

Über
Fachschulen des Bergwesens.

Vom Redakteur.

In dem VI. Bande des Jahrbuches für das Jahr 1856 sind vom Herrn k. k. Sektionsrathe und Mont. Lehranstalts-Direktor Peter Tunnner in Leoben einige Bemerkungen über berg- und hüttenmännische Fachschulen mitgetheilt worden. Ich habe vielfältigen Anlaß, auch in diesem Jahrbuche noch mehrere andere gleichsam als Fortsetzung der früheren daran anzuschließen.

Sie beziehen sich vorerst auf die Bergschulen d. h. auf die Schulen für Ausbildung von Bergarbeitern zu Steigern, Hutleuten und Grubenaufsehern.

Man hat der Bergschule zu Pöbbram ein gutes Gedeihen zuerkannt. „Die Schüler seien zwar vorwaltend ärarische Bergarbeiter, indessen sei auch die Zahl der von Privaten gesandten Schüler im Zunehmen begriffen.“

Eine Zunahme der Zahl der Privatberg Schüler hat sich in dem abgelaufenen Lehrjahre 1856—57 gegen das frühere Jahr 1855—56 nicht gezeigt. Im letzteren waren unter 50 Schülern zusammen 18 Privatbergarbeiter, mithin 36%, während in dem Lehrjahre 1857 unter 42 Schülern blos 12 Privatbergarbeiter oder 30% von der Gesamtzahl sich befinden. Dessenungeachtet ist der Privatbergbau seit dem Bestehen der hiesigen Bergschule bei Weitem mehr als der ärarische Bergbau mit absolvirten Bergschülern theilhaft worden. Im Ärarialdienste blieben nur sehr

wenige. Die überwiegende Mehrzahl derselben zog es vor, aus dem Ärarischen in Privatdienste überzutreten, und so sind viele Steigerstellen, ja sogar Beamtenstellen bei den Privatbergbauern nicht blos in Böhmen und Mähren, sondern auch in andern Ländern des Reichs, so in Oesterreich, Steiermark, Kärnten, Krain, dann in Ungarn, Galizien und Krakau seither mit hiesigen Bergschülern besetzt worden.

Wiewohl von Seite des hiesigen Hauptwerkes den die Bergschule besuchenden Privatbergarbeitern bezüglich der Arbeit-zuteilung, der Entlohnung und mithin der Erwerbung der nöthigen Subsistenzmittel jeder nur immer mögliche Vorschub und jede mögliche Erleichterung und Unterstützung zu Theil wird, so findet man dennoch, daß nur sehr wenige Privatbergbauere die ihnen dargebotene Gelegenheit benutzen, einzelne ihrer Bergarbeiter behufs besserer Ausbildung hieher zu senden, und ihnen eine monatliche Unterstützung zu verabreichen. Als eine lobenswerthe Ausnahme könnten in dieser Beziehung insbesondere einige Privatbergbau- u. z. Eisenstein- und Steinkohlenwerks-Direktionen von Böhmen, Mähren und Innerösterreich genannt werden, welche — wenn auch gerade nicht alljährig, doch oftmals einzelne ihrer begabten Arbeiter zur Anhörung der Bergschule herschicken, und auch durch angemessene Beiträge für ihre Subsistenz bedacht sind. Ohne es nöthig zu haben, diesen Gegenstand weiter auseinander zu setzen, geht aus dem Gesagten doch soviel hervor, daß der Nutzen der Bergschule für den Bergbau im Allgemeinen und ebenso auch für den Privatbergbau von den Privatbergwerksbesitzern wohl erkannt und thatsächlich auch bestätigt wird, daß aber nur sehr wenige geneigt sind, einige pekuniäre Opfer für bessere Ausbildung ihrer Arbeiter zu bringen; denn selbst von der vergleichsweise geringen Zahl Privatberg Schüler werden nur wenige von ihren betreffenden Werksbesitzern, sondern von ihren Eltern und Verwandten unterstützt, oder müssen sich ganz auf eigene Faust durchbringen.

Der Gedanke mag übrigens ferne bleiben, diese scheinbar geringe Theilnahme rühre daher, weil die überwiegende Zahl der Privaten Kohlenbergbau treibt, und die Ausbildung an der hiesigen Bergschule, da hier blos Metall- nicht aber Kohlenbergbau besteht, weniger in letzterer Richtung geschehen dürfte. Eine solche Voraussetzung würde am klarsten dadurch Widerlegung finden,

daß gerade die Direktionen ausgedehnter Kohlenwerke fortwährend Bergarbeiter herschicken, und mit deren Ausbildung sehr zufrieden sind, und daß die meisten der bereits absolvirten Bergschüler auf Privatkohlenbauen Anstellung gefunden haben, mithin ihre Befähigung für derlei Dienste doch schon von mehreren Seiten erprobt sein muß. Ubrigens ist es Thatsache, daß man in der Pöbramer Bergschule dem Kohlenbaue vorzugsweise Rechnung trägt, nicht bloß, weil demselben im Allgemeinen ein tüchtiges Steigerpersonal abgeht, welches er doch bei seiner überaus großen Wichtigkeit vor Allem nöthig hat, sondern auch darum, weil man sich hier, wo ein so großartiger Metallbergbau ohnedies zur Anschauung geboten ist, auch mehr in den Kohlenbau einlassen kann.

Bei dieser Sachlage muß es nun in der That auffallen, daß sich dennoch Stimmen vernehmen lassen, welche die Errichtung von mehr Bergschulen in Böhmen und namentlich für den Kohlenbergbau nicht nur als wünschenswerth, sondern auch als das dringendste Bedürfnis darstellen. Man behauptet, daß der üble Zustand, in welchem eine so große Menge von Privatkohlengruben getroffen werden, lediglich von der Unkenntnis der Besitzer in der Bergbaukunde und von der Untauglichkeit der Steiger und Arbeiter im Bergbaugewerbe herrühre. Insbesondere fällt in dieser Beziehung ein in No. 153 der Prager Zeitung vom laufenden Jahre unter dem Titel: „Die Schulen des Kohlenbergbaues“ erschie- nener Artikel auf, welcher dem Mangel an Fachschulen den üblen Zustand so vieler Kohlenbaue zuschreibt, und darum auch die Errichtung einer Kohlenbergbauschule in Komotau, als dem Sitze einer k. k. Berghauptmannschaft, vorschlägt und sehr warm bevorwortet.

Ueber die wohlmeinende Absicht des Verfassers des bezeichneten Artikels läßt sich kein Wort verlieren. Es scheinen demselben jedoch die Verhältnisse des Bergbaugewerbes, seine Hindernisse, Erfordernisse und Bedürfnisse nicht hinreichend bekannt zu sein, als daß er den Sitz des Übels hätte gehörig ergründen, und die rechten Mittel zu seiner Abhilfe hätte in Vorschlag bringen können.

Jedem Fachmanne, der in alle früheren und jetzigen auf den Braunkohlenbau Einfluß habenden Verhältnisse und Zeitumstände eingeweiht ist, wird es einleuchten, daß es der Mangel an gebil-

deten Steigern nicht allein war und ist, welcher im Allgemeinen den üblen Stand der Kohlengruben hervorgerufen hat. Steiger, überhaupt Bergmänner, welche eine Kohlengrube ordentlich oder doch besser, als man es so häufig findet, zu betreiben verstanden, hat es, wenn auch nicht im Ueberflusse, hie und da denn doch gegeben, und ihr Wirken und Schaffen hätte anderen angrenzenden Grubenbesitzern zum guten Beispiele dienen können. Allein solche Beispiele, wovon man viele anführen könnte, blieben selbst bei den nächsten Nachbarn ohne Beachtung und Nachahmung. Und wenn es, wie dormalen schon der Fall ist, auch noch mehrere gegeben hätte, so würde man bei den nächsten Grubenbesitzern doch nicht den Drang besonders gespürt haben, sie anzustellen und ihr besseres Schaffen zu benützen.

Die Gegenwart bestätigt dies. Aus allen jenen Gegenden, wo gerade der Kohlenbau im übelsten Zustande verharrt, wird der Wunsch nach einem guten Werksleiter und nach einem tüchtigen Steiger am seltensten oder gar nicht vernommen. Der Zustand der Gruben erheischt allerdings gute Werksleiter, die Bergbehörden dringen darauf, allein von Seiten der Grubenbesitzer sucht man sie nicht; man kann oder will sie nicht gebrauchen.

Der Grund des Übels liegt mithin anderwärts: in den Verhältnissen der Grubenbesitzer selbst, in den Verhältnissen der Vertikalität der Gruben, der Kohlenpreise, des Verschleißes und noch in vielen anderen Dingen. Näher darauf einzugehen ist hier nicht der Ort. Es ist jedoch vorauszusehen, daß die Grubenbesitzer durch Zeit und Umstände schon dazu werden gedrängt werden, bessere Werksleiter und Steiger anzustellen und die Gruben in einen besser geordneten Stand zu versetzen und die verschiedenen Gebrechen zu beheben und abzuschaffen.

Um nun auch geprüfte Steiger für die kleinen Gewerken in den Braunkohlen-Distrikten des nördlichen Böhmens zu erhalten, wird die Errichtung einer Kohlenbergbauschule in Verbindung mit der Unterrealschule in Komotau vorgeschlagen. Hierbei wird in dem bezeichneten Artikel vornehmlich hervorgehoben, daß die Bergschule in Pöbriam vorzugsweise für den Metallbergbau berechnet ist, daß wegen der weiten Entfernung vom nördlichen Böhmen bis hieher für die dortigen der böhmischen Sprache nicht mächtigen Bergarbeiter der Aufenthalt hier nicht bloß kost-

spieltig, sondern auch schwierig sei, weshalb die meist armen, theilweise verheiratheten deutschen Arbeiter wenig Neigung haben, ihren Heimatsort zu verlassen und ihre Familien der Noth aussetzen.

