

## IV.

**Der Adelsvorschub am Heinzenberg und Kleinkogl.**

Ein Beitrag zur Physiographie der besondern Lagerstätten Nordtirols.

Von **Joseph Trinker,**

kaiserl. königl. prov. Schichtmeister in Brixlegg.

Mit einer Tafel V.

Der Adelsvorschub, ein in der bergmännischen Sprache wenig gebräuchtes Wort, bedeutet bei den genannten Bergbauen: Die von der Streichens- und Fallrichtung der dortigen Lager und Gänge abweichende, andauernde Fortsetzung bauwürdiger Mittel. Mehr als die provinzielle Benennung ist wohl dieser Begriff in der Theorie der besondern Lagerstätten bekannt; doch wird er schwerlich in der Anwendung sich irgendwo so constatiren, und so wesentlichen Einfluss auf den Grubenbetrieb selbst nehmen als am Heinzenberg bei Zell im Zillerthale und am Kleinkogl in der Nähe von Brixlegg im Innthale. Ich erachte es darum im Interesse der Wissenschaft in gedrängten Umrissen ein Bild von den Eigenthümlichkeiten der erwähnten Bergbaue zu entwerfen und damit den obenaufgestellten Begriff möglichst zu beleuchten.

Das bekannte Zellergold wird auf Lagern gewonnen, die südöstlich vom Dorfe Zell im Uebergangs- oder sogenannten Thonglimmerschiefer, dem Uebergangsgestein zu dem eigentlichen krystallinischen Grundgebirge, aufsetzen. Das grösste derselben, auf welchem der Bergbau vorzugsweise umgeht und das die beifolgende Skizze — Tafel V, Fig. 1 darstellt, ist das Friedrichslager am Heinzenberg.

Es streicht von Ost nach West, also nahe in der Kreuzstunde zur Thalsole und verflächt gegen Süd unter einem Winkel von 70 Grad. Die Lagermasse ist ein quarziger, mehr oder weniger mit Kiesen imprägnirter Schiefer, der das gediegen Gold, fein eingesprengt, seltener in liniengrossen und für das unbewaffnete Auge bemerkbaren Lamellen einschliesst. Die Mächtigkeit varirt von einigen Zollen bis zu 5—6 Klaftern. Dabei ist der Adel nicht durch die ganze Lagermasse gleich vertheilt, sondern er wechselt nach einem gewissen Gesetze mit nicht bauwürdigen Mitteln. Man unterscheidet nämlich bei 45 Grad südwestlich einfallende an 30—40 Klafter breite Streifen, auf die sich der alte und neue Grubenbau mit Vernachlässigung der minder hältigen, fast gleich breiten Lagertheile völlig aus-

schliesslich beschränkte, so dass man, wie anderorts verschiedenen Lagern oder Gängen so auch da, diesen abbauwürdigen Revieren als eben so vielen Adelsvorschüben in dem Eingangs erwähnten Sinne verschiedene Namen beilegte. So hat man von Morgen gegen Abend aufeinanderfolgend zuerst den Oswald-, dann den Brunnstollen- und der Thalsohle zunächst am westlichsten den St. Johann-Vorschub.

Die obenbeschriebene räumliche Ausdehnung dieser edlen Mittel bedingt nun den Abbau und alle mit einem raisonmässigen Grubenbetrieb in Verbindung stehende Combinationen. Man verfolgt meist am westlichen Rande eines Adelsvorschubes ( $\alpha$ ) den Gang nach seiner Fallrichtung mittelst thonlögiger Schächte, verquert so den Adel und baut ihn sohlen- oder fürstenmässig auf eine nach dem höhern oder tiefern Angriffspuncte vom Schachte aus leicht zu berechnende längere oder kürzere Strecke gegen Ost und West ab, bis man das ärmere Mittel erreicht hat (wie bei  $\beta$ ,  $\gamma$ ). Will man von einem Adelsvorschub auf einen andern überbrechen, so geschieht diess durch Fortsetzung eines schon vorhandenen Schachtes oder Stollens über die Gränzen der bauwürdigen Lagermasse (wie in  $\delta$  und  $\epsilon$ ), worauf dann bei Erreichung des neuen Vorschubes das edle Lager auf die oben erwähnte Art abgebaut wird.

