

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Otto Freiherr von Hingenau,**

k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Noch ein Wort über den Staatsbergbau. — Einige Erfahrungen auf dem Gebiete des Kohlenbergbaues. II. — Aus den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. — Notizen. — Administratives.

Noch ein Wort über den Staatsbergbau.

Vom Redacteur.

Durch die Discussion in der berg- und hüttenmännischen Abtheilung des österreichischen Ingenieur - Vereins am 13. Januar d. J., von welcher wir in beiden vorhergehenden Nummern Bericht gegeben haben, ist das Interesse an dieser Frage neu geweckt worden, und es ist beinahe Pflicht, dass Jeder, welcher diese Frage studirt hat, damit nicht ängstlich zurückhalte, sondern eben jetzt, wo einflussreiche Gegner am „Forum“ und in den Tagesblättern angreifend auftreten, seine Ueberzeugungen offen ausspreche, um deren Ausdruck möglichst zu verbreiten. Ich habe in einer Reihe von „Studien über den Bergbau in Oesterreich“, welche ich im Jahre 1863 in der „Oesterr. Revue“ publicirte, im VI. Bande derselben auch die Frage des Staatsbergbaues berührt, und glaube, dass, da die „Oesterr. Revue“ in unsern Fachkreisen nicht so verbreitet zu sein scheint, als sie es ihres mannigfaltigen Inhalts wegen verdiente, einige Auszüge aus meinen schon im Sommer des verflossenen Jahres niedergeschriebenen Aeusserungen darüber gerade jetzt sich passend an meines verehrten Freundes G. Walach's Vortrag vom 13. Jänner anknüpfen lassen. Jene Stellen, welche zunächst für den minder fachkundigen Leserkreis der „Revue“ ausführlicher gehalten sind, wurden hier des Raumes wegen weggelassen, und die Lücken durch Gedankenstriche angedeutet.

„Es liegt auf der Hand, dass die Aufsuchung und insbesondere die Gewinnung von Mineralien technisch sowohl, als auch insbesondere in wirtschaftlicher Beziehung sehr verschieden sein muss, je nachdem die Lagerstätte, auf deren Ausbeutung es abgesehen ist, eine „gangförmige“ oder ein Stockwerk oder gar ein ausgedehntes Flötz ist.

Hat man letzteres einmal aufgefunden und dessen beiläufige Ausdehnung constatirt, so ist die Ausbeutung meist nur eine Frage des ziemlich genau zu berechnenden Anlage- und Betriebscapitals, der Zeit und der Absatzverhältnisse, und nähert sich in auffallender Weise den übrigen Industrialunternehmungen; dazu kommt noch, dass z. B.

Eisensteine meist zu $\frac{1}{3}$, selbst $\frac{1}{2}$ Procent ihres Inhaltes nutzbar sind, und ihre weitere Verarbeitung zu Eisen, Stahl und Waare aus diesen beinahe ganz den Fabrik- und Gewerbtypus annimmt; fossile Kohle aber oft als reines Rohproduct oder mit geringer Veränderung brauchbar und Handelsgut ist.

Ganz anders verhält es sich beim Gangbergbau. Hat man auch aus gewissen Anzeichen und Theilen des Ganges dessen Richtung und muthmassliche Ausfüllungsmasse erkundet und letztere an dem Punkte, an welchem man sie zuerst kennen gelernt, auch so reich gefunden, dass man hoffen kann, den Gehalt mit einigem Vortheil rein aus seinen Verbindungen herausbringen zu können, so muss man doch oft, um die tief und steil in's Gebirg einfallenden Gänge zu erreichen, Hunderte von Klafftern sich durch taubes Gestein durcharbeiten, das in der Tiefe zuströmende Wasser beseitigen, den vielleicht wenige Linien oder Zolle dicken (mächtigen) Gang dadurch abbauen, dass man mindestens in solcher Breite und Höhe unterirdische Räume aushaut, dass sich der Arbeiter darin bewegen kann, diese vor Einsturz sichern, auch wenn der Edelgehalt des fort und fort sichtbaren Ganges sich vermindert, unverdrossen fortbauen, weil er in einigen Klafftern wieder zunehmen kann; wenn der Gang durch andere Klüfte verschoben ist, ihn mit kostspieligen tauben Arbeiten wieder aufsuchen, jetzt mit reichen Anbrüchen die Kosten von Decennien belohnt sehen, dann wieder Jahre lang mit Schaden bauen, und doch in fast sicherer Hoffnung durch neue Anbrüche entschädigt zu werden u. s. w. Es ist, ohne selbst Bergmann oder mindestens Geolog zu sein, beinahe unmöglich, sich von der Mannigfaltigkeit dieser unterirdischen Gangverzweigungen eine Vorstellung zu machen, und noch weniger jene auf Wissenschaft und Erfahrung gegründeten Thatsachen zu würdigen, aus welchen unter oft ganz trostlos scheinenden Verhältnissen wahrhaft begründete Muthmassungen für die zukünftige Veredlung des Ganges abgeleitet werden können. Neben zahlreichen Selbsttäuschungen zeugen eben so zahlreiche Fälle von richtigen und glücklichen Combinationen, dass bei weitem nicht Alles im Bergbau dieser Art Glücksspiel ist.

Aber auch ohne Bergmann und Geolog zu sein, kann man aus dem Besprochenen erkennen, dass das Capital in seiner heutigen wirthschaftlichen Bewegung wohl mit einiger Sicherheit den Flötzbergbau zum Gegenstande seiner Speculation machen könne, beim Bergbau auf Gänge aber in seinen Berechnungen nur in dem Grade sich sicher fühlen könnte, je rascher es sich verzinsen und amortisiren, und je weniger es sich auf Compensationen in langen Zeitperioden einlassen wollte.