Daß die hiesige Bergschule blos für den Metallbergbau berechnet sei, wurde schon vorhin widerlegt.

Der Aufenthalt in der Fremde kommt allerdings höher zu stehen, als in dem Heimatsorte, er ist jedoch für den fremden Arbeiter hier keineswegs kostspieliger als anderwärts und ebenfalls auch nicht für einen Deutschen. Es gibt hier sehr viele deutsche Arbeiter, und auch unter den Bürgern wird sehr viel deutsch gesprochen. Die Entfernung vom nördlichen Böhmen dürfte kaum in Betracht zu nehmen sein. Es haben doch Privat-Bergarbeiter aus Mähren, Oesterreich, Galizien, und selbst aus Steiermark und Kärnten die Entfernung nicht zu weit gefunden, hieher zu kommen, und blos dem Kohlenarbeiter des nördlichen Böhmens liegt Pöbbram zu ferne; denn von dort her hat noch kein einziger die Bergschule besucht, während aus dem nördlichen Metall-Districte von Joachimsthal, Schlaggenwald u. dgl. jedes Jahr mehrere aufgenommen werden.

Was die Einrichtung des Schulunterrichtes anbelangt, so will mir die Zweckmäßigkeit und Ausführbarkeit der gemachten Vorschläge auch nicht recht klar werden.

Es soll nämlich den Bergknappen der nördlichen Braunkohlen-Bezirke während der Zeit als der Kohlenbergbau stockt, und zwar vom Monate April bis Ende August, in einem Lehrzimmer der Komotauer Unterrealschule bei Benützung der dortigen Lehrmittel die Aufsaßlehre in der nöthigen Ausdehnung, die Arithmetik, praktische Geometrie, das Zeichnen von Grubenkarten, Situationsplänen und Holzzimmerung, die Gesteinkunde auf Grundlage der Mineralogie, die Gebirgskunde, ferner die Bergbaulehre, die Dienstordnung, gestützt auf das neue allg. Berggesetz, und als Schluß des Unterrichtsreiches die praktische Markscheidekunst beigebracht werden. Man rechnet darauf, daß die Schüler bereits eine Menge praktischer Kenntnisse mitbringen, und daß bei der ohnedies mehr praktischen Richtung der Vorträge dieselben durch den zeitweiligen Besuch einzelner Gruben mehr eingänglich gemacht werden können.

Abgesehen davon, daß die Frage, wo denn die armen Bergknappen während der Stockung des Kohlenbergbaues in Komotau, in dessen unmittelbarer Nähe keine Kohlengruben bestehen, ihre Subsistenzmittel durch einen Zeitraum von 6 Monaten finden werden, völlig unbeantwortet blieb, und daß die in der nächsten Umgebung befindlichen Gruben gerade keine empfehlenswerthen Beispiele eines guten Betriebes liefern würden, ist mir nicht wohl begreiflich, wie man Bergarbeiter, wenn sie auch einen Elementar-schulunterricht schon genossen haben, binnen 6 Monaten in den erwähnten Lehrgegenständen auch bei strengster Festhaltung des praktischen Standpunktes zu unterrichten, und sie zu tauglichen Steigern heranzubilden im Stande ist. Ich halte dies binnen des vorgeschlagenen Zeitraumes geradezu für eine Unmöglichkeit. Und wenn man auch den Unterricht auf zweimal 6 Monate, also auf zwei Jahreskurse ausdehnen wollte, so würde dennoch der Erfolg sich keineswegs befriedigend herausstellen, weil zwischen den beiden Kursen ein zu großer Zeitraum liegt, während welchem schon Vieles von dem bereits Eingelernten und Eingübten ganz wieder vergessen werden würde. Praktischen Bergarbeitern würde man — wie gesagt — weder das Nothwendigste aus den Vorbereitungsgegenständen, noch auch die Bergbaukunde und praktische Markscheidekunst nutz- und fruchtgebend beibringen können; denn die Letzteren sind ohne die genügende Kenntniß der Ersteren nicht wohl verständlich.

Selbst der Unterricht in den gewöhnlichen Bergbauegegenständen, deren Kenntniß den Laien oft schwer fällt, nützt den praktischen Arbeitern nur wenig, weil sie ohnedies hiemit schon bekannt sind, und ein tieferes, wenn auch nur praktisches Eindringen in die Bergbaulehre ist nicht möglich, wo die anderen nöthigen Kenntnisse abgehen. Ein mehr handwerkmäßiges Abrichten ist, was den Bergbau selbst betrifft, in der Schule nicht ausführbar und kann auch in der Nähe von Komotau um so weniger Statt finden, weil in den dortigen Gruben wenig Nützliches zu lernen ist. Auch in den anderen Gegenständen ist ein Abrichten nicht fruchtbringend, wo die Begründung mangelt.

Ein wahrer Nutzen würde sonach bei einem derlei Unterrichte nicht geschaffen werden können. Da nun der Vorschlag dahin abzielt, die Bergbaukunde und Markscheidekunst auch den dortigen Unter-

realschülern zu lehren, denen der Beruf der Eltern oder der künftige Besitz von Kohlengruben, oder der Wunsch nach einer Anstellung beim Kohlenbergbaue den Besuch dieser Fachschule erwünscht macht, so läßt sich von solchen Schülern gleichfalls kein großer, auf den Bergbaubetrieb vortheilhaft einwirkender Erfolg versprechen. Es würde nur eine nothdürftige encyklopädische Kenntniß des Bergbaues erworben werden können, die aber weder zur Betriebsleitung hinreicht, noch zu einem tüchtigen Steiger befähigen könnte, weil die praktische Kenntniß völlig abgeht, und die Schüler nicht geneigt sein würden, dieselbe erst später durch eigene Handanlegung an den verschiedenen Bergarbeiten einzuholen. Auf die Benennung einer Fachschule würde diese Einrichtung durchaus keinen Anspruch machen können. Dem Kohlenbergbaue selbst würde auch wenig Vortheil erwachsen, und demnach, so wohlgemeint der Vorschlag auch ist, würde unter den hier nur kurz berührten Verhältnissen durch die beantragte Kohlenbergbauschule in Komotau dem üblen Zustande der Braunkohlengruben bloß eine sehr schwache Abhilfe geschehen können.

Ähnlich, wie für Komotau vorgeschlagen war, hat man in neuester Zeit an anderen Lehranstalten Oesterreichs Einrichtungen getroffen, um eine allgemeine Ausbildung im Bergwesen zu erzielen. Diese Einrichtungen sind jedoch vom hohen k. k. Finanzministerium als der obersten Bergwerksverwaltung nicht ausgegangen.

So werden in der 3. Klasse der Oberrealschule zu Klagenfurt in Kärnthén die *Marckscheidkunde* in Verbindung mit der praktischen Geometrie und zwar als Anhang derselben als obligater Lehrgegenstand und wöchentlich 1 Stunde die *Bergbaukunde* als freier Gegenstand vorgetragen.

Allem Anscheine nach beabsichtigt man, hiemit dem Bedürfnisse des Landes abzuhelfen, in welchem noch keine Bergschule begründet ist.

Auch an der Rechtsakademie zu Kaschau in Ungarn werden seit Eingang des Jahres 1857 Mineralogie, Geographie und Bergbaukunde gelehrt. Man hofft, daß durch diese Vorträge die bergmännischen Kenntnisse mehr und allgemeiner erweitert und verbreitet werden, und hiedurch dem üblen Zustande abgeholfen werde, an welchem sehr viele Privatgruben Oberungarns leiden. Der

Grund dieses Übels liegt aber nicht allein in dem Mangel an gediegenen bergmännischen Kenntnissen bei den Kleingewerken, sondern vorzugsweise in dem Kleinwerkenthume selbst.

Beide diese Einrichtungen können nicht als bergmännische Fachschulen gelten und wirken. Sie werden wohl Nutzen schaffen, sowie überhaupt die Vermehrung und Erweiterung der Kenntnisse Vortheile bringt, allein sie werden weder Steiger und Hüttenleute, und um so weniger Werksleiter oder Bergbeamte ausbilden können. Ihr Ziel kann nur ein encyklopädisches Wissen im Bergbaue sein, zu wenig praktisch behufs Ausbildung von Steigern, zu wenig tief eindringend für die Anforderungen, die man an Beamte stellt.

Ein Oberrealschüler ist in dem Wissen gemeiniglich schon zu weit voraus, und macht schon größere Ansprüche, als daß er sich mit Bergarbeit noch praktisch beschäftigen sollte, um als tüchtiger Steiger wirken zu wollen. Er strebt nach einer bessern Lebensstellung, und nach einer höhern Wirkungssphäre — und wird, um dieses beim Bergwesen zu erreichen, auch noch die weiteren Studien an höheren technischen oder montanistischen Lehranstalten zu vollenden suchen. An letzteren wird ihm allerdings das bereits eingeholte encyklopädische bergmännische Wissen wohl zu Statten kommen. Dies wird auch der reellste Nutzen sein, den die besagte Einrichtung der Klagenfurter Oberrealschule im Allgemeinen wird erzielen können.

