

5.10.1909
Trepow
Hansen

Das Studium

der

Geschichte des Bergbaus.

Antrittsrede

gehalten bei

der Feier des Rektoratswechsels an der Kgl. Sächs. Bergakademie

am 5. Oktober 1909

von

Emil Trepow,

Oberbergtrat und Professor für Bergbaukunde, Aufbereitungskunde und Brikettieren.

5.10.1909

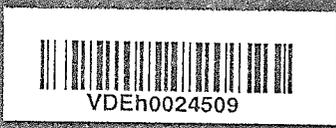
10.10.1909
10/10.1909

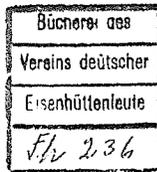


Freiberg in Sachsen

Verlag von Craz & Gerlach (Joh. Stettner)

1909.





Die Geschichtsforschung aller Länder und Völker und auch aller Zeiten beschäftigte sich bis vor etwa einem halben Jahrhundert ganz vorwiegend nur mit der Geschichte der politischen Entwicklung.

Die Entstehung und der Zerfall der Weltreiche, die Namen der ruhmreichen Herrscher und ihrer Staatsmänner, die geführten Kriege und die geschlagenen Schlachten bildeten den wesentlichen Inhalt der Weltgeschichte.

Eine allgemeine Beachtung der Geschichte der Wissenschaften und der Technik gibt es erst, seit einerseits die Bedeutung der Technik für die gesamte Volkswirtschaft so sehr in den Vordergrund tritt, z. B. durch die neuzeitlichen Verkehrsmittel, durch den immer mannigfaltigere Gebiete umfassenden Maschinenbetrieb, daß die weitesten Kreise diesen Fortschritten ihre Aufmerksamkeit nicht mehr versagen können. Andererseits hat uns das Studium der Archäologie und der Ethnographie die Anfänge der Kultur und der Technik sowohl bei den alten Kulturvölkern als auch bei den Völkern von eigenartiger durch West-Europa nicht beeinflusster Kultur in vielgestaltiger Form so nahe gerückt, daß gerade hierdurch die hohe Bedeutung der Technik unserer Zeit mehr und mehr in das richtige Licht gestellt wurde.

Wohl der beste Beweis hierfür ist die i. J. 1903 erfolgte Gründung des Deutschen Museums für Meisterwerke der Naturwissenschaft und Technik in München unter der Leitung des für diese Aufgaben begeisterten Oskar von Miller und unter Anteilnahme und Mitarbeit zahlreicher Vertreter der einzelnen Fachgebiete.

Das neue Museum soll Geschichte und Gegenwart naturwissenschaftlicher und technischer Arbeit im umfassendsten Maße darstellen, es ist damit ein Mittelpunkt für diese Bestrebungen geschaffen.

Welche grundlegende Bedeutung dem Bergbau und Hüttenwesen im besonderen in dem gesamten Rahmen der Technik zukommt, brauche ich hier nicht im einzelnen zu erörtern. Man nehme der Welt die mineralischen Brennstoffe, man nehme ihr die Metalle und unsere Kultur würde damit zusammenbrechen.

h. 17. 16. 17.

4

Es gibt keine anderen Hochschulen, die dem Bergbau ihre Aufmerksamkeit schenken, wohl wegen der Eigenart unserer Wissenschaften. Soll die Geschichte des Bergbaus überhaupt getrieben werden, — und darüber besteht, wie ich nachzuweisen mich bemühen werde, kein Zweifel — so ist das Sache der Bergakademien.

Die Quellen für die Geschichte des Bergbaus fließen vorwiegend aus der Literatur und aus den Funden in alten Bergbauen, dann sind auch die vergleichende Sprachwissenschaft, die Münzkunde und die historische Geologie in Betracht zu ziehen.

Die Literatur des Altertums und des Mittelalters gibt uns spärliche Aufschlüsse. Die Schriften der klassischen Kulturvölker sind erschöpft, sie bieten überhaupt recht wenig in dieser Hinsicht und das nimmt uns nicht Wunder, denn die berg- und hüttenmännische Technik in ihrer damaligen Einfachheit bot nicht viel erwähnenswertes für den Erzähler. Es sind fast ausschließlich zufällig eingestreute Bemerkungen, aus denen wir Schlüsse ziehen können. Selten wird dem Gegenstande näher getreten; so beschreibt z. B. Plinius die Goldgewinnung der Römer in Spanien.