Die Zunahme an Capital und Abnahme an Ausdauer, welche unsere Zeit vor der alten Zeit auszeichnen, wird daher vorwiegend dem der industriellen Natur verwandteren Flötzbergbaue zu Gute kommen und in weit geringerem Masse dem Gangbergbaue, selbst wenn nachweisbar wäre, dass letzterer im Grossen und Ganzen der Metalle so viel enthält, dass vom Beginne des Bergbaues bis zu dessen völliger Erschöpfung die Schwankungen zwischen Ertrag und Einbusse ein *active*, d. h. günstiges Schlussresultat geben würden.

Eine Bilanz, deren Saldo erst nach Decennien oder gar nach Jahrhunderten, wenn auch sicher, sich zu Gunsten der Unternehmung abschliesse, hat wenig Lockung für unsere Zeit, welche kurze Wechsel vorzieht und diese noch zu *escomptiren* sucht! Wer seinen Abschluss auf so lange hinauschieben soll, verlangt länger zu leben, oder muss dabei mehr an seine Nachkommen denken, als man jetzt zu thun gewohnt ist.

So Vieles sich daher auch geändert hat, Eines ist doch auch heute noch und fast in höherem Grade als in der geduldvolleren alten Zeit wahr geblieben, dass die Kräfte und Lebensdauer des Privaten für eine gewisse Gattung des Bergbaues nicht zureichend sind, und nur ein „langlebiger Unternehmer“ seine Bilanz so lange hinauschieben dürfte!

So wie aber in vielen anderen Beziehungen Zeit und Raum sich ergänzen können, so kann es auch beim Bergbau sein. Eben weil die Chancen des Gangbergbaues wechseln und Gebirge und Lagerstätten verschieden sind, kann es geschehen, dass wer an vielen Orten zugleich Bergbau treibt, in der Grube *A* eben in Ausbeute sein werde, während er in *B* noch auf Hoffnung und mit Zubusse baut, dagegen in *C* eben den reichen Anbruch erreicht, dem er seit Jahren zugestrebte, und daraus die Mittel gewinnt, um die Grube *D* zugänglich zu machen, welche ihm Gewinn verspricht, wenn der gegenwärtige Reichthum von *A* wieder in's Schwanken kommen kann u. s. w. Es wird in solcher Weise nicht unwahrscheinlich, dass die Bilanz sich doch alljährlich mit Gewinn abschliesst, wie das bei vielen Geschäften der Fall ist, in welchen mehrere Zweige des Betriebs sich unter einander compensiren.

Es ist daher für den „langlebigen“ Staat allerdings selbst vom Standpunkte der Capitalsanlage der Bergbau auf gangförmig vorkommende Mineralien nicht ganz so bedenklich, als er sich bei Betrachtung eines einzelnen derlei Bergbaubjectes zumal in ungünstiger Zeit darstellen mag, und wird um so weniger gefährlich erscheinen, je mehr durch eine weise Vertheilung auf mehrere und verschiedene Bergreviere sich die Wahrscheinlichkeit vermehrt, dass nicht in allen gleichzeitig die temporären „mageren Jahre“ sich einstellen

werden. Je weniger die eigentlichen Edelmetalle vorherrschen, und je mehr die Gänge massig mit Blei- und Kupfererzen auftreten, um so geringer sind in der Regel die Wechselfälle, um so mehr nähert sich der Gangbergbau dem stock- und flötzartigen Vorkommen, welches eine stetigere Rente zulässt, und daher der im Erreichen eines Ertrags ungeduldigeren Privatindustrie leichter überlassen bleiben kann.

Diese leitenden Gesichtspunkte lassen sich aus der Erfahrung rechtfertigen. Nicht ungern weise ich auch hier wieder mit Vorliebe auf das Silberbergwerk in Příbram in Böhmen hin, weil bei demselben die selbstverständliche Bedingung eines rationellen und wissenschaftlichen Betriebes seit einer Reihe von Jahren tatsächlich erfüllt ist, und daher das Beispiel ein von anomalen Nebeneinwirkungen möglichst freies genannt werden kann *).

Was aber an einem Ort und unter Umständen möglich war, die noch vor kaum einem Jahrhundert beinahe als verzweifelnswerthe angesehen wurden, ist auch an andern Orten möglich, wenn die rechten Männer und der rechte Geist bei der Anwendung jener Hilfsmittel wirksam ist, über welche der Staat gebietet. — Die rechten Männer!! Freilich ist das ein Hauptpunkt. Denn hart neben dem englischen Sprichwort *knowledge is power*, steht das zweite Axiom: „*men, not measures!*“

Aber sind diese „*men*“, welche trotz vieler verfehlter „*measures*“ dennoch zu verschiedenen Zeiten den Staatsbergbau ausgezeichnet haben, ausserhalb desselben häufiger zu finden? Im Industriebergbau (Kohle und Eisen) wird man von Tag zu Tag gewahr, dass wer überhaupt das Zeug zu einem tüchtigen Industriellen in sich hat, auch ohne Bergmann im engsten Sinne zu sein, die Leitung eines solchen Werkes mit Erfolg führen kann, vorausgesetzt, dass er es versteht, sich mit einem wissenschaftlich gebildeten Betriebspersonal zu umgeben. Der Gangbergbau mit seinem verwickelten natürlichen Vorkommen, seiner complicirten Aufbereitung und schwierigen Zugutebringung der Erze fordert nebst der allgemeinen Leitungs- oder Administrativ-Befähigung auch beim Chef eine gründliche wissenschaftliche Beurtheilung der einzelnen Betriebsfälle, die er lediglich nach der Eigenthümlichkeit seines Bergbaues, seiner Erze, der Nebenbestandtheile derselben zu entscheiden hat, und wozu nebst fachmännischer Vorbildung auch eine weitere Anschauung, die Praxis auf verschiedenen Revieren, die engere Berührung mit Fachgenossen gehört, welche ihm eben der grössere Umfang des Staatsbergbaues leichter zu gewähren vermag, als die leicht zu Einseitigkeit verführende Monotonie eines Privatwerkes, auf welchem „ererbte Uebelstände“ leichter sich conserviren, als im mässigen Wechsel und Hin- und Widerfluthen einer grossen Zahl von Fachmännern beim Staatsbergbau.