Ein ähnlicher, um so weniger aber ein besserer Erfolg läßt sich von der Einrichtung zu Kaschau erwarten, zumal an der Rechtsakademie die mathematischen, technischen und naturhistorischen Wissenschaften, welche der Bergbaukunde zur Stütze dienen, kaum in dem Umfange und in der Richtung werden gepflegt und gelehrt werden, als es an Oberrealschulen der Fall ist.

Zur Gründung von Bergschulen für Heranbildung eines tüchtigen Steigerpersonals, sowie überhaupt von Montanlehranstalten sind lediglich nur Bergorte geeignet, in und um welche ein sehr lebhafter Bergwerksbetrieb umgeht. Dasselbst können nicht bloß aus dem Arbeiterpersonale zu einstigen Steigern taugliche Schüler entnommen werden, sondern sie können auch so wie die aus fremden auswärtigen Bergwerken entsendeten Bergarbeiter während der Zeit des Schulbesuches theils zur Erwerbung ihrer Subsistenzmittel, theils und mehr aber auch zum ununterbroche-

nen fortwährenden Einüben in den verschiedenen Bergbaumanipulationen Arbeit finden.

Erfahrungsgemäß haben sich hier als die besten Schüler diejenigen erwiesen, welche schon durch eine Reihe von Jahren Bergarbeit getrieben haben. Sie konnten nach vollendeter Bergschule gleich als tüchtige Steiger in den Dienst treten. Jüngere, mit den Arbeiten weniger vertraute, in das Bergbaugewerbe weniger praktisch eingeweihte, und an Erfahrung im Dienste und im Leben weniger reiche Individuen brauchen nach vollendeter Bergschule immer noch einige Jahre, um einem Steigerdienste ordentlich vorstehen zu können. Darum geschah auch die Abänderung in den Statuten, daß nur jene Bergarbeiter in die Bergschule aufzunehmen sind, welche das 20. Lebensjahr erreicht haben. Eine Aufnahme unter diesem Lebensalter findet nur ausnahmsweise bei Vorlage besonders rücksichtwürdiger Gründe Statt. Man findet es jedoch nicht für gut, Bergmannskinder, welche in den Elementarschulen Talent und Geschicklichkeit verrathen, gleichsam für künftige Steiger und für den einstigen Besuch der Bergschule auszuwählen, und bei ihrer Aufnahme in die Bergarbeit wohl gar gewissermaßen zu bevorzugen. Derlei Bursche dünken sich nicht selten besser und höher als andere Bergarbeiter und wollen bei der Arbeit nicht mit der Lust und Ausdauer ins Zeug greifen, wie sich's gehört. In der Bergschule selbst kann ein Erlernen der Arbeit, ein Abriechen zur Manipulation keineswegs Statt haben. Ihre Aufgabe ist es aber, dem mit der Bergarbeit bereits vertrauten, mit dem Bergbaubetriebe bekannten Schüler viele andere Fingerzeige über Arbeit und Arbeitsleistung zu geben, die der Bergarbeiter während seiner Arbeitszeit gar nicht oder nur spät würde kennen lernen. Es fließen ihm dabei so viele Lehren, Aufschlüsse und Anleitungen zu über Bauesführung, über Ausbaue, über Beseitigung der vorkommenden Hindernisse und über andere Gegenstände des Bergbaugewerbes, die ihm bei seinem künftigen Berufe außerordentlich gut zu Statten kommen, und die er auch sogleich anzuwenden und zu beurtheilen versteht. Dagegen weiß ein mit der Bergarbeit und dem Baubetriebe weniger vertrautes Individuum die vorgetragenen Lehren weit weniger zu würdigen; sie fallen ihm gemeiniglich erst dann auf, wenn er von ihnen schon eine nützliche Anwendung machen soll.

Aus diesem Grunde ist es immer besser, wenn an Jahren und Arbeitszeit schon mehr reifere, übrigens talentvolle Arbeiter in die Bergschule treten, und insbesondere von großem Nutzen und Wichtigkeit, wenn dieselben auch während des Schulbesuches die Bergarbeit fortbetreiben, und zu Befahrungen angehalten werden, um theils von dem Erlernten bei der Arbeit schon Gebrauch zu machen oder es zu versuchen, theils um über dasselbe beim Beschauen der verschiedenen Manipulationen gleich urtheilen zu können.

Bei einem begabten Arbeiter zündet eine gegebene Aufklärung über Gegenstände seines Berufes wie ein Blitzstrahl; er erkennt sogleich die Nutzenanwendung und weiß den gegebenen Wink auszubenten.

Alle diese Vortheile können Schuleinrichtungen, wie die vorhin erwähnten, nicht zukommen. Ihr Ziel kann auch nicht jenes sein, welches man einer Fachschule setzt.

In den Bemerkungen des Herrn Direktors Tunner über Fachschulen ist, nachdem das Geschichtliche der k. k. Berg- und Forstakademie zu Schemnitz, ihre gegenwärtige Einrichtung und ihr Besuch und Clevenzahl besprochen wurden, am Schlusse hinzugefügt worden, daß sich an dieser Lehranstalt vergleichungsweise mit Leoben und Präibram ungleich mehr und insbesondere meist ordentliche Cleven befinden, wovon der Grund ein anderes Mal erörtert werden soll. Mein verehrter Herr Kollege wird mir es nicht übel deuten, wenn ich hier die Gelegenheit ergreife, nach unseren hier gemachten Wahrnehmungen und Erfahrungen auf die gestellte Frage Antwort zu geben. Der Ursachen gibt es mehrere.

Betrachten wir vor Allen die Einrichtung der Montanlehranstalten in Leoben und Präibram, und sehen wir ab von dem Vorbereitungscurse, welcher in Leoben provisorisch eingeführt wurde.

Statutengemäß können in den beiden Lehranstalten als ordentliche Zöglinge nur jene aufgenommen werden, welche sich mit guten Prüfungszeugnissen über die vorgeschriebenen an einer polytechnischen Lehranstalt oder Universität oder an der Schemnitzer Bergakademie eingeholten Vorbereitungswissenschaften aus-

weisen können, nämlich über Elementar- und höhere Mathematik, praktische und darstellende Geometrie, Zeichnungskunst, Situation, Bau- und Maschinenzeichnen, Mechanik, Civilbaukunde, Physik, allgemeine und analytische Chemie, Mineralogie, Geognosie und Versteinerungskunde. Es ist dabei insbesondere auf den Erhalt von Zöglingen gerechnet, welche an polytechnischen Instituten ihre Ausbildung erhielten.

Weil nun mehrere der benannten Wissenschaften, deren Kenntniß der Bergmann nöthig hat, an den Polytechniken als wirkliche Fachstudien behandelt und in einem solchen Umfange vorgetragen werden, z. B. praktische Geometrie, Baukunde, Mechanik, Chemie, daß nach Anhörung derselben schon der Eintritt in viele technische und gewerbliche Zweige zum Baufache, zu dem Dienste bei Eisenbahnen, bei der Telegraphie, bei verschiedenen Fabriken u. dgl. geöffnet, und dabei auch die Aussicht auf eine gute, wenn nicht noch bessere sogleiche oder doch baldige Anstellung vorhanden ist: so ergreifen die Meisten, welche technische Institute besuchen, viel lieber eine andere Lebensbahn, und nur wenige widmen sich dem Bergwesen.

Sie brauchen für alle anderen technischen und gewerblichen Zweige schon an der Technik selbst nicht so viele Studien zu machen, als dem Bergwerksbesessenen zur Vorbereitung vorgeschrieben sind, ersparen also da schon Zeit, und sind endlich des zweijährigen Zeitaufwandes für die bergmännischen Studien ganz enthoben, während welcher Zeit sie anderwärts eine angemessene Anstellung schon finden können. Mit einem Worte, sie kommen früher zum Lebensziele.

Unter diesen Umständen ist es wohl erklärlich, wenn in den beiden Montan-Lehranstalten Leoben und Příbram nur sehr wenige Polytechniker als ordentliche Eleven eintreten. Im Durchschnitte wurden bisher in Příbram 4, meistens Prager Polytechniker als ordentliche Zöglinge aufgenommen.

Es ist allerdings zu bedauern, daß keine größere Anzahl sich meldet, denn sie haben sich unbestritten allezeit als die vergleichsweise besten und vorzüglichsten Schüler erwiesen. Allein die Sache ist nun einmal nicht anders.

Ganz verschieden von der besprochenen Einrichtung ist jene der k. k. Bergakademie in Schemnitz.

Dieselbst werden in 4 Jahrgängen nicht bloß die berg- und hüttenmännischen Fachwissenschaften, sondern auch die Vorbereitungsgegenstände gelehrt. Für Letztere sind 5 Semester und für die Fachstudien 3 Semester bestimmt, während in Leoben und Příbram dem Fachstudium zwei volle Jahre gewidmet sind.

Als ordentliche Eleven oder Bergakademiker können in Schemnitz absolvirte Obergymnasiasten und Oberrealschüler eintreten. Sie sind in 8 Semestern oder 4 Jahrgängen mit dem Vorbereitungs- und mit dem Fachstudium ganz fertig, und haben die gleiche Stellung errungen, wie die absolvirten Eleven zu Leoben und Příbram nach vorausgegangenen polytechnischen Studien und absolvirten zwei Fachkursen.

Vergleicht man nun die beiderseits aufgewendete Studienzeit, so resultirt, daß Letztere im Durchschnitte 2 Jahre mehr Zeit brauchen, um auf dieselbe Stufe der gewählten Lebensbahn zu gelangen.