Vielleicht lassen sich einige weitere Aufschlüsse noch hoffen, wenn die Literatur der Völker des westlichen Asien uns mehr und mehr zugänglich gemacht wird.

Der ältesten Literatur sind an die Seite zu stellen bildliche Darstellungen technischen Inhaltes, die allerdings nur vereinzelt auf uns gekommen sind, ferner der durch Überlieferung erhaltene Sagenschatz der Naturvölker. Auch hierdurch erhalten wir mancherlei Fingerzeige namentlich über die Anfänge der Mineralbenutzung.

Für das Mittelalter sind es Urkunden der weltlichen und geistlichen Fürsten, der Klöster und Städte, aus denen wir zuweilen Nachrichten über den Bergbau schöpfen können; vieles ist sicher noch verborgen in den Archiven und harret noch der Sichtung. Aber die einzelnen Angaben sind nur mit vieler Mühe zu erlangen.

Das wird erst anders, nachdem die Buchdruckerkunst die neue Zeit angebahnt hatte. Seit Agricolas denkwürdigen 12 Büchern vom Bergbau mit den herrlichen Holzschnitten fließt das Material für die Geschichte des Bergbaus reichlicher.

Die zweite wichtigste Quelle für die Geschichte des Bergbaus und des Hüttenwesens, im besonderen für die älteste Zeit, aus der wir zuweilen

5

reichlich schöpfen können, sind die Funde in alten Gruben und in ihrer nächsten Umgebung, die bei der Untersuchung alter Bergbaue und bei ihrer Wiederaufnahme gemacht werden.

Eingehend unterrichtet sind wir über die Bergbauunternehmungen der alten Ägypter nach der Sinai-Halbinsel, die bis um 5300 v. Chr. zurückreichen und bis 1100 v. Chr. fortgesetzt wurden. Zahlreiche Felsenbilder und Inschriften, letztere besonders in einer ausgedehnten Tempelanlage im Tale Serabit, geben uns Zeugnis davon, daß Unternehmungen, an denen bis zu 8000 Mann und 500 Lasttiere teilnahmen, ausgerüstet wurden, um in jenen Steinwüsten während der guten Jahreszeit einige Monate hindurch mit steinernen und kupfernen Werkzeugen Bergbau auf Türkise, diesen bei den Ägyptern schon im alten Reiche hochgeschätzten Edelstein, und auf Kupfer zu treiben. Das trockene Klima der Sinai-Halbinsel hat diese ältesten, schriftlich in Stein beglaubigten Zeugen bergbaulicher Tätigkeit bis auf unsere Zeit erhalten. Ihre Entzifferung verdanken wir dem Archäologen Flinders Petrie.

Ich erinnere weiter an die Bergbaue der alten Athener auf der Halbinsel Laurion, an die alten Gruben in der Nähe der heutigen Stadt Iglesias im Süden von Sardinien, an die uralte Metallgewinnung auf der pyrenäischen Halbinsel.

Aber auch in Mittel-Europa kennen wir Spuren sehr alter Bergbaubetriebe. So sind die zahlreichen Fundstücke aus den alten Bauen der Salzgruben und im besonderen aus den Gräbern von Hallstatt bekannt. Die prächtigen getriebenen Gefäße und Zierate aus Bronze bezeugen den Reichtum der ehemaligen Salzbergleute und Salz Händler, diese Funde sind von außerordentlicher Wichtigkeit, haben sie doch der jüngeren Bronzezeit den Namen Hallstattperiode gegeben.

Zu Mitterberg bei Bischofshofen ist im 19. Jahrhundert ein Kupferbergbau der Zelten aus vorchristlicher Zeit wieder in Betrieb genommen worden, dem wertvolle Funde entstammen, und am mittleren Rheinlaufe finden wir die mannigfachen Spuren römischer Bergbautätigkeit.

Mit der Ausbreitung der westeuropäischen Kultur über den Erdball haben sich namentlich in Mexiko und in Peru, dann in Ostasien und an einzelnen Punkten Afrikas noch in Betrieb befindliche Bergbaue der Eingeborenen oder die Spuren frühen Bergbaubetriebes gefunden.

Besonders gut sind wir über die ursprüngliche berg- und hüttenmännische Technik der Japaner und Chinesen unterrichtet, da aus-

fürliche Bilderwerke dieser Völker auf uns gekommen sind, in denen der Betrieb in allen seinen aufeinander folgenden Arbeiten: Grubenbetrieb, Aufbereitung und Verhüttung mit peinlicher Beachtung aller Einzelheiten dargestellt wird.