So falsch der Grundsatz wäre, in den Vorständen der Staatswerke unnöthig häufigen Wechsel eintreten zu lassen (weil je tüchtiger der Mann, um so mehr auch Zeit ihm zu gönnen ist, seine Tüchtigkeit am Werke auszuüben), so ist es doch eine sehr fruchtbare Schule für solche leitende Persönlichkeiten, bis zur Erlangung leitender Stel-

*) Vgl. unseren Artikel: „Zubussen und Ausbeuten in Příbram“ in Nr. 51 dieser Zeitschrift, Jahrg. 1863.

lungen Verschiedenes kennen gelernt und mannichfaltige Erfahrungen gesammelt zu haben.

Richtige Anwendung dieses Vortheils und stets fortschreitende Sorge für eine freie Fachausbildung auf wissenschaftlicher Basis können in einem grossen Staate, wie es Oesterreich ist, eine fruchtbare Behauptung des Staatsbergbaues rechtfertigen. Wenn diess nicht im vollen Masse erreicht ist, so wäre, um noch einmal auf jenen richtigen Satz eines Reichsrathsabgeordneten zurückzukommen, eine durchgreifende Reform des Staatsbergbaues bei weitem der Vernichtung desselben vorzuziehen. Jene dürfte aber nicht provisorisch, sondern müsste definitiv und auf die Dauer eingeleitet werden, denn nichts hat für den Gangbergbau schädlicher gewirkt, und selbst die besten Kräfte des bergmännischen Staatsbeamtenthums gelähmt, als der unaufhörliche Wechsel in der Organisation der obersten Behörden für den Staatsbergbau. Ich selbst habe, seit ich (1840) das Bergleder umgeschallt, folgende radicale Veränderungen erlebt:

1840 bestand eine selbstständige Staatsbergwesensbehörde, die Hofkammer im Münz- und Bergwesen, bis zum Tode ihres Chefs Fürsten Lobkowitz (1842).

1842 Personalunion dieser Münz- und Bergwesens-Hofkammer mit der allgemeinen Hofkammer (Finanzministerium) unter einem Vicepräsidenten, der kein Fachmann war, und mit Verstärkung durch nicht fachmännische Beiräthe.

1843 Errichtung einer Central-Bergbau-Direction mit beschränktem Wirkungskreise, innerhalb jener halb vereinigten Montan-Hofkammer.

1848 Zuweisung des Bergbaues an das Ministerium für öffentliche Arbeiten.

1849 Aufhebung desselben und Errichtung eines Ministeriums für Landescultur und Bergwesen.

1853 Aufhebung dieses Ministeriums und gänzliche Vereinigung der Bergwerksleitung mit dem Finanzministerium, als Section desselben, jedoch mit Ausscheidung der geologischen Reichsanstalt.

Aber auch seit 1853 dauerten im Innern des Finanzministeriums die Veränderungen und Wechsel im Ressort des Bergwesens fort. Zuerst erfolgte eine Trennung des Münzwesens von der Bergbau-Section des Finanzministeriums, ebenso die Trennung der Montanforste von der Bergbau-Section und Versetzung in eine andere Section. — Später kehrte das Münzwesen wieder in den Verband der Bergwesens-Abtheilung zurück, aber das Salinenwesen wurde davon ausgeschieden und mit einer anderen Abtheilung vereinigt; endlich erfolgte

1862 die Trennung des legislativen und administrativen Theils (berghauptmannschaftliches Ressort) vom Finanzministerium und Unterstellung desselben unter das Handelsministerium.

Diese wesentlichen, zum Theil systemalen Veränderungen und die seit zehn Jahren fortdauernde Unsicherheit in der Frage des Bestandes der Staatswerke mussten lähmend sowohl auf den Betrieb, als auf die wissenschaftliche Ausbildung des Staatsbergbaues wirken, und ohne die Reformbedürftigkeit desselben zu leugnen, darf doch nicht verkannt werden, dass viele Uebelstände und Misserfolge, die man heute dem Staatsbergbau principiell zur Last legen

will, nicht diesem selbst, sondern dem traurigen Umstande zuzuschreiben sind, dass man mit demselben seit einem Vierteljahrhundert stets administrative Experimente gemacht hat, ohne zu einer klaren Anschauung zu gelangen.

Mögen einzelne Fachmänner Manches zu verantworten haben; das entscheidende Eingreifen nicht bergmännischer Organisatoren in die Organisation des Staatsbergbaues hat unzweifelhaft die Verantwortung von jenen ab- und diesen zugewälzt, und diess sollte man nie vergessen, wenn dieser viel misshandelte Zweig der Staatsverwaltung besprochen wird. Denn oben auf so schwankendem Boden gedeihen die Früchte nicht, welche einzelne tüchtige Männer pflanzen; ehe sie reifen können, sind die langsam wachsenden Keime schon wieder in Frage gestellt oder zerstört; wo aber Niemand mit Sicherheit die Resultate weit angelegter Pläne zu erleben hoffen kann, erlahmt der Eifer, die besten Kräfte dieses Zweiges werden entnuthigt und die energischeren Geister, in denen Gestaltungskraft und Unternehmungsgeist pulsiren, wenden sich ab von einem aus der Hand in den Mund lebenden Bergbaubetrieb, welcher die nothwendige Consequenz durch den Mangel stetiger Principien in der Leitung dieses mehralsjeder andere Ausdauer fordernden Betriebszweiges entbehrt! — Darin liegen die Ursachen vieler Uebelstände des Staatsbergbaues, dessen wesentlichster Theil in vorstehendem Beispiel in jenem Licht gezeigt wurde, in welchem er erscheinen müsste, wenn überall so gehandelt würde, wie in Příbram, welches freilich, seit die Zubussen aufgehört haben, niemals in Frage gestellt war. Würde man an anderen Punkten, die heute noch auf der Stufe stehen, wie Příbram vor 60—70 Jahren, in gleicher Weise vorgehen und ausharren, so würden andere Erscheinungen zu Tage kommen, als jener zwitterhafte Zustand zwischen Leben und Sterben, in welchem manche Staatsbergbaue von einer Jury, welche vielleicht kaum die Localitäten genau studirte — das Todesurtheil erwarten!