Bei dieser Sachlage darf es nicht Wunder nehmen, wenn die meisten Jünglinge, welche sich dem Bergwesen widmen wollen, diejenige Studienbahn lieber einschlagen und fürwählen, welche die kürzere und minder kostspielige und auch schon seit lange her die übliche ist.

Darum befinden sich in Schemnitz auch ungleich mehr und meist ordentliche Eleven als an den andern mont. Lehranstalten.

Von Schemnitz ist zwar der Uebertritt der Eleven nach absolvirtem 2. Jahrgange in den ersten Fach- oder Bergkurs in Příbram dadurch ermöglicht, daß ihnen daselbst Gelegenheit geboten ist, die noch rückständigen Vorstudien als Geognosie, Versteinerungskunde und praktische Geometrie zu hören, allein nach den Statuten kann ihre Aufnahme als ordentliche Eleven nur nach erfolgten guten Prüfungen aus den besagten Gegenständen Statt finden, und so werden die ordentlichen Bergakademiker bei ihrem Uebertritte von Schemnitz durch einige Zeit als außerordentliche zurückgesetzt, bis sie in die ihnen gebührende Reihe wieder aufgenommen werden können.

Dieses Verhältniß trägt auch dazu bei, bei der Montanlehr-

anstalt in Pöbbram einen größeren Besuch von ordentlichen Cleven hintanzuhalten.

In Leoben ist seit mehreren Jahren provisorisch ein Vorbereitungskurs eingerichtet, um absolvirte Juristen und Bergbuchhaltungspraktikanten als ordentliche Cleven aufzunehmen, und dieselben noch vor ihrem Eintritte in die Fachkurse mit den nothwendigsten Vorkenntnissen auszurüsten. Allein ohngeachtet der den Juristen hiedurch gewordenen Verkürzung der Studienzzeit hat sich daselbst die Zahl der ordentlichen Cleven um Weniges vermehrt. Es ist hier ein ähnlicher Uebelstand, der dem Zuflusse von Jünglingen zum Bergwesen von dieser Seite entgegensteht, wie wir vorhin bei den Polytechnikern mitgetheilt haben, nämlich die Länge und das Kostspielige der Studienzzeit und die Aussicht, mittlerweile anderwärts Unterkommen zu finden.

Außer den erwähnten Ursachen gibt es auch noch einige andere, zwar von minderm Belange, aber dennoch von Einfluß auf die Frequenz der Lehranstalten.

Für die Schemnitzer Bergakademie sind 30 Montanstipendien bestimmt. Auf die Verleihung haben Anspruch alle ordentlichen Bergakademiker, mithin auch schon solche, welche erst in die Akademie getreten, oder sich noch in den Vorbereitungskursen befinden. Für die Lehranstalten Leoben und Pöbbram sind zwar je 20 Stipendien in demselben Betrage wie für Schemnitz bestimmt. Allein sie werden nur an ordentliche Cleven vertheilt, welche bereits die *F a c h s t u d i e n* machen.

Hieraus folgt, daß Denjenigen, welche ohnedies den kürzeren und weniger kostspieligen Studienweg einschlagen, auch noch die Aussicht auf die Bethheilung mit einem Montanstipendium schon während der Vorbereitungsjahre geöffnet ist, während die anderen auf den Stipendiumgenuß erst in den *F a c h j a h r e n* Anspruch und Hoffnung haben können.

Daß in Schemnitz gar keine Immatrikulationstaxe besteht, während die ordentlichen Cleven in Leoben und Pöbbram 10 fl. C.M. bei ihrer Aufnahme zu entrichten haben, kann wohl nicht in Betracht gezogen werden, weil bei erwiesener Mittellosigkeit und guter Befähigung ohnedies die Rücksicht auf Befreiung von der Zahlung in Aussicht steht.

Nimmt man nun die vorhin erwähnten Ursachen zusammen

so dürfte zur vollständigen Beantwortung der Frage, warum sich in Leoben und Pöbbram weniger ordentliche Cleven befinden, als in Schemnitz, wohl wenig mehr übrig bleiben. Mehrere Gründe sind von Wichtigkeit. — —

In der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate von R. v. Carnall sind im V. Bd. 1. Lieferung die bergmännischen Lehranstalten Oesterreichs vom Herrn Nöggerath in Bonn besprochen worden.

Der gelehrte und hochverehrte Herr Verfasser hatte nicht Gelegenheit, die Pöbbramer Lehranstalt selbst zu besuchen und ihren Zustand mit eigenen Augen anzuschauen, war jedoch so gütig, auf Grund der hierüber erhaltenen Nachrichten sich zu ihren Gunsten auszusprechen.

Er findet auch die Lage von Pöbbram für eine Montanlehranstalt günstig und hebt in dieser Beziehung nicht bloß den unmittelbar bei der Stadt gelegenen Blei- und Silberbergbau mit seinen Aufbereitungsstätten und Hüttenwerken, und die nahe oder nicht fern gelegenen Eisensteinbergbaue, Eisenhütten, sowie die böhmischen Steinkohlengruben, sondern insbesondere das hervor, daß hier von allen Seiten bergmännisches Leben heimisch ist und auf die Jöglinge einen günstig anregenden Einfluß ausüben müsse.

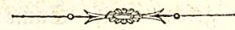
Meines Wissens hat Herr Nöggerath Pöbbram und seine nächste Umgebung im Jahre 1837 besucht, zu einer Zeit, wo der beim hiesigen Bergbaue gelegte gute Same erst im Keimen war, und noch nicht zu jenem starken lebenskräftigen Früchte tragenden Baume sich entwickeln konnte, wie er im erfreulichen Gedeihen sich jetzt darstellt. Das Bild des ganzen Bergwerks in allen seinen verschiedenen Zweigen, in allen seinen unterirdischen wie oberirdischen Bauen und Handthierungen ist dormalen gegen jene Zeit ein ganz anderes, belebteres und in allen Beziehungen mehr belehrendes. Dem Stande der Wissenschaft und Kunst ist und wird überall Rechnung getragen. Man vermißt nirgends die Kenntniß und die Anwendung aller neueren Fortschritte.

Wenn wir ferner in der Nähe und nicht gar fern von Pöbbram das thätige Leben in den Eisen- und Steinkohlenwerken und in den vielen anderen seither entstandenen verschiedenartigen technisch-chemischen Fabriken und Anstalten betrachten, welcher überaus große Abstand gegen früher! Welchen großen Aufschwung

hat nicht das Eisenhüttenwesen und der Steinkohlenbau gewonnen, welcher letzterer damals fast noch in der Wiege lag! Von Jahr zu Jahr wachsen neue Werke und großartige Anlagen empor, und bestätigen auf das Deutlichste, daß die Bergwerksindustrie im Innern von Böhmen, so wie sie dormalen schon auf einer großen Stufe steht, in Kurzem eine überraschende Größe erreichen wird. Dies gilt vornehmlich für die wichtigsten industriellen Zweige der Gegenwart, für das Eisen- und Steinkohलगewerbe *).

Hätte Herr Nöggerath sich jetzt von dem gegenwärtigen und voraussichtlich künftigen Zustande des Berg- und Hüttenwesens in nächster und nicht gar ferner Umgebung um Příbram durch eigenen Augenschein überzeugt, so würde er die günstige Lage dieser Bergstadt für eine Montanlehranstalt wohl noch mehr gewürdigt haben. Es springt in die Augen, daß dieses allseitig und mannigfache rege und immer reger werdende bergmännische Leben und Wirken nicht blos auf die Zöglinge, sondern auch auf die Lehrer selbst einen günstig anregenden Einfluß ausüben muß.

*) In dem vorbergehenden Aufsatze wurde ein übersichtliches Bild über diese Gewerthätigkeit gegeben.



Ueber die Verhüttung der

Příbramer Erzgeschichte.

Vom Redakteur.

Die österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen vom J. 1856 enthält in den Zahlen 41, 42, 43 und 44 eine Beschreibung der Příbramer Schmelzproceße, nach amtlichen Quellen zusammengestellt vom Herrn k. k. Zeugschaffer Johann Köller. Die Schmelzmanipulationen sind darin mehr umrißlich und übersichtlich aufgeführt. Der eigentliche Schmelzproceß ist eine gewöhnliche Bleiarbeit, welche jedoch, weil die abfallenden Bleie silberreich sind, noch die anderweitigen zur Abscheidung und reinen Darstellung des Silbers, und übrigen verschleißbaren Produkte erforderlichen Manipulationen bedingt. Der Schmelzproceß scheint einfach und wie jede andere Bleiarbeit leicht zu sein. Er bedöthigt nicht einmal anderweitige nachherige Manipulationen zum Zugutbringen der Produkte der Verschmelzung, denn es fällt in der Regel gar kein Bleistein ab, und das während der Kampagne erhaltene Geschüre und Gefäße wird am Ende derselben wieder durchgeschmolzen oder mit den nach dem Ausblasen und Ausräumen gewonnenen Ofenbrüchen bei der nächsten Kampagne in der Beschickung mit vorgeschlagen, und zugetheilt.

Auch noch in einer anderen Beziehung erscheint das ganze Schmelzverfahren sehr einfach. Man theilt nämlich die von dem Příbramer Hauptwerke monatlich eingelösten verschiedenen silberhaltigen Bleiposten in der Regel nicht ab, um diese Gefällabtheilungen nach ihrer Beschaffenheit jede abgefordert und am entsprechendsten für sich zu Guten zu bringen, sondern man mischt die

Über
Fachschulen des Bergwesens.