Nicht minder interessant als die regelmässige Ausscheidung des Adels als Adelsvorschub ist ein gewisses progressives Zunehmen des Haltes in den bauwürdigen Mitteln der einzelnen Adelsvorschübe von Ost gegen West. Während der auf der Morgenseite zuerst bekannte Oswald-Vorschub im Quarz (als Scheidewerk) nur 1—2 Loth, in der übrigen Lagermasse (dem Hauwerk) nur 1—2 Denär per 100 Zentner hält, steigt der Halt im zweiten Brunnstollner Adelsvorschub bereits auf 8—12 Loth im Quarz,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Loth im Hauwerk. Im dritten, dem bisher äussersten Adelsvorschub der Abendseite am St. Johannstollen, erreicht der Quarz endlich einen Halt von 16—20 Loth; die Lagermasse  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  Loth in 100 Zentner.

Diese Eigenthümlichkeiten sowohl Betreffs der aufeinanderfolgenden Adelsvorschübe als auch der verschiedenen Hälte derselben erstrecken sich auf das ganze bisher durch den Bergbau aufgeschlossene Friedrichslager. Mit der Thalsohle des Zillerthales hat der Bergbau auf der Westseite sein Ende und zwar gerade an der Seite wo die edelsten Erze einbrechen und die grössten Verhaue sich finden. Die Frage: soll der zufällige Einschnitt, den das Zillerthal in das erzführende Gebirge bildet, und der den Bergbau in seinem westlichen Vorrücken hemmte, weil man die Tiefe des Thalschuttes nicht kennt und die Möglichkeit eines grossen Wasserzuflusses besorgt, soll dieser Thaleinschnitt das durch das ganze Bergrevier beobachtete Gesetz unterbrechen, so dass man weiter westlich keinen ferneren Adels-

vorschub und in demselben keinen besseren Halt der Erze, so wie er sich nach dem oben erörterten Verhältnisse ergeben sollte, anzuhoffen hätte? Diese Frage, so sehr sie sich von selbst aufdringt, und so wichtig dieselbe ist, ist bisher noch unbeantwortet. Doch wurden von Seite der k. k. Bergverwaltung die ersten Schritte zu deren Beantwortung bereits gemacht, und es dürfte sohin der nächsten Zukunft vorbehalten sein über das Vorkommen eines vierten Adelsvorschubes unter der Sohle des weiten Zillerthales die nöthigen Aufschlüsse zu geben.

Diess sind im Allgemeinen die Verhältnisse, unter denen sich am Heinzenberg in frühester Zeit der Begriff eines Adelsvorschubes entwickelte, mit welchem man bis zur Gegenwart die jedesmaligen Betriebsdispositionen auch in Einklang zu bringen bemüht war.

Nicht weniger interessant ist das Erzvorkommen längs der nördlichen Gränze des Thonglimmerschiefers in dem rauhern Dolomitgebirgszuge des rechtseitigen Innufers, namentlich am Kleinkogl unfern der Mündung des Zillerthales.

Die Erze mit einem Halt von 3—12 Loth Silber und 7—30 Pfund Kupfer per Zentner als Fahlerze mit etwas Kupferlasur und Malachit brechen da in Gängen von ein Zoll bis mehrere Fuss mächtig. Die Gangmasse ist in der Regel Schwerspath, weniger Quarz und Kalkspath. Quer zur Richtung der Gebirgsschichten streichen die einzelnen Gänge völlig parallel nahe von Nord gegen Süd mit einem östlichen Fallen von durchschnittlich 55 Grad. Der gegenwärtige Grubenbetrieb ist mit dem Abbau der erst seit Ende des vorigen Jahrhunderts durch den Auffahrtstolln aufgeschlossenen Auffahrtgänge und zwar in den tieferen Revieren beschäftigt, zu welchem Behufe im Jahre 1824 ein Unterbau angelegt wurde. Diese Gänge befinden sich im Liegenden der noch höher verhauten Weinstockgänge, von denen wieder weiter östlich in einem noch höheren Bergreviere die Katharina-Gänge mittelst des Katharinastollns aufgeschlossen und abgebaut sind. Diese letztern Baue, weit ausgedehnter als die neuern tiefern, fallen in die Urperiode der Innthaler Bergbaue. Von den genannten Gruben stehen vorzugsweise der Unterbau-Auffahrt- und Weinstockstollen unter sich in Verbindung und bilden so einen Grubencomplex, der sich schon dadurch von dem östlicher gelegenen Grosskogler Reviere unterscheidet, dass das Erzvorkommen durchaus ein gangförmiges ist, während am Grosskogel das Erz mehr in Butzen und Stöcken einbricht. Betrachtet man nun diese Gänge so ergeben sich folgende Erscheinungen. Die Gänge lassen sich auf eine grosse Ausdehnung dem Streichen und Fallen nach verfolgen, oft mehrere Fuss mächtig, oft wieder zu einer blossen Gangsmeinung, einem undeutlichen Kalk- oder Schwerspathschnürchen verdrückt, das sich durch seine lichtere Farbe vom Nebengestein unterscheidet. Verwerfungen sind dabei nicht sehr häufig, und der Aufschluss unterliegt demnach keinen besonderen Schwierigkeiten. Ungeachtet dieses ausgedehnten, regelmässigen Vorkommens der Gänge selbst