— — — — —
 Wollten wir selbst bei dem Beispiele von Příbram einen Zweifel darüber zulassen, ob die 4—5 Millionen Ertrag von Příbram in den Jahren 1784—1844 (welcher bis 1864 mindestens auf 7 Millionen gewachsen sein wird) auch eine entsprechende Verzinsung des dort verwendeten Capitals darstellen, so wäre eine solche Rechnung volkswirtschaftlich jedenfalls einseitig und ungenau. Der Beginn und Fortbetrieb eines Montanwerkes ist nicht bloss ein Ertragsunternehmen für den Begründer und Besitzer, sondern auch eine reiche, befruchtende Quelle der Volkswirtschaft überhaupt, wie jede andere Industrie. Am volkreichen Sitze einer solchen entstehen und erblühen Gewerbe und Handel, Strassen und Bahnen werden geschaffen, auf Meilen in der Runde hebt sich Ackerbau und Forstcultur, ein thätiger werthschaffender Mittelstand bildet sich heran, geistige Pflanzschulen sprossen auf, Wohlhabenheit und Gesittung werden heimisch, wo einst todtliegende Wälder und in Absatzlosigkeit dahin siechender Landbau vorherrschte. So hat der Bergbau das rauhe ungarische Karpathengebiet volkswirtschaftlich auf die eben zur Nachfolge sich anschickende Industrie vorbereitet; so ernährt der

Bergbau eine fleissige Bevölkerung am Nordraude Böhmens und in seinem Innern; so hat selbst die wilde Goldjagd in Californien und im australischen Binnenland Wohlstand und staatliche Ordnung an die Stelle öder Wüstenen oder unbewohnter Grasländer hingezaubert! — Es würde sich „volkswirtschaftlich rentiren,“ wenn man solche Aufgaben selbst mit Kosten zu realisiren versuchte; und es sollte verwerflich sein, den Bergbau, wo Privatkräfte nicht ausreichen, selbst zu treiben, weil er zu wenig — Gewinn abwirft?!

Wie man für Communicationsmittel, deren volkswirtschaftliche Wichtigkeit anerkennend, durch Zinsgarantien staatlich fürsorgt, wo das Privatinteresse noch zu wenig Rechnung in der Unternehmung findet, so verdient das volkswirtschaftliche Element des Bergbaues doch wohl auch die Opfer einiger mageren Jahre, die sich obendrein in den „fetteren Jahren“ zurückzahlen. Man könnte vielleicht sogar die Frage aufwerfen, ob nicht der im Grossen und auf die Dauer mit mässigem Gewinn abschliessende Staatsbergbau finanziell und volkswirtschaftlich besser sei, als eine etwa vorzuschlagende „Zinsgarantie für die vom Staate an die Privatindustrie zu überlassenden Bergbaue?“ Und wenn man eben das beliebte Princip verfolgen will, die nicht rentirenden Bergwerke zu verkaufen, wird man entweder keine Käufer finden, oder man wird in irgend einer Form (im Kaufpreis, den Bedingungen u. dgl.) auf ein Analogon der Zinsgarantie verfallen müssen.

Allein bereits hat diese Betrachtung den ersten Theil der oben gemachten Distinction zwischen Gangbergbau (wozu vorzugsweise der Edelmetallbergbau gehört) und Flötzbergbau überschritten und Argumente berührt, welche beiden gemeinsam sind. Es dürfte angezeigt sein, die Ausmalung der volkswirtschaftlichen Zustände beim Erlöschen des Bergbaues gewisser Gegenden dem Nachdenken des Lesers zu überlassen und jenen Theil des Bergbaues zu betrachten, der, die Elemente der heutigen Industrie umfassend, recht eigentlich mit dem Namen des Industrial-Bergbaues belegt zu werden verdient: Kohlen- und Eisenwerke nämlich. Vorerst mag die statistische Thatsache angeführt sein, dass derselbe bereits vorwiegend der Privatthätigkeit angehört, indem von der Gesamtproduction an Stein- und Braunkohlen nur $\frac{1}{40}$, von der Guss- und Frischroheisen-Production nur $\frac{1}{5}$ auf Staatsunternehmungen entfällt, und daher $\frac{39}{40}$ der Kohlen und $\frac{4}{5}$ des Roheisens Resultat des Privatfleisses sind. Soll nun ohne weiteres der Staat sich auch von dem geringen Antheil seiner gewerblichen Betheiligung an diesem Zweige des Industrial-Bergbaues zurückziehen, oder nicht? (Schluss folgt.)

Einige Erfahrungen auf dem Gebiete des Kohlenbergbaues.

II.

Der nachtheiligste Einfluss auf Zweckmässigkeit und Wohlfeilheit des Betriebes wird von Herrn Huber im II. Theile seiner Abhandlung der ungeheuren Zersplitterung des Grubenbesitzes und dem raubbau-ähnlichen Abbau zur Last gelegt. Und nur mit dem allergrössten Rechte!

Um mit dem letzten Punkte zu beginnen, so müssen wir sehr beklagen, dass das österreichische Berggesetz so wenig sich dieses Gegenstandes angenommen, und so wenig Schutz gegen diesen Unfug bietet *).