Aber auch die vergleichende Sprachwissenschaft dient dem bergmännischen Geschichtsforscher, sie lehrt uns, welche Völker zuerst den einzelnen Metallen und Legierungen bestimmte Namen gegeben haben und welche anderen die vorhandenen Wortstämme übernommen und ihrer Sprache einverleibt haben. Die älteste Bezeichnung einzelner Metalle führt uns zu den wichtigsten alten Orten der Erzeugung, so die altägyptische Bezeichnung des Goldes Nub nach Nubien, das griechische *χαλκός χύρπιος* und das lateinische *cuprum* für Kupfer nach Cypem, das Wort *κασσίτερος* für Zinn nach dem südlichsten Teile Großbritannien.

Auch wissen wir z. B., daß die Ureinwohner des Hochlandes von Peru für das Zinn einen besonderen Namen nicht hatten. Sie nannten es weißes Blei, ein vollgiltiger Beweis dafür, daß ihnen das Blei früher bekannt war, als das Zinn. — In der ältesten ägyptischen Schrift wird das Gold mit einem hieroglyphischen Zeichen geschrieben, das einem üblichen Schmuckstück nachgebildet ist. Für Silber gibt es kein besonderes Zeichen, es wird geschrieben als weißes Gold, hier muß also die Bekanntschaft mit dem Golde älter sein als diejenige mit dem Silber.

Auch für das Kupfer gibt es ein sehr einfaches hieroglyphisches Zeichen, nämlich den Schmelztiegel, während die anderen Gebrauchsmetalle und die Metallegierungen, Eisen, Blei, Zinn, Bronze nur durch die erheblich jüngere phonetische Schreibweise bezeichnet werden. Wohl der beste Beweis für das hohe Alter der Bekanntschaft mit dem Kupfer, das man schmelzen und in Formen gießen konnte.

Auch die älteste Münzkunde kann von Wichtigkeit werden. So bediente man sich in Latium noch nach dem Jahre 400 v. Chr. ausschließlich kupferner Barren mit dem Tierbilde und einem Rinde an Wort gleich (daher die Bezeichnung *pecunia*) als Tauschmittel zu einer Zeit, als die Griechen bereits silberne Münzen kannten. — Funde von Münzen in Gruben sind zwar selten, sie können aber zur Altersbestimmung des Bergbaues dienen. Auch an die prächtigen Ausbeutemünzen des deutschen Silberbergbaus möchte ich kurz erinnern.

Noch manche andere Wissensgebiete müssen wir für die Beurteilung

der Funde zu Rate ziehen, so für die allerälteste Zeit die historische Geologie, die uns über das Alter der Steinwerkzeuge und damit über den Beginn der Mineral-Benutzung aufklärt.

Die Anthropologen sind uns behilflich, an Resten menschlicher Skelette, die sich zuweilen in Gruben verschüttet finden, die Rassenzugehörigkeit festzustellen. Nicht entbehren können wir die chemische Analyse für die genauere Bewertung der Metallfunde, namentlich, um den Übergang der Kupferzeit in die Bronzezeit und deren weitere Entwicklung zu verfolgen.

Für das Studium der Geschichte des Bergbaus gilt es nun, alle Nachrichten und Funde zu sammeln, an der Hand der einschlagenden Wissenschaften, namentlich der Archäologie und Ethnographie richtig zu deuten, und sie zu ordnen. Auf diese Weise wird es gelingen, das in großen Umrissen feststehende Bild der Geschichte des Bergbaus und des Hüttenwesens im einzelnen immer weiter auszugestalten. Hierbei ist besonders die Zeitbestimmung der bekannt gewordenen Bergbaue und ihre Zugehörigkeit zu einem bestimmten Volke von Wert. Oft handelt es sich auch darum, den Ursprung von bergmännischen Produkten und die Handelswege festzustellen. Ich erinnere an die Nephritfrage und an die Bernsteinfrage. Die Lage des Goldlandes der Bibel, Ophir, ist noch nicht zufriedenstellend ermittelt.

Was den Bergbau betrifft, so werden wir in der allerältesten Zeit namentlich geführt durch das Material der Werkzeuge, das aus Stein, aus Kupfer, Bronze oder Eisen bestehen kann. Mit der Einführung des letzteren Metalls tritt dann eine große Gleichförmigkeit der Werkzeuge ein. Weitere wichtige Aufschlüsse geben uns neben den Geräten für die Beförderung der Erze und für die Beseitigung des Wassers namentlich die in Gruben gefundenen Lampen in ihren mannigfaltigen und charakteristischen Formen.