hat doch der Adel derselben seine engeren Gränzen. Man gelangt zu einer klareren Kenntniss derselben erst durch die Zusammenstellung mehrerer Grubenbaue und durch den Vergleich der räumlichen Verhältnisse, unter denen der alte und neue Erzabbau Statt gefunden hat, oder mit anderen Worten durch eine Combination, die sich auf das Gesamtbild sämtlicher Verhaue eines grösseren Gebirgstheiles erstreckt. Das Ergebniss dieses combinativen Verfahrens ist die vollendete Ueberzeugung von dem Vorhandensein von Adelsvorschüben, ähnlich dem Vorkommen in Zell.

Die hier beigegebene Uebersichtskarte des Bergbaues am Kleinkogl, Tafel V, Fig. 2, mit einer Verjüngung von  $\frac{1}{2000}$  nach dem bei der k. k. Berg- und Hüttenverwaltung Brixlegg befindlichen Original wird zur Genüge die erwähnten Verhältnisse versinnlichen und zur Erläuterung des Nachfolgenden dienen.

Man bemerkt nämlich sowohl in den Auffahrtgängen als auch in dem östlicheren Weinstock-Mittertrumm, so wie beim Weinstockgange selbst, dass die alten Verhaue *A*, *B*, *C*, von Süd gegen Nord nach den Linien *aa'*, *bb'*, *cc'* sich erstrecken, nahe unter  $30^\circ$  zum Horizont geneigt. Die mittlere Breite, die horizontale Erstreckung in der Streichensrichtung, beträgt bei 25, die Tiefe 40—50 Klafter. In den untern Bauen bei den Auffahrtgängen ist dieselbe soviel als unbestimmt.

Ausser dieser Uebereinstimmung bei der Vertheilung der edlen Mittel, wie sie die bisherige Erfahrung in den einzelnen Gängen vor Augen legt, drängt sich auch im Allgemeinen in dem erz- oder gangführenden Gebirgsstocke selbst eine weitere nicht minder wichtige Erscheinung auf, die darin besteht, dass die einzelnen Adelsvorschübe der aufeinanderfolgenden Gänge im erzführenden Gebirge selbst auch nach einem gewissen Gesetze aufeinanderfolgen. Während der Adelsvorschub vom Weinstock die oberste östlichste Stelle in dem zur vergleichenden Darstellung in obiger Zeichnung aufgenommenen Reviere einnimmt (die Katharinaverhaue, die noch höher liegen, wurden aus Mangel an Raum weggelassen), rücken die verhauten edlen Mittel der westlicheren Baue mehr der Tiefe zu, so dass sich darnach nicht schwer eine approximative Linie *DE* (Kreuzriss) ziehen lässt, welche nahe unter demselben Winkel, wie die aufeinanderfolgenden Gänge von West nach Ost, umgekehrt von Ost nach West einfällt. Wenn man nun die erste Art des Adelsvorschubes als den einzelnen Gängen eigen, den besondern speciellen Adelsvorschub nennt, so kann man die zweite Art, welche ein ganzes Gangssystem voraussetzt, und so eine allgemeinere Auffassung der Gangsverhältnisse bedingt, den allgemeinen oder generellen Adelsvorschub bezeichnen. Diese beiden Adelsvorschübe bilden nun auch für den Bergbau am Kogl die Basis des rationmässigen Aufschlussbaues. Nach einer im Jahre 1847 neuerlich vorgenommenen Aufnahme und Beschreibung der Grube wurden aus den oben erörterten Verhältnissen für den künftigen Grubenbetrieb am Kogl die praktischen Regeln beiläufig

in nachfolgenden Sätzen zusammengefasst: „Man treibe Hangend- und Liegendschläge in der Richtung des allgemeinen Adelsvorschubes nicht von einem Horizont, der bereits in der Mittelteufe des Gangsadeln liegt, sondern besser in einem wenigstens 15 Klafter höheren Horizont die Hangend-, und in einem um eben das tieferen die Liegendschläge. Man rücke im Verhältniss zur Höhe mit den Hangendschlägen mehr südlich, mit den Liegendschlägen weiter nördlich vor in Berücksichtigung des speciellen Adelsvorschubes. Aus eben dem Grunde wähle man bei Untersuchung eines und desselben Ganges durch Auslängen in den tiefern Horizonten die Nordseite, in den höhern die Südseite. Hat man auf einem Horizonte den Gangsadel continuirlich auf nahe 30 Klafter durchfahren, so setze man das Auslängen nicht viel weiter auf demselben Horizonte fort, wenn nicht kleinere, taube einfallende Keile den Gangsadel dilatiren. Endlich führe man am nördlichen Auskeilen der edlen Mittel den Aufschlussbau dem Verflächern des Ganges nach mittelst Gesenken, auf der Südseite mittelst Uebersiehbrechen.“