Jedenfalls ist die Freierklärung des Bergbaues ein Hauptvorzug des allgemeinen Berggesetzes vom 23. Mai 1854, allein dennoch hätte dem Falle vorgesehen sein sollen, dass jeder Feldesbesitzer zur Aufrechthaltung und ökonomischem Abbau der eigenen wie der Nachbarnfelder gesetzlich angehalten werden könne.

Man sollte doch meinen, dass der Staat dem Bergwerkseigenthümer als Entgelt für seine hohen Steuern wohl den vollen, ungeschmälerten Besitz seines verliehenen Bergwerkseigenthumes garantiren würde! Oder soll ich das etwa ungeschmälerten Besitz und Gleichheit vor dem Gesetze nennen, wenn die markscheidenden Grubenbesitzer durch den gänzlichen Abbau ihres Feldes mein Eigenthum total unsicher und kaum zugänglich machen, bloss auf den Grund und Vorzug hin, weil ihr Feld näher am Ausgehenden liegt, oder durch Zufall früher in Angriff genommen war? In der im Ruhrbassin geltenden Cleve-Märkischen Bergordnung (beiläufig bemerkt, haben im Preussischen 13 verschiedene Bergordnungen locale Rechtsgiltigkeit) ist diesem Falle mehr wie wünschenswerth vorgesehen!

Nach derselben ist für jeden auf längere Dauer berechneten Hauptbetrieb das Anstehenlassen von Sicherheitspfeilern vorgeschrieben, deren Wichtigkeit sowohl für die Eigenbesitzer, wie auch für die Nachbarn jedem Sachverständigen klar sein wird.

Z. B. ist für jeden Oberbau-Stollen oder Tiefbau-Hauptstrecke ein 4⁰iger Firsten-Sicherheitspfeiler und ein 6⁰iger Sohlen-Sicherheitspfeiler festgesetzt. Tiefbaue müssen gegen den Erbstollen eine unverritzbare Bergfeste von 15⁰ Saiger und solche im Pläner gegen den leichtbrüchigen wasserreichen Kreidemergel einen Sicherheitspfeiler von sogar 21⁰ Saigerteufe anstehen lassen. Bei den beiden letzteren Bestimmungen hätte der Gesetzgeber das Verfläichen berücksichtigt und bedenken sollen, dass die Grösse der Flötzhöhe im umgekehrten Verhältniss zur Grösse des Fallwinkels steht. So z. B. ergibt ein Fallen von 8 Graden eine flache Flötzhöhe von über 150⁰ bei einer Saigerteufe von 21 Graden; während bei gleicher Saigerteufe und einem Verfläichen von 16 Graden nur eine Flötzhöhe von 76,1⁰ eingebracht wird.

Der leitende Gedanke des Legislators bei Festsetzung der Grösse der Sicherheitspfeiler für Tiefbaue zielte dahin, weniger einem Verbrechen des Oberbaues und des Mergels, als vielmehr dem Einfallen der Wässer aus denselben in die Tiefbaue vorzubeugen.

Man hätte jedoch die Mächtigkeit der Sicherheitspfeiler nach einem Modus im Verhältniss zum Einfallen näher bestimmen sollen, auf dessen Erreichung die Bestrebungen der betreffenden Gewerkschaften schon seit Jahren gerichtet sind. Allein für Alle gleichmässig ist die Bestimmung der Markscheids-Sicherheitspfeiler dahin lautend, dass auf jeder Zeche und in jedem Flötze ein 6⁰ breiter Kohlpfeiler parallel mit der Markscheide der Zeche nicht abgebaut werden darf. Da diese Sicherheitspfeiler in der Regel ganz verloren sind, so liegt es im eigenen

*) Im Gesetze liegt der Fehler wohl nicht; es ist klar gegen den Raubbau. Man befolge es nur genau!

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: **Otto Freiherr von Hingenau,**

k. k. Oberbergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von **Friedrich Manz** (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Noch ein Wort über den Staatsbergbau. (Schluss.) — Aus der Praxis der zu Reichenau eingeführten Gussstahlmanipulation. — Der Grubenbrand zu Hrastnig in Untersteiermark. — Administratives.

Noch ein Wort über den Staatsbergbau.

Vom Redacteur.

(Schluss.)

Von den noch jetzt im Staatsbesitz befindlichen Kohlenwerken wären meiner Ansicht nach nur diejenigen zu behalten, welche anderen wichtigen Werken als Hilfswerke dienen, gleichsam als unterirdische Reservatforste, da nun einmal die oberirdischen Reservatforste gründlich unpopulär zu werden angefangen haben. So z. B. bewährt sich das nicht sehr bedeutende Steinkohlenwerk zu Häring in Tirol als eine wichtige Succursale für die Saline Hall, welche seit der Zerstörung des Holzrechens bei Innsbruck (1848) ohne jene Kohlen in entschiedener Holzverlegenheit wäre. So scheint uns das auch nicht besonders hervorragende Kohlenwerk zu Wegwand in Böhmen für das Silberbergwerk Příbram von Wichtigkeit, weil es dasselbe von fremden Brennstoffpreisen unabhängiger macht, obwohl es den Bedarf allein nicht deckt.

Der selbstständige Fortbetrieb von Staatskohlenwerken dürfte aber nirgend zu empfehlen sein, weil der Kohlenbergbau und Kohlenverkehr von Privaten besser besorgt werden kann. Hier könnte sich der Staat also zurückziehen, eingedenk des Grundsatzes: das nicht mit Opfern zu thun, was Private mit Vortheil thun könnten.

Die an den Staat gestellte Forderung, vom Kohlenbergbau zurückzutreten, wird nur durch die Bedingung beschränkt, dass er es nicht auch dort thue, wo ein wichtiges Werk den Brennstoffbedarf anderwärts her theurer beziehen müsste, als aus dem eigenen Kohlenwerke, oder als er ihn wegen der Concurrenz des eigenen Werkes erhält. Insbesondere bei Salinen, deren Holzbezug geschmälert oder, wie das bei Reservats- und Servitut-Wäldern geschieht, bestritten wird, würde sich diese Ausnahme rechtfertigen lassen.