Vom Redakteur.

In dem VI. Bande des Jahrbuches für das Jahr 1856 sind vom Herrn k. k. Sektionsrathe und Mont. Lehranstalts-Direktor Peter Tunn er in Leoben einige Bemerkungen über berg- und hüttenmännische Fachschulen mitgetheilt worden. Ich habe vielfältigen Anlaß, auch in diesem Jahrbuche noch mehrere andere gleichsam als Fortsetzung der früheren daran anzuschließen.

Sie beziehen sich vorerst auf die Bergschulen d. h. auf die Schulen für Ausbildung von Bergarbeitern zu Steigern, Hüttenleuten und Gruben aufsehern.

Man hat der Bergschule zu Pübram ein gutes Gedeihen zuerkannt. „Die Schüler seien zwar vorwiegend ärarische Bergarbeiter, indessen sei auch die Zahl der von Privaten gesandten Schüler im Zunehmen begriffen.“

Eine Zunahme der Zahl der Privatbergschüler hat sich in dem abgelaufenen Lehrjahre 1856 — 57 gegen das frühere Jahr 1855 — 56 nicht gezeigt. Im letzteren waren unter 50 Schülern zusammen 18 Privatbergarbeiter, mithin 36%, während in dem Lehrjahre 1857 unter 42 Schülern bloß 12 Privatbergarbeiter oder 30% von der Gesamtzahl sich befanden. Dessenungeachtet ist der Privatbergbau seit dem Bestehen der hiesigen Bergschule bei Weitem mehr als der ärarische Bergbau mit absolvirten Bergschülern theilhaft worden. Im Ararialdienste blieben nur sehr

wenige. Die überwiegende Mehrzahl derselben zog es vor, aus dem ärarischen in Privatdienste überzutreten, und so sind viele Steigerstellen, ja sogar Beamtenstellen bei den Privatbergbauern nicht bloß in Böhmen und Mähren, sondern auch in andern Ländern des Reichs, so in Oesterreich, Steiermark, Kärnten, Krain, dann in Ungarn, Galizien und Krakau seither mit hiesigen Bergschülern besetzt worden.

Wiewohl von Seite des hiesigen Hauptwerkes den die Bergschule besuchenden Privatbergarbeitern bezüglich der Arbeit-zuteilung, der Entlohnung und mithin der Erwerbung der nöthigen Subsistenzmittel jeder nur immer mögliche Vorschub und jede mögliche Erleichterung und Unterstützung zu Theil wird, so findet man dennoch, daß nur sehr wenige Privatbergbauern die ihnen dargebotene Gelegenheit benutzen, einzelne ihrer Bergarbeiter behufs besserer Ausbildung hieher zu senden, und ihnen eine monatliche Unterstützung zu verabreichen. Als eine lobenswerthe Ausnahme könnten in dieser Beziehung insbesondere einige Privatbergbauern u. z. Eisenstein- und Steinkohlenwerks-Direktionen von Böhmen, Mähren und Innerösterreich genannt werden, welche — wenn auch gerade nicht alljährig, doch oftmals einzelne ihrer begabten Arbeiter zur Anhörung der Bergschule herschicken, und auch durch angemessene Beiträge für ihre Subsistenz bedacht sind. Ohne es nöthig zu haben, diesen Gegenstand weiter auseinander zu setzen, geht aus dem Gesagten doch soviel hervor, daß der Nutzen der Bergschule für den Bergbau im Allgemeinen und ebenso auch für den Privatbergbau von den Privatbergwerksbesitzern wohl erkannt und thatsächlich auch bestätigt wird, daß aber nur sehr wenige geneigt sind, einige pekuniäre Opfer für bessere Ausbildung ihrer Arbeiter zu bringen; denn selbst von der vergleichsweise geringen Zahl Privatbergschüler werden nur wenige von ihren betreffenden Werksbesitzern, sondern von ihren Eltern und Verwandten unterstützt, oder müssen sich ganz auf eigene Faust durchbringen.

Der Gedanke mag übrigens ferne bleiben, diese scheinbar geringe Theilnahme rühre daher, weil die überwiegende Zahl der Privaten Kohlenbergbau treibt, und die Ausbildung an der hiesigen Bergschule, da hier bloß Metall- nicht aber Kohlenbergbau besteht, weniger in letzterer Richtung geschehen dürfte. Eine solche Voraussetzung würde am klarsten dadurch Widerlegung finden,

daß gerade die Direktionen ausgedehnter Kohlenwerke fortwährend Bergarbeiter herschicken, und mit deren Ausbildung sehr zufrieden sind, und daß die meisten der bereits absolvirten Bergschüler auf Privatkohlenbauen Anstellung gefunden haben, mithin ihre Befähigung für derlei Dienste doch schon von mehreren Seiten erprobt sein muß. Ubrigens ist es Thatsache, daß man in der Pilsbramer Bergschule dem Kohlenbaue vorzugsweise Rechnung trägt, nicht bloß, weil demselben im Allgemeinen ein tüchtiges Steigerpersonal abgeht, welches er doch bei seiner überaus großen Wichtigkeit vor Allem nöthig hat, sondern auch darum, weil man sich hier, wo ein so großartiger Metallbergbau ohnedies zur Anschauung geboten ist, auch mehr in den Kohlenbau einlassen kann.

Bei dieser Sachlage muß es nun in der That auffallen, daß sich dennoch Stimmen vernehmen lassen, welche die Errichtung von mehr Bergschulen in Böhmen und namentlich für den Kohlenbergbau nicht nur als wünschenswerth, sondern auch als das dringendste Bedürfnis darstellen. Man behauptet, daß der üble Zustand, in welchem eine so große Menge von Privatkohlenruben getroffen werden, lediglich von der Unkenntnis der Besitzer in der Bergbaukunde und von der Untauglichkeit der Steiger und Arbeiter im Bergbaugewerbe herrühre. Insbesondere fällt in dieser Beziehung ein in No. 153 der Prager Zeitung vom laufenden Jahre unter dem Titel: „Die Schulen des Kohlenbergbaues“ erscheinender Artikel auf, welcher dem Mangel an Fachschulen den üblen Zustand so vieler Kohlenbaue zuschreibt, und darum auch die Errichtung einer Kohlenbergbauschule in Komotau, als dem Sitze einer k. k. Berghauptmannschaft, vorschlägt und sehr warm bevorwortet.

Über die wohlmeinende Absicht des Verfassers des bezeichneten Artikels läßt sich kein Wort verlieren. Es scheinen demselben jedoch die Verhältnisse des Bergbaugewerbes, seine Hindernisse, Erfordernisse und Bedürfnisse nicht hinreichend bekannt zu sein, als daß er den Sitz des Übels hätte gehörig ergründen, und die rechten Mittel zu seiner Abhilfe hätte in Vorschlag bringen können.

Jedem Fachmanne, der in alle früheren und jetzigen auf den Braunkohlenbau Einfluß habenden Verhältnisse und Zeitumstände eingeweiht ist, wird es einleuchten, daß es der Mangel an gebil-

deten Steigern nicht allein war und ist, welcher im Allgemeinen den üblen Stand der Kohlenruben hervorgerufen hat. Steiger, überhaupt Bergmänner, welche eine Kohlengrube ordentlich oder doch besser, als man es so häufig findet, zu betreiben verstanden, hat es, wenn auch nicht im Ueberflusse, hie und da denn doch gegeben, und ihr Wirken und Schaffen hätte anderen angrenzenden Grubenbesitzern zum guten Beispiele dienen können. Allein solche Beispiele, wovon man viele anführen könnte, blieben selbst bei den nächsten Nachbarn ohne Beachtung und Nachahmung. Und wenn es, wie dormalen schon der Fall ist, auch noch mehrere gegeben hätte, so würde man bei den nächsten Grubenbesitzern doch nicht den Drang besonders gespürt haben, sie anzustellen und ihr besseres Schaffen zu benützen.

Die Gegenwart bestätigt dies. Aus allen jenen Gegenden, wo gerade der Kohlenbau im übelsten Zustande verharrt, wird der Wunsch nach einem guten Werksleiter und nach einem tüchtigen Steiger am seltensten oder gar nicht vernommen. Der Zustand der Gruben erheischt allerdings gute Werksleiter, die Bergbehörden dringen darauf, allein von Seiten der Grubenbesitzer sucht man sie nicht; man kann oder will sie nicht gebrauchen.

Der Grund des Übels liegt mithin anderwärts: in den Verhältnissen der Grubenbesitzer selbst, in den Verhältnissen der Vertikalität der Gruben, der Kohlenpreise, des Verschleißes und noch in vielen anderen Dingen. Näher darauf einzugehen ist hier nicht der Ort. Es ist jedoch voranzusehen, daß die Grubenbesitzer durch Zeit und Umstände schon dazu werden gedrängt werden, bessere Werksleiter und Steiger anzustellen und die Gruben in einen besser geordneten Stand zu versetzen und die verschiedenen Gebrechen zu beheben und abzuschaffen.

Um nun auch geprüfte Steiger für die kleinen Gewerken in den Braunkohlen-Distrikten des nördlichen Böhmens zu erhalten, wird die Errichtung einer Kohlenbergbauschule in Verbindung mit der Unterrealschule in Komotau vorgeschlagen. Hierbei wird in dem bezeichneten Artikel vornehmlich hervorgehoben, daß die Bergschule in Pilsbram vorzugsweise für den Metallbergbau berechnet ist, daß wegen der weiten Entfernung vom nördlichen Böhmen bis hieher für die dortigen der tschechischen Sprache nicht mächtigen Bergarbeiter der Aufenthalt hier nicht bloß kost-

spielig, sondern auch schwierig sei, weshalb die meist armen, theilweise verheiratheten deutschen Arbeiter wenig Neigung haben, ihren Heimatsort zu verlassen und ihre Familien der Noth auszusetzen.