Ein oberflächlicher Blick auf die beiliegende Karte begründet diese Erfahrungssätze vielfältig. Der schlechte Erfolg des grossen Weinstock-Liegendeschlages  $\gamma$  (Kreuzriss), der des Auffarthangenschlages  $\delta$ , das Misslingen der südlichen Baue am III. und II. Auffahrt-Mitterläufl (Aufriss); im Gegensatz der gute Erfolg der Anlage des tonnlägigen Schachtes in  $\alpha$ , anstatt wie es anfänglich beantragt war, weiter südlich in  $\beta$  etc. erklärt sich ganz einfach aus den obigen Gesetzen.

Eben so entscheidend spricht dafür das günstige Resultat, welches mittelst den jüngsten nach dem Grundsatz des allgemeinen Adelsvorschubes angelegten Hoffnungsbauen bereits erzielt wurde. Wie früher erwähnt, wurden die Auffahrtgänge erst seit wenigen Jahrzehnten unter der Sohle des Auffahrtstollns untersucht, zu welchem Behufe man den Unterbaustolln nahe 50 Klafter tiefer auf eine Strecke von 180 Klafter gegen Süd in das Gebirge getrieben hat. In dieser Tiefe nach erzielter Löcherung mit dem Schachte schritt man erst zur Gebirgsverquerung, wobei man das Hauptaugenmerk der Morgenseite zukehrte, als derjenigen, wo die Auffahrt- und Weinstockgänge vermöge ihres Verflächens zu suchen waren. Der Erfolg war nicht befriedigend. Man fand die Auffahrtgänge wirklich in  $\varepsilon$  (Kreuzriss) aber fast durchaus unedel zu einer schmalen Gangsmeinung verdrückt, die Weinstockgänge erreichte man gar nicht. So hätte der Unterbau ausser der Communication mit dem Auffahrtstolln nur dazu gedient, um zur entmuthigenden Annahme zu führen, dass der Adel der Auffahrtgänge so tief nicht mehr fortsetze, für den Bergbau Kogl sohin in den obern Etagen nur ein kleines Feld bis zum völligen Ausbau erübrige, denn die Abend- oder

Liegendseite scheint nach den frühern Ansichten schon darum zu wenig Hoffnung berechtigt zu haben, weil der lange Weinstock-Liegendschlag  $\gamma$  (Kreuzriss) keinen bauwürdigen Gang verquerte, auch ein zweiter näherer  $\zeta$  vom Auffahrtstolln ganz ohne Erfolg geblieben ist. Man brach daher kaum 15 Klafter vom Kreuzgestäng gegen Abend und begnügte sich mit der theilweisen Untersuchung eines schmalen Ganges in  $\eta$  (Kreuzriss), der bereits als neu zu betrachten war, da man ihn durch die Liegendschläge der obern Horizonte nicht angefahren hat. So weit war der Unterbau von dem doch der längere Fortbetrieb des Kleinkogler Bergbaues abhängt, bis zum Jahre 1847 vollendet, wo die oben berührte Grubenbeschreibung mit ihren Deductionen zur Vorlage kam. Für den Unterbau und dessen Weiterbetrieb machte sich dadurch eine andere Ansicht geltend. Nach den Grundsätzen des allgemeinen Adelsvorschubes erschien der ausgedehntere Morgen- oder Hangendschlag des Unterbaues bei  $\varepsilon$  (Kreuzriss) zum Aufschluss des Adels der höhern Etagen als zu tief oder doch wenigstens zu wenig nördlich und darum erfolglos; der Auffahrt-, noch mehr der Weinstock-Abend- oder Liegendschlag  $\gamma$  und  $\zeta$  (Kreuzriss) wieder zu hoch, und darum auch für den Unterbau und dessen Abendseite nicht massgebend. Vielmehr war es gerade dieser Gebirgstheil, auf dessen Untersuchung *raisonmässig* alles aufgeboten werden sollte, da er in die Linie des allgemeinen Adelsvorschubes *DE* (Kreuzriss) fällt. Es wurde daher schon mit Anfang des Jahres 1848 eine viermännische Kuhr zur Verlängerung des Abendschlages verwendet. Das Gebirge zeigte sich gleich Anfangs gestaltiger als auf der Morgenseite und nach einigen Klaftern verquerte man bereits einen schmalen Schwerspalthgang ohne Erzspuren. Diesem folgten noch zwei ähnliche Anzeigen eines edlen Gebirges bis im ersten Quartal 1849 ein ansehnlicherer Gang in  $\vartheta$  (Kreuzriss) angefahren wurde. In einer Mächtigkeit von mehr als ein Fuss brachen vorzüglich in der First in der schwerspalthigen Gangsmasse scheidwürdige Erze, und der ganze Charakter des Ganges berechtigt zu der Hoffnung eines vielleicht nicht mehr fernen nachhaltigen Adels. Die regelmässige Aufschliessung dieses Ganges vorzüglich durch Uebersichbrechen und die weitere Fortsetzung des Querschlages bis zur Adelsvorschubs-Mittellinie, diess ist die Aufgabe, welche bei dem Kleinkogler Grubenbau zunächst zu lösen erübrigt und woran auch beharrlich gearbeitet wird.