Die zweite Gattung von Montanunternehmungen industrieller Art, welche noch theilweise in Staatshänden sich befinden, sind: Eisenwerke. Wie bereits angeführt, beträgt die Production der Staatswerke an Frisch-Roh Eisen und Gusswaare etwa $\frac{1}{5}$ der Gesamt-Eisenproduction, so dass die Privateisenindustrie entschieden vorwaltet. Es

fragt sich nunmehr, soll auch dieses Fünftel noch um jeden Preis der Privatthätigkeit überlassen werden? Aus dem Grundsatz: was Private vermögen, soll der Staat nicht selber thun, kann die Frage daher allerdings bejaht werden, und ich stehe nicht an, zuzugeben, dass neue Eisenwerke des Staates anzulegen in der Regel zweckwidrig, und dass eine Reduction des Besitzes an Eisenwerken thunlich wäre; eine gänzliche Entäusserung möchte ich aber aus verschiedenen Erwägungen nicht bevorzugen, welche weniger aus allgemeinen Theorien als aus der concreten Sachlage entnommen werden können.

Es sei gestattet, ohne pedantische Systematik einige dieser Erwägungen und dabei insbesondere auch die Erfahrungen aus anderen und verwandten Gebieten zu Hilfe zu rufen, welche — den gegebenen Boden österreichischer Verhältnisse überall vorausgesetzt — die anscheinend rationelle Forderung eines gänzlichen Aufgebens der Staatseisenwerke in manchen Beziehungen modificiren.

Wenn man auch in der Regel selbst für Private den theoretischen Satz aufstellen und behaupten kann, dass es eine Versündigung gegen das Gesetz der Arbeitstheilung sei, sich in die eigene Herstellung seines verschiedenen Bedarfes einzulassen, wenn derselbe von anderwärts her im Austausch bezogen werden kann, so sehen wir doch im praktischen Leben nicht selten auch Privatunternehmungen dahin gedrängt, von dieser theoretischen Regel Ausnahmen zu machen. Diess geschieht überall dort, wo gewisse Hilfsstoffe zum eigenen Geschäft in grösseren Mengen nöthig erscheinen und die jederzeitige Anschaffung derselben um annehmbare Mittelpreise zweifelhaft wird, oder wo man sich für den Bedarf grosser Quantitäten von den Erzeugungs- und Preisschwankungen fremder Lieferanten unabhängig oder in Bezug auf Qualität und Gleichartigkeit sicherstellen will. Wir sehen grosse Bahnunternehmungen genöthigt, eigene Kohlenwerke zu erwerben und zu betreiben, weil es als ein Vortheil für sie erscheint, ihren Brennstoffbedarf zu sichern und selbst im Frachtenverkehr Nutzen daraus zu ziehen; wir sehen trotz dem Bestehen von Maschinenfabriken, dass Eisenbahngesellschaften sich veranlasst finden, eigene Maschinenwerkstätten zu

errichten und schwerlich ohne Schaden dieselben aufzugeben in der Lage wären; ja, die Errichtung eines eigenen Schienenwalzwerkes in Graz wurde trotz energischen Aufzeichnungen von Seite der Eisenindustriellen von der k. k. österr. Südbahn-Gesellschaft vortheilhaft befunden, und vielleicht beweisen eben die Angriffe der Eisenindustriellen, dass die Bahnverwaltung sich dadurch wirklich die gewünschte Unabhängigkeit von den von ihr beklagten Lieferungspreis-Uebelständen errungen habe, welche angeblich den Eisenindustriellen zur Last fallen sollen. — Maschinenfabriken haben es hier und da für nöthig gefunden, einen Theil ihres Rohverwendungsstoffes selbst zu erzeugen; Tuchfabriken haben es vortheilhaft erachtet, sich den Brennstoff für ihre Maschinen durch eigenen Bergbau zu sichern, und eine nicht unbedeutliche Menge von ähnlichen Fällen zeigt, dass, wenigstens bei uns, jener ideale volkswirtschaftliche Normalzustand noch nicht erreicht ist, in welchem die absolute Arbeitstheilung auch für die Hilfszweige eines Unternehmens gefahrlos anwendbar wäre.

Wenn nun auch der Staat nicht mehr zunächst berufen erscheinen kann, als fabricirender Unternehmer aufzutreten, so können doch finanzielle sowohl als andere Staatsaufgaben gedacht werden, zu welchen er einer materiellen Production bedarf, und dabei nicht ganz von der Privatthätigkeit abhängig gemacht werden kann.

Es sei hier gestattet, auch eine Autorität in's Feld zu führen, welche um so unverfänglicher ist, als sie nicht dem Montanfache angehört und in volkswirtschaftlichen Dingen zu den Vertretern moderner Richtungen gezählt werden kann. — Selbst Dr. G. Höfken, welcher im Hinblick auf die höheren Zwecke des Staates sogar gegen die sehr bedingte von Freiherrn v. Hock zugestandene*) Zulässigkeit des Gewerbebetriebs durch den Staat polemisiert, muss Fälle zugeben, in welchen eben die höheren Zwecke des Staates den Betrieb gewisser Productionszweige durch den Staat selbst rechtfertigen würden. Er sagt wörtlich: „So wenig der Private seinerseits, ohne sich gegen das Gesetz der Arbeitstheilung zu versündigen, auf eigene Herstellung seiner verschiedenen eigenen Bedarfsgüter denkt, so wenig wäre die ausschliessliche Selbstproduction der Bedarfsgüter des Staates wirtschaftlich rathsam. Ausnahmen von dieser Regel müssen sich durch besondere Staatszwecke rechtfertigen lassen. In diesem Falle ist aber nicht der privatwirtschaftliche Erwerb die Hauptsache. Vielmehr betreffen die Ausnahmen solche Staatsgewerke, die ohne Rücksicht auf ihre Einträglichkeit betrieben werden müssen, um einen Theil des staatlichen Realbedarfes, z. B. für Kriegszwecke, dessen Beschaffung der Privatindustrie nicht anheimgestellt bleiben darf, zu liefern. Auch dort, wo der Privatindustrie noch der Geist der Initiative zur Ausführung wichtiger Unternehmungen und Anstalten fehlt, darf die Regierung eingreifend die Bahn brechen u. s. w.“**)