Für das Hüttenwesen sind von besonderer Bedeutung die Reste von Öfen, die Gebläse, Funde von Metallbarren, z. T. mit Inschriften und die Beschaffenheit der Schlacken.

Dank den weitreichenden Beziehungen der Bergakademie besitzen wir eine wertvolle Sammlung bergmännischer geschichtlicher Denkmäler. Schon Gaetschmann begann in dieser Hinsicht zu sammeln, Kreisler hat die Sammlung erweitert und auch in den letzten Jahren sind durch die Aufmerksamkeit, welche Professoren und Studierende der Bergakademie

im besonderen auch frühere Schüler diesem Gegenstande entgegenbringen, wertvolle Funde als Geschenke hierher gelangt, so daß unsere geschichtlich-ethnographische Sammlung an Reichhaltigkeit von keiner anderen übertroffen wird.

Die wesentlichsten Punkte der Geschichte des Bergbaus lassen sich nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis folgendermaßen kurz zusammenfassen: Wie die Entwicklung des Menschengeschlechtes in den räumlich getrennten Kulturzentren, in West-Europa, in Ost-Asien, in Mittel- und Süd-Amerika usw. überall ähnliche Bahnen eingeschlagen hat, aber zu sehr verschiedenen Zeiten, so sind auch die Anfänge der Mineralbenutzung überall nahezu die gleichen gewesen. Ich fasse daher hier vorwiegend nur den West-Europäischen Kulturkreis als Beispiel der Entwicklung ins Auge.

Viele Jahrhunderte hindurch benutzte die Menschheit als Material zu ihren Werkzeugen außer den Rohstoffen der organischen Natur nur den Stein, zunächst roh zugeschlagen, später feiner bearbeitet, geschliffen und poliert. In der Steinzeit waren es vornehmlich Feuerstein und Obsidian, andererseits Nephrit und seine Verwandten, ferner dichte Hornblendegesteine, die zu Werkzeugen mannigfaltigster Art verwendet wurden. Man würde in dieser, wenigstens für die meisten Völker Europas und Asiens weit zurückliegenden Zeit kaum von Bergbau sprechen können, wenn nicht an einzelnen Orten Massenherstellung solcher Werkzeuge und ein lebhafter Handel damit stattgefunden hätte. Das Material wurde nicht nur an der Oberfläche aufgelesen, in kleinen Vertiefungen gegraben, sondern schon damals von kleinen Schächten aus bergmännisch gewonnen.

Für den Beginn der Metallzeit ist an manchen Orten die Benutzung der in der Natur in größerer Menge gediegen vorkommenden Metalle, des Goldes und des Silbers, des Kupfers und des Eisens nachgewiesen. Die eigentliche Metallzeit beginnt jedoch erst mit der Durchführung einfacher Schmelzverfahren, um Metalle aus den Erzen herzustellen. Gerade bezüglich der Anfänge der Metallzeit erwächst den Berg- und Hüttenleuten eine wichtige Aufgabe, nämlich festzustellen, in welchen Gegenden am frühesten das Eisen, in welchen das Kupfer benutzt wurde. Trotzdem nur die einfachsten Mittel zur Gesteinsbearbeitung angewendet werden konnten, nämlich Hammer und Keil, und außerdem das Feuersetzen, nahm der Bergbaubetrieb rasch große Ausdehnung an, denn der hohe Wert der Metalle stand in ganz anderem Verhältnis als heute zu dem Werte der menschlichen Arbeit.

Um so auffallender ist es, daß die Kulturvölker des Altertums nur 7, höchstens 8 Metalle, nämlich außer den Schmuckmetallen Gold und Silber die Gebrauchsmetalle Kupfer und Zinn und deren Legierung die Bronze, das Eisen, das Blei und das Quecksilber und erst sehr viel später das Zink als Legierungsmetall kannten. Die Benutzung der übrigen mineralischen Rohstoffe war mit Ausnahme derjenigen für die Herstellung der Ton- und Glaswaren und der Bausteine sehr unbedeutend. Am Ende dieser Periode sind die Bergbaubetriebe der Ägypter, der Perser, Griechen, Karthager, ja der Zelten, Dacier und Gallier in die Hände der Römer übergegangen.