Diese kurzen Andeutungen werden genügen bei den zwei nordtirolischen Bergbauen am Heinzenberg und Kleinkogl nicht blos das Vorhandensein eines Adelsvorschubes thatsächlich zu bestätigen, sondern auch die Art und Weise anzugeben, wie der neuere Grubenbetrieb bereits mit dem von der Natur gegebenen Gesetze in Einklang gebracht ist. Es lässt sich dieses wichtige Gesetz bei den genannten Bergbauen auch um so leichter verfolgen, als sich bei Ersterem ein regelmässiges Lager- bei Letzterem ein gangförmiges Vorkommen der Erze zeigt. Der Aufschluss des speciellen Adelsvorschubes fällt mit der Untersuchung des Lagers oder Ganges selbst

zusammen. Diess gilt für Zell wie für den Kleinkogl, mit dem Unterschiede nur, dass in Zell auf ein und demselben Lager der besondere Adelsvorschub sich in gleichmässigen Abständen wiederholt, so dass die einzelnen Adelsvorschübe zu einander parallel erscheinen, von welchem Parallelismus des speciellen Adelsvorschubes man für den Kleinkogl bisher kein entscheidendes Beispiel vorbringen kann. Anders verhält es sich bezüglich des allgemeinen Adelsvorschubes. Dieser fehlt am Heinzenberg ganz, wenigstens spricht bei der gegenwärtigen Ausdehnung der Grube nichts dafür, während am Kleinkogl derselbe als evidente Thatsache vorliegt. Durch diesen so wichtigen Charakter des Kleinkogler Gangsystems wird man aber zugleich verleitet einen vergleichenden Blick von diesem Vorkommen auf das der benachbarten in derselben Gebirgsart auf dieselben Erze unterhaltenen Bergbaue zu werfen.

Fasst man zu diesem Behufe den alten berühmten Falkenstein bei Schwaz in's Auge, so ergibt sich auch aus den wenigen Uebersichtskarten, welche glücklich dem verheerenden Brande von Schwaz im Jahre 1809 entgingen, in der Vertheilung der verhaute Erzmittel durch das ganze bewunderungswürdig durchfahrene Dolomitgebirge eine überraschende Aehnlichkeit mit dem Vorkommen vom Kleinkogl. Zwar brachen die reichen Erze im Falkenstein, wie es aus den Grubenkarten selbst nicht undeutlich hervorgeht, mehr butzen- und stockförmig. Von einem besondern Adelsvorschube in dem bekannten Sinne, wie er am Kleinkogl beobachtet wurde, kann daher nicht wohl die Rede sein. Desto entschiedener spricht sich in der Aufeinanderfolge der alten Verhaue der Charakter des allgemeinen Adelsvorschubes aus. Zieht man von den obersten östlichsten Gruben des Falkensteins, etwa 350 Klafter über der Thalsole bis zum Schachtsumpfe, bei 120 Klafter unter derselben eine Linie in der Stunde 7 unter einem Winkel von nahe 27 Grad, so berührt diese Linie in einer Länge von völlig 1000 Klafter die meisten der alten Zechen. Diejenigen, welche ausser diese Linie fallen, reihen sich doch nahe darum, so dass man die durch diese Linie fixirte Orientirung als die Hauptrichtung des Falkensteiner generellen Adelsvorschubes betrachten kann, bei der angegebenen Längenerstreckung gewiss eine der grossartigsten Erscheinungen dieser Art.