Mit vollem Recht betont Dr. Höfken den Umstand, dass in den berührten Fällen es sich nicht um privatwirtschaftlichen Erwerb, d. h. um die finanzielle Aufgabe handle, sondern die höheren Staatszwecke massgebender scheinen, zu denen man wohl auch nebst den Kriegs-

zwecken, die volkswirtschaftlichen rechnen muss. Und dieser Umstand ist es eben, welcher von den meisten Verfechtern eines unbedingten Entäusserns aller Staatsbergbaue verkannt oder unterschätzt wird, weil sie sich von dem rein finanziellen Gesichtspunkte nicht lossagen können, welcher die Frage des Staatsbergbaues lediglich aus der Ziffer des Ertrages beurtheilen will. Denken wir uns den Staat aller Eisenwerke bar und ledig, so wird er in gewöhnlichen Zeitläufen vielleicht seinen Kriegsbedarf decken können, aber er wird in dringenden und ausserordentlichen Fällen gänzlich von der Privatindustrie abhängig, und da derlei Nothfälle, Kriegzeiten und Kriegsgefahren meist auch von industriellen Krisen begleitet sind, vielleicht von dieser ganz im Stiche gelassen. Er wird um jeden Preis seinen Bedarf herbeischaffen müssen, er wird Opfer für die Erhaltung seiner Bezugswerkstätten bringen müssen, die leicht höher und in Nothfällen jedenfalls empfindlicher sich herausstellen werden, als die Differenz des Gewinnes selbstbetriebener Eisenwerke gegen den, welchen sie — vielleicht — in Privathänden haben könnten. Wenn man aber um der Selbsterhaltung des Staates willen den Heeresaufwand selbst in Friedenszeiten nicht ganz ersparen kann (*si vis pacem para bellum*), so wird es um so unbedenklicher zugegeben werden können, dass z. B. der Betrieb von Eisenwerken und zwar in mehreren Theilen des Staates zulässig sei, auch wenn der Gewinn nur ein mittelmässiger wäre.

Eine solche „industrielle Kriegsbereitschaft“ bringt doch auch nützliche Producte hervor, und man kann sie volkswirtschaftlich zur Vornahme solcher fortschrittfördernder Versuche neuer Betriebsmethoden verwenden, wozu „in der Privatindustrie der Geist der Initiative fehlt,“ und ein Bahnbrechen durch die Regierung von Wichtigkeit wäre.

Die Thatsachen widersprechen diesen Argumenten keineswegs. Die Gesamteisenwerke des Staates geben wirklich einen Ertrag, nützliche Versuche und Einführungen sind auch wirklich auf Staatswerken durchgeführt worden, in Kriegzeiten haben sie wirklich die Wehrhaftigkeit des Staates wesentlich erhalten, und könnte man alle diese Vortheile genau auf Geldziffern ausrechnen, so würde sich eine keineswegs so anfechtbare Bilanz ergeben, als die lediglich privatwirtschaftlichen Rechnungsabschlusses einzelner Jahre.

Es ist übrigens nicht zu leugnen, dass auch diese Ertragsverhältnisse bei einem energischeren und industriellfreieren Betriebe, welcher aber auch der Staatsregie möglich wäre, noch günstiger ausfallen könnten; aber gerade einer solchen nur bei stetigen Verbesserungen, Capitalsanlagen und gesicherten Zukunftscombinationen möglichen Verwaltungsenergie steht seit Decennien das fortwährende Drängen nach Verkauf der Staatswerke hindernd im Wege. Denn wie soll die Staatsverwaltung technische Fortschritte in dem erforderlichen Umfange mit Energie und Beruhigung durchführen, so lange kein Princip für die Dauer ihres Bestandes gefunden ist, und das Damoklesschwert des Verkaufes über den Werken und ihren Leitern schwebt! Ohne Lust und Liebe zur Sache gedeiht kein Streben, und wo man täglich fürchten muss, die Erfolge des Strebens durch einen voreiligen Beschluss einzubüssen, ist keine Lust und Liebe im Stande sich zu erhalten. — Dass trotz dem suspendirten Todesurtheile der Staatswerke dennoch so vieles geschah, ist bemerkenswerth, und wer die

*) Die öffentlichen Abgaben und Schulden, von Dr. C. Freiherrn v. Hock, Seite 14 u. ff.

**) Zur Steuerreform in Oesterreich, von Dr. Gust. Höfken, S. 2.

Werke von Maria-Zell, Neuberg, Rhonitz u. a. m. vor zehn und zwanzig Jahren gekannt hat und sie heute besucht, wird den Fortschritt, so wie den volkswirtschaftlichen Einfluss desselben in weiteren Kreisen nicht verkennen dürfen.

Wir gelangen somit zu folgenden Resultaten :

1. Es ist eine bestimmte Anzahl gut instruirter und in verschiedenen Ländern gelegener Staatseisenwerke zum Behufe der höheren Zwecke des Staates zu erhalten und auf technischer Höhe fortzuentwickeln.

2. Diese Beibehaltung sei aber principiell und für die Dauer auszusprechen, um jedes Schwanken im Betriebe zu vermeiden; denn auch die energische That des technisch-administrativen Fortschritts kann, von des Gedankens (der Auflösung) Blässe angekränkt, dahinsiechen.

