Kohlen zu gewinnen suchte.

Zugleich nahm er ein 3. und 4. Flöz von 3 und 4 Schuh Mächtigkeit in Angriff, welche südlich zum Theil schon früher oberflächlich bekannt waren, aber bisher nicht berücksichtigungswürdig befunden wurden, die aber gute Kohlen und einen nicht unbedeutenden Gewinn geben. Mit einem neu angelegten Hoffnungsschlag fuhr man überdieß 3 neue Kohlenflöße an, von denen zwei ohne Zweifel abbauwürdig sind, da die mittlere Mächtigkeit der reinen Kohlen 2 Schuh beträgt, und überdieß alle Flöße der Teufe an Mächtigkeit zunehmen, wodurch wahrscheinlich auch das 3. neue Flöz abbauwürdig werden wird. — Die Ausdehnung dieser von Basaltuff und den Kreidegebirgen begränzten Kohlenformation ist nicht unbedeutend, indem man, um selbe gänzlich einzuschließen, 5 neue Grubensfeldmassen nothwendig hatte.

Bei Zovencedo, ebenfalls im Bizentinischen wurden zugleich 2 Braunkohlenflöße in der Miocenformation aufgeschlossen, deren größte Mächtigkeit 12—14, und die mittlere des einen sowie des andern 4 Schuh beträgt. Dazwischen liegt eine bis 14 Meter mächtige Lage von mehr oder weniger reiner Blätterkohle, welche in der Grube weich und von dunkler Farbe ist, an der Luft aber weißlich und hart wird, sich dann in feine Blätter zerspalten läßt, und Blätterabbrücke zeigt. Diese Kohlenformation, welche durch den Grobkalk und basaltischen Sandstein und Conglomerat begränzt wird, hat eine kleine Erstreckung, so daß sie in einem Grubensfeldmaß Raum findet. Die dichte Kohle ist als Braunkohle von guter Qualität, aber steht jener von Valdagno nach, welche sich schon den Schwarzkohlen nähert, und nachdem man im Venetianischen an Leptere und an die englischen Kohlen gewohnt ist, konnte man bis nun noch keinen lebhaften Absatz erzielen.

Ein 3. Steinkohlenbergbau wurde im Jahre 1856 zu Gludinico bei Ovaro in Carnien in's Leben gerufen, wo in neuester Zeit zwei Gesellschaften bedeutende Summen für Schurfarbeiten aufopfert, aber nicht reussiren konnten, weil man die Arbeiten an den unregelmäßigen und zertrümmerten Theilen der Kohlenformation anlegte. Hier fuhr man im regelmäßigen Gebirge der bunten Sandsteinformation zwei schwache Flöße an, die bloß durchfahren und nicht weiter aufgeschlossen wurden, ein dritter aber, welcher 300 Meter dem Streichen und 70 Meter dem Verflächen nach verfolgt wurde, zeigte eine Mächtigkeit von 1 bis 9 und im Mittel nahe 3 Schuh. Die Erstreckung sowohl in die Teufe als dem Streichen nach ist noch unbekannt, aber jedenfalls bedeutend. Die Kohle ist eine reine, ausgezeichnete Schwarzkohle, gibt guten Coal, und wurde von Kennern den besten eng-

lischen Steinkohlen gleichgestellt, nur ist sie zerreiblicher. Diese Grube wird eine wichtige Rolle spielen, wann die Eisenbahn über Udine vollendet, und in Carnien die Straßen systemisirt sein werden, welche Arbeiten schon im Zuge sind, und ihre Vollendung in zwei Jahren erwarten.