Frägt man dabei nach der vortheilhaften Anwendung dieses Naturgesetzes auf den Grubenbetrieb, so lässt sich nicht wohl aus dem Gewirr von Linien, womit die riesenhaften Baue des Falkensteins in jeder Karte versinnlicht sind, eine bejahende Antwort geben. Denn, wenn es gleich einer geraumen Zeit bedurfte, bis der Aufschluss der erzeichen Falkensteiner Bergreviere bis zu dem Masse vorgerückt war, um aus den gesammelten Erfahrungen für den Grubenbau selbst annäherungsweise ein Gesetz zu deduciren, so vermisst man doch auch in den tieferern Horizonten, auf welche erst später der Bergbau sich erstreckte, einen deutlicher ausgesprochenen Plan, der sich nach dem Begriff eines allge-

meinen Adelsvorschubes allmählig zur Geltung gebracht hätte. Zum Vortheile des alten Grubenbetriebes ersetzte jedoch die Beharrlichkeit der einstigen Bergwerksunternehmer das, was selben an einheitlichem Zusammenwirken oder vielleicht auch an Einsicht gebrach, und so gelangte man auch auf Umwegen unter dem altherkömmlichen: Glück auf! oft zum Ziele. Wenn jedoch die Neuzeit nach vorwärts drängt und auch der Bergmann nach einer sicheren Parole sich umsieht, indem er von dem Zufalle sich mehr und mehr zu emancipiren strebt, so ist diess nur ein Fortschritt, den die Gegenwart mit ihrem veränderten geistigen und materiellen Leben von demselben erheischt.

Mag die vorliegende Arbeit als ein kleiner Versuch dazu erscheinen, und dazu dienen dem Gegenstande derselben auch anderorts, wo es bisher vielleicht nicht geschah, jene Aufmerksamkeit zuzuwenden, die derselbe verdient.

---

## V.

### Die Resultate aus Karl Kreil's, Directors der k. k. Sternwarte zu Prag u. s. w., Bereisungen des österreichischen Kaiserstaates,

in kurzer und übersichtlicher Darstellung

von Karl Kořistka,

Professor an der k. k. technischen Lehranstalt in Brünn.

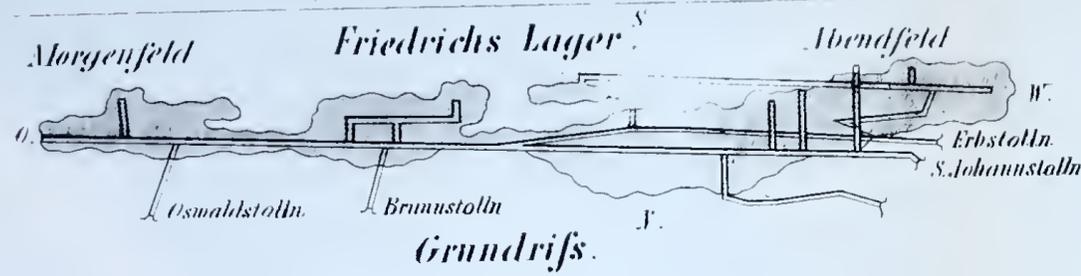
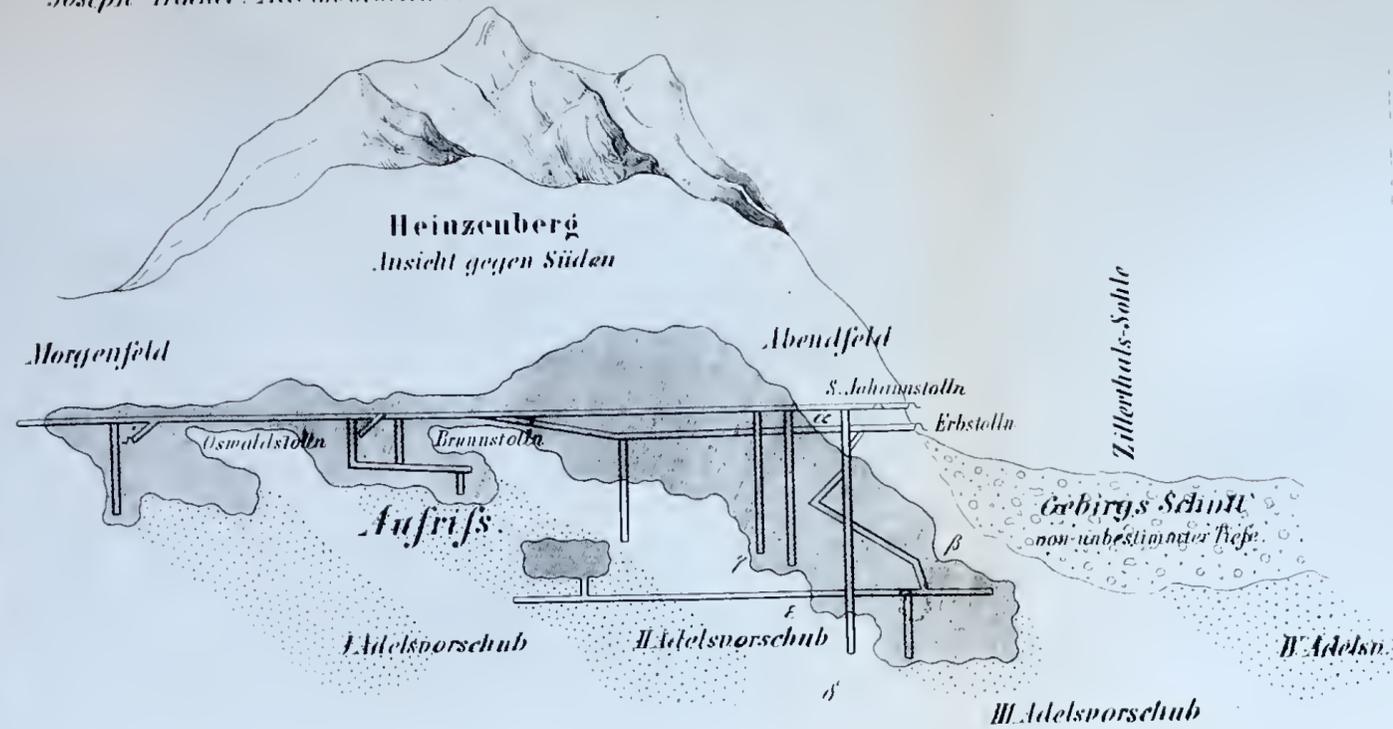
---