Daß die hiesige Bergschule bloß für den Metallbergbau berechnet sei, wurde schon vorhin widerlegt.

Der Aufenthalt in der Fremde kommt allerdings höher zu stehen, als in dem Heimatsorte, er ist jedoch für den fremden Arbeiter hier keineswegs kostspieliger als anderwärts und ebenfalls auch nicht für einen Deutschen. Es gibt hier sehr viele deutsche Arbeiter, und auch unter den Bürgern wird sehr viel deutsch gesprochen. Die Entfernung vom nördlichen Böhmen dürfte kaum in Betracht zu nehmen sein. Es haben doch Privat-Bergarbeiter aus Mähren, Oesterreich, Galizien, und selbst aus Steiermark und Kärnten die Entfernung nicht zu weit gefunden, hieher zu kommen, und bloß dem Kohlenarbeiter des nördlichen Böhmens liegt Pöbbram zu ferne; denn von dort her hat noch kein einziger die Bergschule besucht, während aus dem nördlichen Metall-Distrikte von Joachimsthal, Schlaggenwald u. d. jedes Jahr mehrere aufgenommen werden.

Was die Einrichtung des Schulunterrichtes anbelangt, so will mir die Zweckmäßigkeit und Ausführbarkeit der gemachten Vorschläge auch nicht recht klar werden.

Es soll nämlich den Bergknappen der nördlichen Braunkohlen-Bezirke während der Zeit als der Kohlenbergbau stockt, und zwar vom Monate April bis Ende August, in einem Lehrzimmer der Komotauer Unterrealschule bei Benützung der dortigen Lehrmittel die Aufsatzlehre in der nöthigen Ausdehnung, die Arithmetik, praktische Geometrie, das Zeichnen von Grubenkarten, Situationsplänen und Holzzimmerung, die Gesteinkunde auf Grundlage der Mineralogie, die Gebirgskunde, ferner die Bergbaulehre, die Dienstordnung, gestützt auf das neue allg. Berggesetz, und als Schluß des Unterrichtskreises die praktische Markscheidekunst beigebracht werden. Man rechnet darauf, daß die Schüler bereits eine Menge praktischer Kenntnisse mitbringen, und daß bei der ohnedies mehr praktischen Richtung der Vorträge dieselben durch den zeitweiligen Besuch einzelner Gruben mehr eingänglich gemacht werden können.

Abgesehen davon, daß die Frage, wo denn die armen Bergknappen während der Stockung des Kohlenbergbaues in Komotau, in dessen unmittelbarer Nähe keine Kohlengruben bestehen, ihre Subsistenzmittel durch einen Zeitraum von 6 Monaten finden werden, völlig unbeantwortet blieb, und daß die in der nächsten Umgebung befindlichen Gruben gerade keine empfehlenswerthen Beispiele eines guten Betriebes liefern würden, ist mir nicht wohl begreiflich, wie man Bergarbeiter, wenn sie auch einen Elementar-schulunterricht schon genossen haben, binnen 6 Monaten in den erwählten Lehrgegenständen auch bei strengster Festhaltung des praktischen Standpunktes zu unterrichten, und sie zu tanglichen Steigern heranzubilden im Stande ist. Ich halte dies binnen des vorgeschlagenen Zeitraumes geradezu für eine Unmöglichkeit. Und wenn man auch den Unterricht auf zweimal 6 Monate, also auf zwei Jahreskurse ausdehnen wollte, so würde dennoch der Erfolg sich keineswegs befriedigend herausstellen, weil zwischen den beiden Kursen ein zu großer Zeitraum liegt, während welchem schon Vieles von dem bereits Eingelernten und Eingetübten ganz wieder vergessen werden würde. Praktischen Bergarbeitern würde man — wie gesagt — weder das Nothwendigste aus den Vorbereitungsgegenständen, noch auch die Bergbaukunde und praktische Markscheidekunst nutz- und fruchtgebend beibringen können; denn die Letzteren sind ohne die genügende Kenntniß der Ersteren nicht wohl verständlich.

Selbst der Unterricht in den gewöhnlichen Bergbaugesenständen, deren Kenntniß den Laien oft schwer fällt, nützt den praktischen Arbeitern nur wenig, weil sie ohnedies hiemit schon bekannt sind, und ein tieferes, wenn auch nur praktisches Eindringen in die Bergbaulehre ist nicht möglich, wo die anderen nöthigen Kenntnisse abgehen. Ein mehr handwerkmäßiges Abrichten ist, was den Bergbau selbst betrifft, in der Schule nicht ausführbar und kann auch in der Nähe von Komotau um so weniger Statt finden, weil in den dortigen Gruben wenig Nützlichendes zu lernen ist. Auch in den anderen Gegenständen ist ein Abrichten nicht fruchtbringend, wo die Begründung mangelt.

Ein wahrer Nutzen würde sonach bei einem derlei Unterrichte nicht geschaffen werden können. Da nun der Vorschlag dahin abzielt, die Bergbaukunde und Markscheidekunst auch den dortigen Unter-

realschülern zu lehren, denen der Beruf der Eltern oder der künftige Besitz von Kohlengruben, oder der Wunsch nach einer Anstellung beim Kohlenbergbaue den Besuch dieser Fachschule erwünschlich macht, so läßt sich von solchen Schülern gleichfalls kein großer, auf den Bergbaubetrieb vortheilhaft einwirkender Erfolg versprechen. Es würde nur eine nothdürftige encyclopädische Kenntniß des Bergbaues erworben werden können, die aber weder zur Betriebsleitung hinreicht, noch zu einem tüchtigen Steiger befähigen könnte, weil die praktische Kenntniß völlig abgeht, und die Schüler nicht geneigt sein würden, dieselbe erst später durch eigene Handanlegung an den verschiedenen Bergarbeiten einzuholen. Auf die Benennung einer Fachschule würde diese Einrichtung durchaus keinen Anspruch machen können. Dem Kohlenbergbaue selbst würde auch wenig Vortheil erwachsen, und demnach, so wohlgemeint der Vorschlag auch ist, würde unter den hier nur kurz berührten Verhältnissen durch die beantragte Kohlenbergbauschule in Komotau dem üblen Zustande der Braunkohlengruben bloß eine sehr schwache Abhilfe geschehen können.

Ähnlich, wie für Komotau vorgeschlagen war, hat man in neuester Zeit an anderen Lehranstalten Oesterreichs Einrichtungen getroffen, um eine allgemeine Ausbildung im Bergwesen zu erzielen. Diese Einrichtungen sind jedoch vom hohen k. k. Finanzministerium als der obersten Bergwerks-Verwaltung nicht ausgegangen.

So werden in der 3. Klasse der Oberrealschule zu Klagenfurt in Kärnthen die *Markscheidkunde* in Verbindung mit der praktischen Geometrie und zwar als Anhang derselben als obligater Lehrgegenstand und wöchentlich 1 Stunde die *Bergbaukunde* als freier Gegenstand vorgetragen.

Allem Anscheine nach beabsichtigt man, hiemit dem Bedürfnisse des Landes abzuhelfen, in welchem noch keine Bergschule begründet ist.

Auch an der Rechtsakademie zu Kaschau in Ungarn werden seit Eingang des Jahres 1857 Mineralogie, Geographie und Bergbaukunde gelehrt. Man hofft, daß durch diese Vorträge die bergmännischen Kenntnisse mehr und allgemeiner erweitert und verbreitet werden, und hiedurch dem üblen Zustande abgeholfen werde, an welchem sehr viele Privatgruben Oberungarns leiden. Der

Grund dieses Übels liegt aber nicht allein in dem Mangel an gediegenen bergmännischen Kenntnissen bei den Kleingewerken, sondern vorzugsweise in dem Kleingewerfenthume selbst.

Beide diese Einrichtungen können nicht als bergmännische Fachschulen gelten und wirken. Sie werden wohl Nutzen schaffen, sowie überhaupt die Vermehrung und Erweiterung der Kenntnisse Vorthelle bringt, allein sie werden weder Steiger und Hütleute, und um so weniger Werkleiter oder Bergbeamte ausbilden können. Ihr Ziel kann nur ein encyclopädisches Wissen im Bergbaue sein, zu wenig praktisch behufs Ausbildung von Steigern, zu wenig tiefeindringend für die Anforderungen, die man an Beamte stellt.

Ein Oberrealschüler ist in dem Wissen gemeinlich schon zu weit voraus, und macht schon größere Ansprüche, als daß er sich mit Bergarbeit noch praktisch beschäftigen sollte, um als tüchtiger Steiger wirken zu wollen. Er strebt nach einer bessern Lebensstellung, und nach einer höhern Wirkungsphäre — und wird, um dieses beim Bergwesen zu erreichen, auch noch die weiteren Studien an höheren technischen oder montanistischen Lehranstalten zu vollenden suchen. An letzteren wird ihm allerdings das bereits eingeholte encyclopädische bergmännische Wissen wohl zu Statten kommen. Dies wird auch der reellste Nutzen sein, den die besagte Einrichtung der Klagenfurter Oberrealschule im Allgemeinen wird erzielen können.