Während der Völkerwanderung fehlen uns Nachrichten über den Bergbaubetrieb fast vollständig. Erst nachdem sich die neuen, nach dem Zerfall des Römerreiches entstandenen Staaten gefestigt hatten, erfahren wir durch die auf uns gekommenen Belegungen und sonstigen Urkunden wieder Einzelheiten über den besonders in Böhmen und in Deutschland neu erblühenden Bergbau. So wird der Beginn des Bergbaus am Rammelsberge bei Goslar in das Jahr 930 gesetzt, 1140 begann die Zinnerzgewinnung aus Seifen zu Graupen am Südabhang des Erzgebirges, 1170 kennt man bereits den Freiburger Silberbergbau, um 1190 regt sich am Oberharz und im Mansfeldschen das bergmännische Leben. Die Technik des Bergbaus und auch des Hüttenbetriebes war im großen und ganzen dieselbe geblieben.

Ein neuer Aufschwung erfolgte erst, nachdem etwa von 1550 ab eine Reihe wichtiger technischer Verbesserungen, so die Einführung der Kunstgezeuge und Pferdegöpel, die Vervollkommnung der Aufbereitung und die Ausbildung der Amalgamation zur leichten Gewinnung des Silbers auch aus armen Erzen den Bergbaubetrieb verbilligt und namentlich das Eindringen in größere Tiefen erleichtert hatte. Hierdurch wurde dem deutschen Bergbau die Überwindung der Krise ermöglicht, die durch die Entdeckung Amerikas mit seinen reichen Gruben hervorgerufen war.

Weitere Anregungen erhielt der Bergbaubetrieb in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts durch die allmähliche Einführung der Sprengarbeit und etwa ein Jahrhundert später durch den Beginn eines lebhaften Steinkohlenbergbaus, durch die Einführung der Dampfmaschine und die Gründung der ersten Bergakademien. Nach Einführung des Koksenschmelzens um die Wende des 18. Jahrhunderts finden auch beim Hüttenwesen durchgreifende Änderungen statt;

namentlich wird die Gußeisendarstellung beeinflusst, die bereits seit dem Ende des 15. Jahrhunderts erhöhte Bedeutung erreicht hatte.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wird dann durch die Entwicklung des Verkehrs, durch die Vervollkommnung des Maschinenbaus, durch die Fortschritte des Hüttenwesens und der chemischen Industrie jener bedeutsame Aufschwung erreicht, der den Bergbaubetrieb zu seiner heutigen Bedeutung emporhebt. Die Höhe der Erzeugung steigt ungemein schnell, die Zahl der Bergbauprodukte, die der Industrie nutzbar gemacht werden, vermehrt sich von Jahr zu Jahr, und die geographische Ausbreitung des neuzeitlichen Bergbaubetriebes nahezu über den ganzen Erdball vollzieht sich.

Die schnelle Aufeinanderfolge technischer Neuerungen im Bergbaubetriebe während der letzten 50 Jahre ist noch in frischer Erinnerung. Um einige Beispiele zu nennen, erwähne ich die Einführung der brisanten Sprengstoffe und der Maschinen für die Gesteinsarbeiten, die Arbeitsübertragung durch Preßluft und später durch Elektrizität, die Verwendung der Explosionsmotoren, die neuen Verfahren für das Abteufen der Schächte, die Fortschritte in der mechanischen Aufbereitung. Unter den Mitteln zur Bekämpfung der Gefahren im Bergbaubetriebe möchte ich hervorheben: die Sicherheitssprengstoffe und die elektrische Zündung, die Atmungsapparate, auch den Spülversatz.

Daneben vollzieht sich die Entwicklung des Bergbaus und Hüttenwesens zum Großbetriebe, dazu kommt dann der Zusammentritt der Werke zu Verkaufsvereinigungen oder Syndikaten. Bergbau und Hüttenbetrieb werden hierdurch zu einer volkswirtschaftlichen Macht.

Fragen wir uns nun zunächst, ob das Studium der Geschichte des Bergbaus praktischen Wert hat, ich glaube wir müssen darauf mit ja antworten. Besonders tritt dies hervor bei der Beurteilung der Frage, ob es lohnend sein dürfte, einen alten Bergbau wieder in Betrieb zu nehmen.