3. Das Staatseisenwesen aber und der gesammte Montanbesitz des Staates, soweit er nach Ausscheidung des wirklich hoffnungslosen Theiles des Gangbergbaues und des nicht absolut zu bestimmten Zwecken nothwendigen Kohlenbergbaues, als zu rechtfertigendes Object einer nicht bloss finanziellen, sondern auch volkswirtschaftlichen Staatsgebarung sich herausstellt, soll durch eine energische Reform umgestaltet und in die Lage gesetzt werden, den technischen und industriellen Forderungen der Gegenwart folgen und begabten Leitern die Bürgschaft verdienter Erfolge ihres Strebens gewähren zu können. Eine feste und zweckmässige Organisation, die Wahl energischer und wissenschaftlich-tüchtiger Männer und die Bedingungen zur Erhaltung und Fortbildung eines ihrer würdigen Nachwuchses werden auch dem Staatsbergbaue jene Achtung wiedergewinnen, welche er dermalen, nicht gänzlich durch eigene Schuld, eingebüsst hat. Um nochmals an den wiederholt angezogenen Ausspruch aus der Reichsrathssitzung vom 10. Juni 1862 zu erinnern, sei es gestattet, denselben consequent dahin zu variiren: Man braucht eine mangelhafte Wirthschaft nicht zu verschleiern, wenn man sich die Mühe nicht verdriessen lässt, sie erst wirklich kennen zu lernen und energisch zu reformiren.

Aus der Praxis der zu Reichenau eingeführten Gussstahlmanipulation.

Von Emilian Resch, k. k. Werkscontrolor daselbst.

Ueber vorzügliche Gussstahlqualität.

Proben des harten Gussstahls.

I. Ein gut abgeschmiedetes Stück von $\frac{5}{4}$ Zoll in Quadrat schweisswarm gemacht und im Wasser abgelöscht, muss den Sinter ganz abwerfen, mit reiner, lichter Oberfläche erscheinen, und darf einige Zeit liegen gelassen, weder Sprünge erhalten, noch zerfallen.

Letztere Erscheinung gehört nicht zu den Seltenheiten. Ein in seiner Masse durchaus homogener Stahl dehnt sich ebenso gleichmässig aus, als er sich zusammenzieht; bei Ungleichheit seiner Masse ist die natürliche Bedingung zum Verspannen und Bersten oft gegeben.

II. Man nehme ein Stück, erhitze es safrangelb und hämmere es so lange, bis es nur dunkel glüht; so darf es dabei nicht auseinandergehen, keine Kantenrisse zeigen und augenscheinlich ganz bleiben.

Hämmert sich der Gussstahl noch in der Gelbhitze, stört sich aber beim Sinken dieser Temperatur (immer während des Hämmerns gemeint) bis zur rosenrothen Hitze, so ist er rothbrüchig. Zeigen sich die Kantenrisse bei weiterer Herabstimmung der Hitze — braunroth —, so ist er spröde — kaltbrüchig —.

III. Durch ein starkes Hämmern wird auch eine geringere Qualität von Gussstahl dichter, erhält ein feineres Korn, und braucht dann auch eine geringere Hitze zum Härten.

Also ein nicht stark gehämmertes, am sichersten ein gewalztes, etwas flaches Gussstahlstück — Meisselstahl — soll im Feuer zu einem schneidigen, spitzwinkligen Meissel geschärft, braunroth erhitzt und gehärtet, an der Schneide nur so viel Härte besitzen, dass derselbe noch Schmiedeisen angreift, und mit einem Hammer die Schneide sich noch etwas einschlagen lässt, ohne auszuspringen.

Beim Abhärten in der Kirschrothhitze aber soll derselbe Meissel hartes Gusseisen bearbeiten, ohne leicht auszuspringen.

Zum Reguliren beider angeführten Härte-Grade — in der braunrothen und kirschrothen Hitze — soll nur das Anlassen in hellgelb — strohgelb — dienen.

Die bekanntesten Anlauffarben in steigenden Temperaturen-Graden sind:

1. Hell-, stroh- oder hafergelb.
2. Dunkelgelb, braun.
3. Purpurroth.
4. Hellblau.
5. Dunkelblau.

Das technisch richtige Härten des Gussstahls darf zur Regulirung — Herabstimmung — der etwa zu starken Ablöschhärte, also zur Erreichung des zweckmässigen Härtegrades und der damit verbundenen Festigkeit, beim harten Gussstahl nur die erste oder zweite Anlauffarbe anwenden. Je höher hinauf — gegen Dunkelblau — das Anlaufen geschehen muss, desto fehlerhafter und desto schädlicher war das Härten, desto unverlässlicher der Artikel.

Beim weichen Gussstahl, dessen Anforderungen ganz anderer Natur sind, sind höhere Anlauffarben gestattet.

IV. Man schmiede aus dem zu prüfenden Gussstahlstücke ein Dreheisen, an einem Ende ganz rechtwinkelig durch anhaltendes Nasshämmern abgerichtet; wobei man diese Bearbeitung bis zum Verschwinden des Glühens fortsetzt, und sodann den Drehstahl ablöscht. Schleift man dann die Endkanten, erhitzt hier den Stahl hellroth und härtet ihn, so muss er eine Hartwalze angreifen ohne auszuspringen, oder die Kanten bald abzustumpfen.

Das zweite Ende desselben Stahls richte man schneidig, aber ohne Nass- und Dichtschnieden her, lösche es kirschroth ab, und schleife es. Diese Drehschneide darf am grauen Guss- oder gewöhnlichen Stabeisen, wie am ungehärteten Stahl weder abspringen, noch sich leicht abnutzen.

V. Die gebrauchte Schärfe eines Drehstahls, Hobel-eisens, Stemmeisels, Stanz- und Nutstahls etc. etc. darf keine ungleiche Abnutzung nachweisen.

Proben des weichen Gussstahls.

VI. In safrangelber Hitze abgeschmiedet, umgebogen und zusammengeschlagen muss das Gussstahl-Probestück ganz bleiben — darf sich nicht trennen und soll keine Kantenrisse erhalten —.