Zu Ballalta bei Ugordo im Bellunesischen, wo 6 Gesellschaften, und vor allem die venetianer Patrizier Pisani und Nani auf Quecksilber, durch mehr als ein Jahrhundert, ohne günstigen Erfolg schürften, und bedeutende Schläge ausführten, wurde mittelst eines neuen Hoffnungsschlages in zwei Punkten Erze, und nachdem derselbe in einer Länge von 196 Meter erreicht wurde, ein mächtiger und reicher Erzstock angefahren, dessen höchste Mächtigkeit 25 und die durchschnittliche 16 Meter beträgt, welcher nordwestlich durch schwarzen graphitischen Thon, weißen Talkschiefer und zum Theil vom alten rothen Sandstein umhüllt und begränzt wird, gegen Süd-Westen aber lager- und gangförmig sich auf eine noch unbekannt entfernung in's Tirolergebiet erstreckt. Sie ist gegenwärtig dem Streichen noch 300 Meter aufgeschlossen. Nachdem in den Jahren 1855 und 1856 alle, für ein vollständiges Bergwerk nothwendigen Gebäude, mit zwei doppelten Hoch- und einem Flammofen zc. hergestellt wurden, erzeugte man im ersten Jahre 1857 an Quecksilber 360 Centner und im laufenden Jahre 1858 wird man beiläufig auf 750 Centner kommen, und hätte wenigstens 1000 Centner erreicht, wenn nicht durch besondere Zufälle ein Mangel an Sprengpulver und Grubenhölzern eingetreten wäre, wodurch 3 Monate verloren gingen.

Zu Vall' Inferna bei Forno di Zoldo im Bellunesischen wurde eine alte, im verflorenen Jahrhundert in Betrieb gewesene Grube aufgenommen, und in zwei andern Punkten werden im Alpenkalk Bleigänge verfolgt und neue aufgesucht. Aus der Abbaumethode, den reichen Halden und den Ruinen eines bestandenen, elenden Hüttengebäudes kann man schließen, warum die Auslassung erfolgen mußte. Bloß durch Untersuchungs- und Aufschließungsbaue, und endlich durch versuchsweises Auskütten einer bedeutenden Halde hat man in zwei Jahren soviel Erz gewonnen, daß der Werth derselben weitaus die Unkosten der Herstellungsgebäude decken wird.

Der wichtigste Fund wurde zu Avanza bei Forni, Avoltri und Soppada in Carnien gemacht, wo Schreiber dieser Zeilen im Jahre 1857, als er alle carnischen Gebirge beging, um die von Geognosten angegebene alte Steinkohlenformation aufzusuchen, welche sich dort aber nicht befindet, einen reichen und mächtigen, zwischen Urthonischiefer und Urkalk, fast senkrecht stehenden Fahlerzgang antraf, der eine große, noch nicht hinlänglich erforschte Ausdehnung besitzt. Der Adel steht in mehreren

Punkten 2—3 Meter mächtig an. Man fand dann die Spuren von 3 alten Stollen, die man aufhob, von denen 2 bis zum Fahlerz reichten, mit dem 3. wurden aber bloß im Thonschiefergebirge zwei abbauwürdige, silberhältige Bleierzgänge durchfahren, ohne den Fahlerzgang erreicht zu haben, was erst gegenwärtig durch Weiterbetrieb des Schrages erzielt wurde. Keiner von den Gängen wurde von den Alten weit verfolgt, und nur in einem Stollen fand man einen nicht ausgedehnten Abbau, der bis zu Tage reicht. Man arbeitete mit Schlegel und Eisen, und in den Abbauen machte man auch große Bohlöcher, welche man mit Holz sprengte, was die Ursache ist, daß die Alten in der harten Gangmasse wenig fortschreiten konnten. Die Chronik sagt: „daß hier und in andern Punkten Carniens venetianer Patrizier, vor dem Kriege des Kaisers Maximilian mit der venetianer Republik arbeiteten, während welchem Carnien und Friaul eine Wüste wurde, folglich auch alle Bergbauarbeiten eingestellt werden mußten.“

Diese gedrängte Darstellung der, von einem einzigen, vielbeschäftigten Individuum in so kurzer Zeit entdeckten, und zum Theil in Ertrag gebrachten wichtigen Bergbaue, beweisen hinlänglich den Erreichthum der Venetianer Gebirge, und welche Zukunft denselben noch bevorsteht, wenn nicht Finanzverhältnisse, unzulängliche Fachbildung oder die Furcht vor dem neu eingeführten Bergzehent, den weiteren Unternehmungen Schranken setzen sollten, wie es aus diesen Gründen zum Theil schon geschehen ist.

### Versuche auf dem Jugower Hüttenwerke im Bezirke Perm.

Vom Bergingenieur Planer.

Aus dem „Gornij Journal“ von Ernst Wofsky.