Die Armut einer Lagerstätte war für frühere Jahrtausende selten der Grund zur Einstellung des Betriebes, der Metallpreis war ein sehr hoher, der Arbeitslohn und die Materialpreise waren niedrig, so konnten auch sehr arme Erze verwertet werden, da die Kunst des Waschens der Erze schon frühzeitig bekannt war. Nachdem sich die Wertverhältnisse vollkommen verschoben haben, sind daher viele alte Gruben nicht mehr mit Nutzen zu betreiben.

Ganz anders liegt die Frage bei denjenigen Gruben, bei denen das Eindringen in größere Tiefen wegen Wasserandrang, der mit den alten, einfachen Mitteln nicht bewältigt werden konnte, aufgegeben werden mußte. Mit den Hilfsmitteln der Neuzeit wird hier sehr oft der Bergbaubetrieb lohnend sein können. Das war z. B. der Fall zu Laurion bei Athen, bei Iglesias auf Sardinien und an vielen Orten Spaniens.

Oft war auch der Wechsel in der Erzführung mit der Tiefe der Grund für die Betriebseinstellung der Alten, sie bauten das gediegene Gold der oberen Teufen ab, das vererzte Gold in größerer Tiefe verstanden sie nicht hüttenmännisch zu verwerten. Ebenso verschmolzen sie leicht die oxydischen Kupfererze des eisernen Hutes, während sie die geschwefelten Erze der Tiefe nicht zu verschmelzen vermochten.

Oder die Alten ließen auch oft Erze in den Gruben und in den Halden zurück, die damals keinen Wert hatten, z. B. Nickel- und Kobalt-Erze, Wismut, Antimonglanz, Wolfram, auch Zinkblende und andere mehr, deren Verwendbarkeit erst der neuesten Zeit angehört.

Manche Gruben wurden auch verlassen infolge von Krieg oder Krankheiten oder weil der Volksstamm auswanderte. Dann sind die Eingänge zu den Gruben oft sorgfältig verwahrt, und das geübte Auge muß an anderen Anzeichen, wie Halden und Schlacken, das Vorhandensein alter Grubenbaue erraten. In den zuletzt genannten Fällen pflegt die Wiederaufnahme des Grubenbetriebes von Erfolg zu sein. Ja es lohnt nicht selten, die angehäuften Schlackemengen nochmals zu verschmelzen.

Vor allen Dingen ist es von Wichtigkeit, die Zeit zu bestimmen, welcher ein alter Bergbau angehört, da sich aus dem damaligen Stande der Technik die Art der Ausbeutung ergibt. Eine gut gekennzeichnete Grubenlampe, die in den alten Bauen gefunden wird, gestattet häufig die Zeitbestimmung. In gewissen Fällen lassen sich bezüglich der noch vorhandenen Mineralschätze auch allgemein gültige Schlüsse aus dem Kulturzustande des betr. Landes ziehen. So müssen in Ländern, die immer nur von Völkern auf niedrigster Kulturstufe bewohnt waren, die in der Steinzeit lebten, also in Neu-Guinea, im Innern Australiens, in Grönland, auf Feuerland usw. noch sämtliche Mineralschätze unberührt sein.

In den Ländern mit einseitig, wenn auch hochentwickelter Kultur, z. B. in China und Japan, sind die leicht erreichbaren Lagerstätten der sogenannten sieben alten Metalle, z. T. auch der Steinkohle bis etwas unter den Grundwasserspiegel abgebaut, dann versagten die einfachen Mittel der Wasserhebung. Die Lagerstätten der neueren Metalle, Platin,

Nickel und Aluminium und der Legierungsmetalle für das Eisen, auch der durch die westeuropäische Kultur erst vor kurzem in den Dienst der Industrie gestellten seltenen Mineralien sind dort, wo nur Eingeborene den Bergbau betrieben haben, unberührt geblieben.

Schon aus diesen Gründen glaube ich die Frage, ob die Bergakademien die Geschichte des Bergbaus mit in ihren Lehrplan aufzunehmen haben, bejahen zu dürfen, und es würde die weitere Frage zu beantworten sein, in welcher Weise das geschehen soll. Hierbei ist in erster Linie zu berücksichtigen, daß unsere Studienpläne stark besetzt sind, daß den Herren Studierenden verhältnismäßig nicht viel Zeit zur Verfügung steht und ihnen infolge dessen nicht zugemutet werden soll, weitere zeitraubende Vorlesungen zu besuchen.