Ein ähnlicher, um so weniger aber ein besserer Erfolg läßt sich von der Einrichtung zu Kaschau erwarten, zumal an der Rechtsakademie die mathematischen, technischen und naturhistorischen Wissenschaften, welche der Bergbaukunde zur Stütze dienen, kaum in dem Umfange und in der Richtung werden gepflegt und gelehrt werden, als es an Oberrealschulen der Fall ist.

Zur Gründung von Bergschulen für Heranbildung eines tüchtigen Steigerpersonals, sowie überhaupt von Montanlehranstalten sind lediglich nur Bergorte geeignet, in und um welche ein sehr lebhafter Bergwerksbetrieb umgeht. Dasselbst können nicht bloß aus dem Arbeiterpersonale zu einfügen Steigern taugliche Schüler entnommen werden, sondern sie können auch so wie die aus fremden auswärtigen Bergwerken entsendeten Bergarbeiter während der Zeit des Schulbesuches theils zur Erwerbung ihrer Subsistenzmittel, theils und mehr aber auch zum ununterbroche-

nen fortwährenden Einüben in den verschiedenen Bergbauanipulationen Arbeit finden.

Erfahrungsgemäß haben sich hier als die besten Schüler diejenigen erwiesen, welche schon durch eine Reihe von Jahren Bergarbeit getrieben haben. Sie konnten nach vollendeter Bergschule gleich als tüchtige Steiger in den Dienst treten. Jüngere, mit den Arbeiten weniger vertraute, in das Bergbaugewerbe weniger praktisch eingeweihte, und an Erfahrung im Dienste und im Leben weniger reiche Individuen brauchen nach vollendeter Bergschule immer noch einige Jahre, um einem Steigerdienste ordentlich vorstehen zu können. Darum geschah auch die Abänderung in den Statuten, daß nur jene Bergarbeiter in die Bergschule aufzunehmen sind, welche das 20. Lebensjahr erreicht haben. Eine Aufnahme unter diesem Lebensalter findet nur ausnahmsweise bei Vorlage besonders rüchswürdiger Gründe Statt. Man findet es jedoch nicht für gut, Bergmannskinder, welche in den Elementarschulen Talent und Geschicklichkeit verrathen, gleichsam für künftige Steiger und für den einstigen Besuch der Bergschule auszuwählen, und bei ihrer Aufnahme in die Bergarbeit wohl gar gewissermaßen zu bevorzugen. Derlei Bursche dünken sich nicht selten besser und höher als andere Bergarbeiter und wollen bei der Arbeit nicht mit der Lust und Ausdauer ins Zeug greifen, wie sich's gehört. In der Bergschule selbst kann ein Erlernen der Arbeit, ein Abrichten zur Manipulation keineswegs Statt haben. Ihre Aufgabe ist es aber, dem mit der Bergarbeit bereits vertrauten, mit dem Bergbaubetriebe bekannten Schüler viele andere Fingerzeige über Arbeit und Arbeitsleistung zu geben, die der Bergarbeiter während seiner Arbeitszeit gar nicht oder nur spät würde kennen lernen. Es fließen ihm dabei so viele Lehren, Aufschlüsse und Anleitungen zu über Bauesführung, über Ausbaue, über Befestigung der vorfallenden Hindernisse und über andere Gegenstände des Bergbaugewerbes, die ihm bei seinem künftigen Berufe außerordentlich gut zu Statten kommen, und die er auch sogleich anzuwenden und zu beurtheilen versteht. Dagegen weiß ein mit der Bergarbeit und dem Baubetriebe weniger vertrautes Individuum die vorgetragenen Lehren weit weniger zu würdigen; sie fallen ihm gemeiniglich erst dann auf, wenn er von ihnen schon eine nützliche Anwendung machen soll.

Aus diesem Grunde ist es immer besser, wenn an Jahren und Arbeitszeit schon mehr reifere, übrigens talentvolle Arbeiter in die Bergschule treten, und insbesondere von großem Nutzen und Wichtigkeit, wenn dieselben auch während des Schulbesuches die Bergarbeit fortbetreiben, und zu Befahrungen angehalten werden, um theils von dem Erlernten bei der Arbeit schon Gebrauch zu machen oder es zu versuchen, theils um über dasselbe beim Beschauen der verschiedenen Manipulationen gleich urtheilen zu können.

Bei einem begabten Arbeiter zündet eine gegebene Aufklärung über Gegenstände seines Berufes wie ein Blitzstrahl; er erkennt sogleich die Nuganwendung und weiß den gegebenen Wink auszubenten.

Alle diese Vortheile können Schuleinrichtungen, wie die vorhin erwähnten, nicht zukommen. Ihr Ziel kann auch nicht jenes sein, welches man einer Fachschule setzt.

In den Bemerkungen des Herrn Direktors Lunner über Fachschulen ist, nachdem das Geschichtliche der k. k. Berg- und Forstakademie zu Schemnitz, ihre gegenwärtige Einrichtung und ihr Besuch und Elevenzahl besprochen wurden, am Schlusse hinzugefügt worden, daß sich an dieser Lehranstalt vergleichungsweise mit Leoben und Pöbbram ungleich mehr und insbesondere meist ordentliche Eleven befinden, wovon der Grund ein anderes Mal erörtert werden soll. Mein verehrter Herr Kollege wird mir es nicht übel deuten, wenn ich hier die Gelegenheit ergreife, nach unseren hier gemachten Wahrnehmungen und Erfahrungen auf die gestellte Frage Antwort zu geben. Der Ursachen gibt es mehrere.

Betrachten wir vor Allen die Einrichtung der Montanlehranstalten in Leoben und Pöbbram, und sehen wir ab von dem Vorbereitungskurse, welcher in Leoben provisorisch eingeführt wurde.

Statutengemäß können in den beiden Lehranstalten als ordentliche Zöglinge nur jene aufgenommen werden, welche sich mit guten Prüfungszeugnissen über die vorgeschriebenen an einer polytechnischen Lehranstalt oder Universität oder an der Schemnitzer Bergakademie eingeholten Vorbereitungswissenschaften aus-

weisen können, nämlich über Elementar- und höhere Mathematik, praktische und darstellende Geometrie, Zeichnungskunst, Situation, Bau- und Maschinzeichnen, Mechanik, Civilbaukunde, Physik, allgemeine und analytische Chemie, Mineralogie, Geognosie und Versteinerungskunde. Es ist dabei insbesondere auf den Erhalt von Zöglingen gerechnet, welche an polytechnischen Instituten ihre Ausbildung erhielten.

Weil nun mehrere der benannten Wissenschaften, deren Kenntniß der Bergmann nöthig hat, an den Polytechniken als wirkliche Fachstudien behandelt und in einem solchen Umfange vorgetragen werden, z. B. praktische Geometrie, Baukunde, Mechanik, Chemie, daß nach Anhörung derselben schon der Eintritt in viele technische und gewerbliche Zweige zum Baufache, zu dem Dienste bei Eisenbahnen, bei der Telegraphie, bei verschiedenen Fabriken u. dgl. geöffnet, und dabei auch die Aussicht auf eine gute, wenn nicht noch bessere sogleiche oder doch baldige Anstellung vorhanden ist: so ergreifen die Meisten, welche technische Institute besuchen, viel lieber eine andere Lebensbahn, und nur wenige widmen sich dem Bergwesen.

Sie brauchen für alle anderen technischen und gewerblichen Zweige schon an der Technik selbst nicht so viele Studien zu machen, als dem Bergwerksbesessenen zur Vorbereitung vorgeschrieben sind, ersparen also da schon Zeit, und sind endlich des zweijährigen Zeitaufwandes für die bergmännischen Studien ganz enthoben, während welcher Zeit sie anderwärts eine angemessene Anstellung schon finden können. Mit einem Worte, sie kommen früher zum Lebensziele.

Unter diesen Umständen ist es wohl erklärlich, wenn in den beiden Montan-Lehranstalten Leoben und Pöbbram nur sehr wenige Polytechniker als ordentliche Eleven eintreten. Im Durchschnitte wurden bisher in Pöbbram 4, meistens Prager Polytechniker als ordentliche Zöglinge aufgenommen.

Es ist allerdings zu bedauern, daß keine größere Anzahl sich meldet, denn sie haben sich unbestritten allezeit als die vergleichsweise besten und vorzüglichsten Schüler erwiesen. Allein die Sache ist nun einmal nicht anders.

Ganz verschieden von der besprochenen Einrichtung ist jene der k. k. Bergakademie in Schemnitz.

Dieselbst werden in 4 Jahrgängen nicht bloß die berg- und hüttenmännischen Fachwissenschaften, sondern auch die Vorbereitungsgegenstände gelehrt. Für Letztere sind 5 Semester und für die Fachstudien 3 Semester bestimmt, während in Leoben und Pöbbram dem Fachstudium zwei volle Jahre gewidmet sind.

Als ordentliche Eleven oder Bergakademiker können in Schemnitz absolvirte Obergymnasiasten und Oberrealschüler eintreten. Sie sind in 8 Semestern oder 4 Jahrgängen mit dem Vorbereitungs- und mit dem Fachstudium ganz fertig, und haben die gleiche Stellung errungen, wie die absolvirten Eleven zu Leoben und Pöbbram nach vorausgegangenen polytechnischen Studien und absolvirten zwei Fachkursen.

Vergleicht man nun die beiderseits aufgewendete Studienzeit, so resultirt, daß Letztere im Durchschnitte 2 Jahre mehr Zeit brauchen, um auf dieselbe Stufe der gewählten Lebensbahn zu gelangen.