#### I. Versuche über die Vergrößerung der Schachtofenhöhe mit Anwendung eines neuen Zuschlages.

Zur Ertheilung einer größeren Schachthöhe wurde einer der Oefen des Werchne-Jugower Hüttenwerkes gewählt, welcher von dem übrigen Ofenstocke isolirt erbaut war, und ohne besondere Unkosten und Nachtheil des übrigen Ofenstockes auf die gewünschte Höhe erhöht werden konnte. Der umgebaute Ofen ist durch Nr. I. in der nachstehenden Colonne bezeichnet; zur leichteren Vergleichung ist ein Ofen solcher Construction, wie die Kupferschmelzöfen bis jetzt auf den Permischen Hütten gewöhnlich geführt werden, in der Nebencolonne mit Nr. II angeführt.

Die Dimensionen bei den Oefen waren folgende:

|   | neuer Ofen |         | alter Ofen  |         |
|---|------------|---------|---|---------|
|   | Nr. I.     | Nr. II. | Nr. I.  | Nr. II. |
|   | Fuß        | Zoll    | Fuß   | Zoll    |
| Höhe des Oefens von dem Form-<br>auge bis zur Gicht oder bis zur<br>oberen Oeffnung des Trichters | 15         | 9       | 12  | 5       |
| Durchmesser der obern Trichter-<br>öffnung . . . . .  | 2          | 10      | Gewöhnliche<br>Oefen sind<br>ohne einen<br>Trichter her-<br>gestellt. |         |
| Durchmesser der untern Trichter-<br>öffnung . . . . .   | 2          | 3       | Fuß Zoll  |         |
| entsprechend dem Durchmesser der<br>Gicht . . . . .   |            |         | 2   | —       |
| Trichterhöhe . . . . .  | 1          | 5       |   |         |
| Ofenbreite im Kohlensack . . .  | 3          | 8       | 3   | 5       |
| Ofenbreite gegen die Form . .   | 3          | 3       | 2   | 10      |
| Ofenbreite gegen die Form . .   | 3          | 3       | 2   | 8       |
| Ofenlänge unter der Form im<br>Horizont des Herdes . . . .  | 3          | 3       | 2   | 8       |
| Ofenbreite unter der Form . .   | 2          | 6       | 2   | 3       |

Der Sumpf in dem Gestübe zum Ansammeln des geschmolzenen Metalles ist folgendermaßen hergestellt:

|   |   |    |   |    |
|---|---|----|---|----|
| Länge von dem Vorseßsteine bis<br>zur Vorherdplatte . . . . . | 1 | 6  | 1 | 2  |
| Breite des Sumpfes . . . . .                                  | — | 10 | 1 | 7  |
| Tiefe desselben . . . . .                                     | 1 | —  | — | 11 |

Aus diesen Angaben sieht man, daß sich der Versuchsofen von den gewöhnlichen Oefen durch die Höhe, den Aufgebetrichter und die Höhe des Herdes hauptsächlich unterscheidet.

Der Versuch begann am 2. December 1855. Zu diesem Behufe wurde das Erz der Fedoro-Iwanowski-Grube genommen, welches von den jetzt bekannten Erzen des Permischen Bezirkes das leichtflüchtigste ist. Anfangs wurde in dem Versuchsofen eine 3" breite Düse eingelegt, und der Form eine Neigung von 1/4° einer gewöhnlichen Schrottwage gegeben; die Form selbst wurde 19 Zoll oberhalb der Vorherdplatte eingelegt.

Vor dem Anlassen wurde der Ofen und das Gestübe, welches wie gewöhnlich beschaffen war, durch 2 Tage angewärmt. Anfangs wurde der Ofen bis zur halben Höhe gefüllt, und zur schnelleren Rasenbildung und Verschlackung gegen 3 Centner Eisenschlacken aufgegeben. Nach Verlauf von zwei Stunden, nachdem die Kohlen glühend geworden sind, bildete sich die Nase, und es wurde der Ofen mit Kohlen und leichter Erzgicht nachgefüllt; hierauf wurde nach drei Stunden der Wind gegeben, und die Gichten bis zur oberen Trichtermündung aufgesetzt. Im Verlaufe der ersten 3 Tage waren die aus dem Vorherde abgehobenen Schlacken dick, was jedoch auch beim Schmelzen in den gewöhnlichen Oefen stets