Demnach erscheint es mir am zweckentsprechendsten, wenn die Entwicklung unserer Technik und ihrer Hilfswissenschaften während des 18. und 19. Jahrhunderts in den laufenden Fachvorlesungen bei den einzelnen Abschnitten kurz mitbehandelt wird, was wohl jetzt schon allgemein der Fall ist, und zwar nicht nur in der Bergbaukunde sondern auch in der Maschinenlehre, der Metallhüttenkunde und Eisenhüttenkunde, und auch in den grundlegenden technischen Wissenschaften. Auch möchte ich darauf hinweisen, daß die im weiteren Sinne des Wortes zur Geschichte des Bergbaus gehörige Berg- und Hüttenstatistik an der Bergakademie als besondere 1-stündige Semester-Vorlesung auf breiter geschichtlicher Grundlage getrieben wird.

Die ältere Geschichte wird dagegen wohl zweckmäßig in besonderen Vorträgen behandelt, wie das in den letzten Jahren bereits geschehen ist. Nach meiner Erfahrung reichen etwa 6—8 Stunden im ganzen aus, um das Wichtigste vorzutragen, um so mehr als eine große Reihe von Lichtbildern für diesen Zweck zur Verfügung steht. Es erscheint zweckmäßig, das hüttenmännische und maschinentechnische in diesen Vorträgen mit zu behandeln. Die reiche geschichtlich-ethnographische Sammlung unserer Bergakademie leistet hierbei vorzügliche Dienste.

Die Herren Studierenden sind diesen Vorträgen stets gern gefolgt, und die gegebene Anregung hat dazu geführt, daß unsere Sammlung, wie schon erwähnt, durch wertvolle Geschenke immer mehr erweitert werden konnte, daß viele Nachrichten über alte Bergbaue hierher gelangten.

Ich möchte aber auch noch nach dem idealen Werte dieser

Studien fragen! nächst lehrt uns die Geschichte des Bergbaues auf eindrucklichste die enge Zusammengehörigkeit aller Zweige, aller Hilfswissenschaften des Berg- und Hüttenwesens; ein einseitiges Studium kann hier nicht zum erwünschten Ziele führen. Hierzu einige Beispiele: Die brisanten Sprengstoffe allein würden die bergmännischen Gesteinsarbeiten wohl gefördert haben, aber jene großartige Beschleunigung unserer Betriebe, wie sie ihren Glanzpunkt durch die Auffahrung von 5 bis 6 m in 24 Stunden im Richtstolln des längsten aller Alpentunnels, bei der Durchbohrung des Simplon gefunden hat, konnte erst erfolgen, nachdem auch die Gesteinsbohrmaschinen ihre jetzige hohe Entwicklung erreicht hatten. Und diese wiederum war abhängig von der Arbeitsübertragung auf weite Entfernungen, wie sie zunächst durch Preßluft, dann durch Preßwasser und zuletzt durch die Elektrizität ermöglicht wurde. Und alles das würde auch noch nicht genügt haben, um jene hohe Leistung zu erreichen, wenn nicht durch ein vorzügliches Ineinandergreifen aller Arbeiten, besonders der Schießarbeit, der Ventilation und der Förderung jeder Zeitverlust durch die Verwaltung sorgfältig vermieden worden wäre. Dazu kommt dann noch, daß das Gelingen dieser großen Tunnelbauten wesentlich abhängt von der genauen Angabe der Richtlinien durch den Vermessungsingenieur, von der Gewißheit eines genauen Durchschlages der beiden Tunnelörter.

Und weiter: Der kühne Gedanke des Spülversatzes, das Einspülen von Sandmassen mittels Wasser durch Rohrleitungen in die abzuwerfenden Grubenräume hat uns eine Bewegungsfreiheit des Abbaues gebracht, wie sie bis vor 10 Jahren für unmöglich gehalten wurde. Wenn uns aber nicht fast zu gleicher Zeit die mehrfachen Hochdruck-Schleuderpumpen mit unmittelbarem elektrischen Antrieb vom Maschinenbau zur Verfügung gestellt worden wären, so würde das Zurückheben des schlammigen Spülwassers mit den bis dahin allgemein angewendeten Kolbenpumpen den größten Schwierigkeiten begegnet haben. Die durch den Spülversatz bedingte dichte Ausfüllung aller Hohlräume, die damit verknüpfte Durchfeuchtung der Grubenbaue, endlich der dadurch erzielte reine Abbau der Kohlenflöze auch unter schwierigen Verhältnissen, alles dies ist aber zugleich eine erhebliche Hilfe gegen Schlagwettergefahr und Grubenbrand.