Bei dieser Sachlage darf es nicht Wunder nehmen, wenn die meisten Jünglinge, welche sich dem Bergwesen widmen wollen, diejenige Studienbahn lieber einschlagen und fürwählen, welche die kürzere und minder kostspielige und auch schon seit lange her die übliche ist.

Darum befinden sich in Schemnitz auch ungleich mehr und meist ordentliche Eleven als an den andern mont. Lehranstalten.

Von Schemnitz ist zwar der Uebertritt der Eleven nach absolvirtem 2. Jahrgange in den ersten Fach- oder Bergkurs in Pöbbram dadurch ermöglicht, daß ihnen daselbst Gelegenheit geboten ist, die noch rückständigen Vorstudien als Geognoste, Versteinerungskunde und praktische Geometrie zu hören, allein nach den Statuten kann ihre Aufnahme als ordentliche Eleven nur nach erfolgten guten Prüfungen aus den besagten Gegenständen Statt finden, und so werden die ordentlichen Bergakademiker bei ihrem Uebertritte von Schemnitz durch einige Zeit als außerordentliche zurückgesetzt, bis sie in die ihnen gebührende Reihe wieder aufgenommen werden können.

Dieses Verhältniß trägt auch dazu bei, bei der Montanlehr-

anstalt in Pöbbram einen größeren Besuch von ordentlichen Eleven hintanzuhalten.

In Leoben ist seit mehreren Jahren provisorisch ein Vorbereitungskurs eingerichtet, um absolvirte Juristen und Bergbuchhaltungspraktikanten als ordentliche Eleven aufzunehmen, und dieselben noch vor ihrem Eintritte in die Fachkurse mit den nothwendigsten Vorkenntnissen auszurüsten. Allein ohngeachtet der den Juristen hiedurch gewordenen Verkürzung der Studienzeit hat sich daselbst die Zahl der ordentlichen Eleven um Weniges vermehrt. Es ist hier ein ähnlicher Uebelstand, der dem Zustusse von Jünglingen zum Bergwesen von dieser Seite entgegensteht, wie wir vorhin bei den Polytechnikern mitgetheilt haben, nämlich die Länge und das Kostspielige der Studienzeit und die Aussicht, mittlerweile anderwärts Unterkommen zu finden.

Außer den erwähnten Ursachen gibt es auch noch einige andere, zwar von minderm Belange, aber dennoch von Einfluß auf die Frequenz der Lehranstalten.

Für die Schemnitzer Bergakademie sind 30 Montanstipendien bestimmt. Auf die Verleihung haben Anspruch alle ordentlichen Bergakademiker, mithin auch schon solche, welche erst in die Akademie getreten, oder sich noch in den Vorbereitungskursen befinden. Für die Lehranstalten Leoben und Pöbbram sind zwar je 20 Stipendien in demselben Betrage wie für Schemnitz bestimmt. Allein sie werden nur an ordentliche Eleven vertheilt, welche bereits die *F a c h s t u d i e n* machen.

Hieraus folgt, daß Denjenigen, welche ohnedies den kürzeren und weniger kostspieligen Studienweg einschlagen, auch noch die Aussicht auf die Bethheilung mit einem Montanstipendium schon während der Vorbereitungsjahre geöffnet ist, während die anderen auf den Stipendiumgenuß erst in den *F a c h j a h r e n* Anspruch und Hoffnung haben können.

Daß in Schemnitz gar keine Immatrikulationstaxe besteht, während die ordentlichen Eleven in Leoben und Pöbbram 10 fl. C.M. bei ihrer Aufnahme zu entrichten haben, kann wohl nicht in Betracht gezogen werden, weil bei erwiesener Mittellosigkeit und guter Befähigung ohnedies die Nachsicht auf Befreiung von der Zahlung in Aussicht steht.

Nimmt man nun die vorhin erwähnten Ursachen zusammen-

so dürfte zur vollständigen Beantwortung der Frage, warum sich in Leoben und Pöbbram weniger ordentliche Eleven befinden, als in Schemnitz, wohl wenig mehr übrig bleiben. Mehrere Gründe sind von Wichtigkeit. — —

In der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate von R. v. Carnall sind im V. Bd. 1. Lieferung die bergmännischen Lehranstalten Oesterreichs vom Herrn Nöggerath in Bonn besprochen worden.

Der gelehrte und hochverehrte Herr Verfasser hatte nicht Gelegenheit, die Pöbbramer Lehranstalt selbst zu besuchen und ihren Zustand mit eigenen Augen anzuschauen, war jedoch so gütig, auf Grund der hierüber erhaltenen Nachrichten sich zu ihren Gunsten auszusprechen.

Er findet auch die Lage von Pöbbram für eine Montanlehranstalt günstig und hebt in dieser Beziehung nicht bloß den unmittelbar bei der Stadt gelegenen Blei- und Silberbergbau mit seinen Aufbereitungsstätten und Hüttenwerken, und die nahe oder nicht fern gelegenen Eisensteinbergbaue, Eisenhütten, sowie die böhmischen Steinkohlengruben, sondern insbesondere das hervor, daß hier von allen Seiten bergmännisches Leben heimisch ist und auf die Zöglinge einen günstig anregenden Einfluß ausüben müsse.

Meines Wissens hat Herr Nöggerath Pöbbram und seine nächste Umgebung im Jahre 1837 besucht, zu einer Zeit, wo der beim hiesigen Bergbaue gelegte gute Same erst im Keimen war, und noch nicht zu jenem starken lebenskräftigen Früchte tragenden Baume sich entwickeln konnte, wie er im erfreulichen Gedeihen sich jetzt darstellt. Das Bild des ganzen Bergwerks in allen seinen verschiedenen Zweigen, in allen seinen unterirdischen wie oberirdischen Bauen und Handthierungen ist demalen gegen jene Zeit ein ganz anderes, belebteres und in allen Beziehungen mehr belehrendes. Dem Stande der Wissenschaft und Kunst ist und wird überall Rechnung getragen. Man vermißt nirgends die Kenntniß und die Anwendung aller neueren Fortschritte.

Wenn wir ferner in der Nähe und nicht gar fern von Pöbbram das thätige Leben in den Eisen- und Steinkohlenwerken und in den vielen anderen seither entstandenen verschiedenartigen technisch-chemischen Fabriken und Anstalten betrachten, welcher überaus große Abstand gegen früher! Welchen großen Aufschwung

hat nicht das Eisenhüttenwesen und der Steinkohlenbau gewonnen, welcher letzterer damals fast noch in der Wiege lag! Von Jahr zu Jahr wachsen neue Werke und großartige Anlagen empor, und bestätigen auf das Deutlichste, daß die Bergwerksindustrie im Innern von Böhmen, so wie sie dormalen schon auf einer großen Stufe steht, in Kurzem eine überraschende Größe erreichen wird. Dies gilt vornehmlich für die wichtigsten industriellen Zweige der Gegenwart, für das Eisen- und Steinkohlgewerbe *).

Hätte Herr Röggerath sich jetzt von dem gegenwärtigen und voraussichtlich künftigen Zustande des Berg- und Hüttenwesens in nächster und nicht gar ferner Umgebung um Příbram durch eigenen Augenschein überzeugt, so würde er die günstige Lage dieser Bergstadt für eine Montanlehranstalt wohl noch mehr gewürdigt haben. Es springt in die Augen, daß dieses allseitig und mannigfache rege und immer reger werdende bergmännische Leben und Wirken nicht bloß auf die Zöglinge, sondern auch auf die Lehrer selbst einen günstig anregenden Einfluß ausüben muß.

*) In dem vorbergehenden Aufsatze wurde ein übersichtliches Bild über diese Gewerbtätigkeit gegeben.

Ueber die Verhüttung der

Příbramer Erzgeschichte.

Vom Redakteur.

Die österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen vom J. 1856 enthält in den Zahlen 41, 42, 43 und 44 eine Beschreibung der Příbramer Schmelzproceße, nach amtlichen Quellen zusammengestellt vom Herrn k. k. Zeugschaffer Johann Köller. Die Schmelzmanipulationen sind darin mehr unvollständig und übersichtlich aufgeführt. Der eigentliche Schmelzproceß ist eine gewöhnliche Bleiarbeit, welche jedoch, weil die abfallenden Bleie silberreich sind, noch die anderweitigen zur Abscheidung und reinen Darstellung des Silbers, und übrigen verschleißbaren Produkte erforderlichen Manipulationen bedingt. Der Schmelzproceß scheint einfach und wie jede andere Bleiarbeit leicht zu sein. Er bedingt nicht einmal anderweitige nachherige Manipulationen zum Zugutbringen der Produkte der Verschmelzung, denn es fällt in der Regel gar kein Bleistein ab, und das während der Kampagne erhaltene Geschüre und Gefäße wird am Ende derselben wieder durchgeschmolzen oder mit den nach dem Ausblasen und Ausräumen gewonnenen Ofenbrüchen bei der nächsten Kampagne in der Beschickung mit vorgeschlagen, und zugetheilt.

Auch noch in einer anderen Beziehung erscheint das ganze Schmelzverfahren sehr einfach. Man theilt nämlich die von dem Příbramer Hauptwerke monatlich eingelösten verschiedenen silberhaltigen Bleiposten in der Regel nicht ab, um diese Gefällabtheilungen nach ihrer Beschaffenheit jede abgesondert und am entsprechendsten für sich zu Guten zu bringen, sondern man mischt die