#### Zweite Abtheilung.

Vorbemerkung.

Hier folgt eine Fortsetzung der im früheren Hefte begonnenen übersichtlichen Darstellung „aus Kreil's magnetischen und geographischen Ortsbestimmungen im österreichischen Kaiserstaate“, welche die im Jahre 1847 bereisten Orte umfasst und die in Oesterreich unter der Enns, Steiermark, Illyrien, dem Küstenland, im venetianischen Königreich, in Dalmatien, Montenegro, der Militärgrenze und Ungarn gemachten Beobachtungen enthält.

Die Beobachtungen wurden auf dieser zweiten Reise im Allgemeinen eben so angeordnet und ausgeführt, wie auf der ersten. Für die magnetischen Bestimmungen wurden auch dieselben Apparate angewendet. Der Vorrath der astronomischen Instrumente wurde durch ein Box-Chronometer von Molyneux und durch einen Patent-Sextanten von Pistor vermehrt; daraus erklären sich die in der Columnen: geogr. Breite, vorkommenden verschiedenen Werthe für



Taf. I.

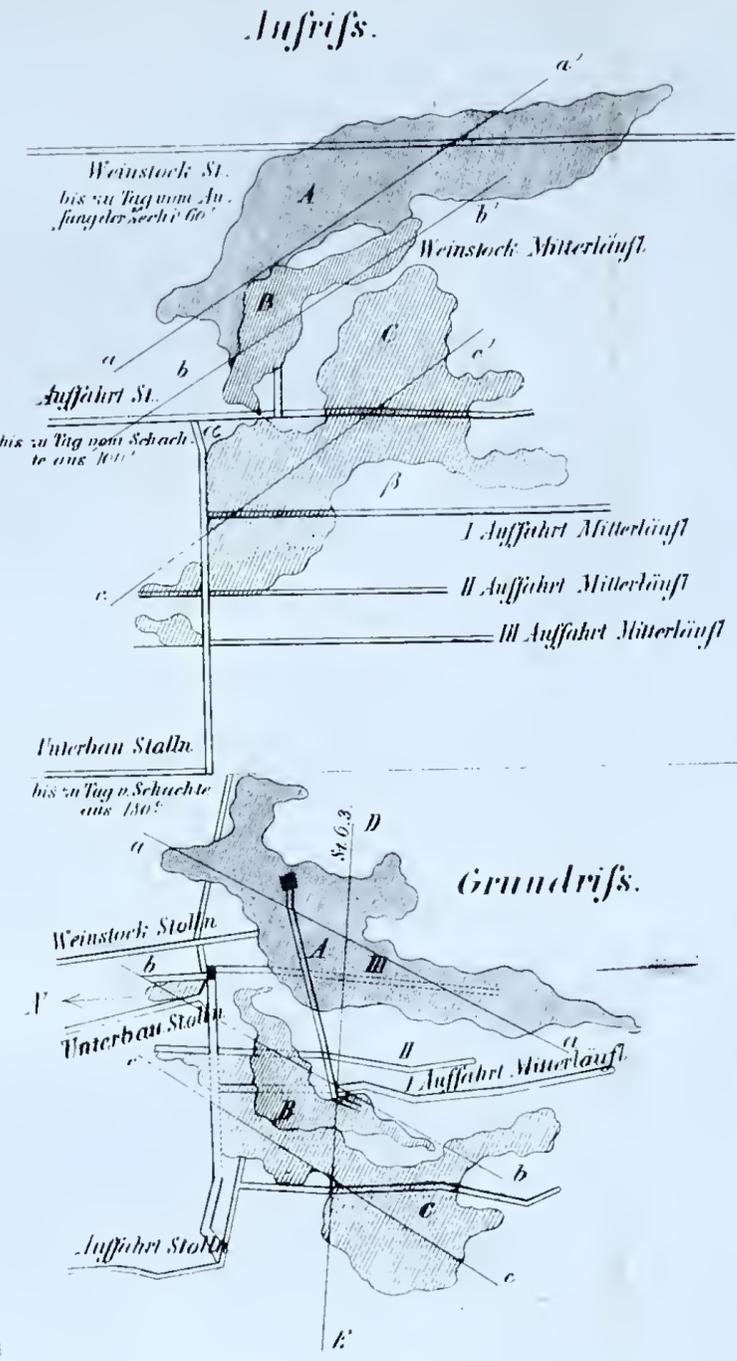
**Skizze des Friedrichslagers**

**Heinzenberg**

bei Zell im Zillertal in Tirol

in dem Maßstabe von 1:4000 oder 10<sup>0</sup> Klafter auf 1 Zoll Wiener-Decimal-Maß.

Nachdem bei der k.k. Berg und Hütten-Verwaltung Brixlegg befindlichen Originale.

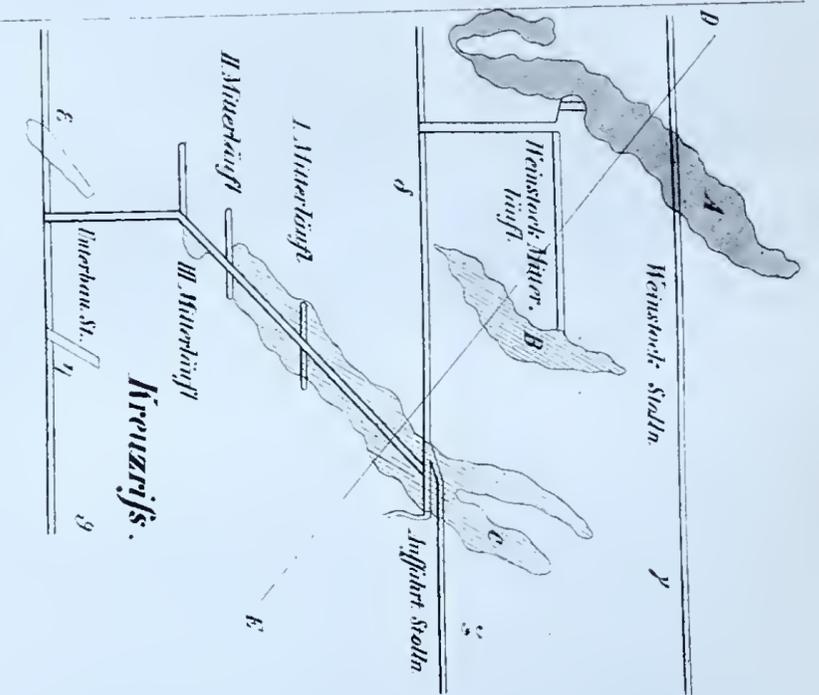


Taf. II.

**Übersichts-Karte**  
des Bergbaues von  
**Kleinkogel**

in dem Maßstabe von 1:2000 oder 20 Klafter auf einen Zoll  
Wiener-Decimal-Maß.

nach dem bei der k.k. Berg und Hütten-Verwaltung  
Brixlegg befindlichen Originale.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1850

Band/Volume: [001](#)

Autor(en)/Author(s): Trinker Joseph

Artikel/Article: [Der Adelsvorschub am Heinzenberg und Kleinkogl. Ein Beitrag zur Physiographie der besonderen Lagerstätten Nordtirols. 213-220](#)