Auch die gegenseitigen engen Beziehungen zwischen Bergbau einerseits und dem Hüttenwesen und der chemischen Industrie andererseits werden besonders durch die Geschichte der letzten 80 Jahre in das

teinte Licht gestellt. Denn welche Anregung, welche Ausdehnung hat der Bergbau dadurch erhalten, daß wie schon erwähnt immer neue Mineralstoffe für Gewerbe und Industrie nutzbar gemacht werden, außer den schon früher genannten neuen Metallen die Kali- und Magnesiumsalze, der Asphalt, das Petroleum und mancho andere Mineralstoffe. Dadurch wurde auch der Abbau mancher armen Erzlagerstätten, z. B. der südafrikanischen Golderze erst ermöglicht.

So gelangen wir nur durch das Studium der geschichtlichen Entwicklung zum vollen Verständnis des Werdeganges und des gegenwärtigen Standes unserer Technik, nur aus der Geschichte lernen wir, das Erreichte richtig zu bewerten.

Die Geschichte des Bergbaus macht uns vertraut mit Wissensgebieten, die dem Bergingenieur sonst fern liegen, namentlich mit Archäologie und Ethnographie, mit vergleichender Sprachwissenschaft, mit Münzkunde und anderem mehr, sie erweitert unseren Gesichtskreis wie jedes andere wissenschaftliche Studium.

Die genannten Wissenschaften bringen aber auch den im Auslande lebenden Bergingenieur den Volksstämmen näher, unter denen er lebt. Denn nur der kann die Lebensgewohnheiten, den Glauben und Aberglauben eines Volkes verstehen, dem dessen geschichtliche Entwicklung vertraut ist.

Und weiter: Manchem, der auf einsamem Posten, weit entfernt von den Mittelpunkten der Kultur jahrelang ausharren muß, wird im täglichen Einerlei des Dienstes die Beschäftigung mit der Archäologie und mit der Geschichte des Bergbaus des Landes zu einer Quelle reicher Anregung und Abwechslung werden.

Die Geschichte des deutschen Bergbaus in den vergangenen Jahrhunderten gibt uns aber auch die Überzeugung, daß die alten deutschen Bergleute nicht nur Meister in ihrer Kunst waren, daß sie in Wagemut und Ausdauer den anderen Völkern nicht nachstanden, sondern daß sie sich auch in ausgeprägter Weise als Deutsche fühlten. Ich verweise auf die Sprache des deutschen Bergmanns, sie war bis vor hundert Jahren rein deutsch, dabei ungekünstelt und kraftvoll, sie hatte sich frei gehalten von allem fremden Sprachgut. Die Fremdworte, die wir jetzt in der bergmännischen Sprache haben, wurden fast sämtlich erst mit der Entwicklung des Maschinenbaus von England übernommen.

Die deutschen Bergleute sind aber auch oft die Lehrmeister in fremden Landen gewesen, und deutsche Bezeichnungen, namentlich aus

der Mineralogie und Geologie, sind in die anderen Sprachen eingedrungen und haben sich bis heute dort erhalten.

Und wie steht es heute mit unserem Bergbau? Die Weltmachtstellung Deutschlands beruht zum guten Teile auf der Bedeutung unseres Bergbaus, unseres Hüttenwesens und unserer chemischen Industrie. In der Erzeugung der wichtigsten Mineralstoffe Kohle und Stahl steht Deutschland mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Großbritannien an führender Stelle. Das Großkapital wendet sich mit Vorliebe dem Bergbau zu, und dadurch, daß die bergmännische Schulung und die Unternehmungslust unseres Volkes voll zur Geltung kommt, schließt die Bilanz unseres Bergbaus und Hüttenwesens alljährlich mit einem erheblichen Guthaben, durch das unser Volksvermögen stark vermehrt worden ist.

Dem Mutterlande haben sich in den letzten Jahren unsere überseeischen Besitzungen an die Seite gestellt. Südwest-Afrika sendet uns Diamanten aus den wüsten Küstenstrichen bei Lüderitzbucht und Kupfer von Otavi. In Ost-Afrika wird als wichtiges Isolationsmaterial für die Elektrotechnik Glimmer bei Morogoro in großen Mengen gefunden. Auch die ersten Goldgruben sind bei Sekenke eröffnet worden. Wahrscheinlich ist die Zeit nicht fern, daß wir die Eisenerze Togos ausbeuten können, wenn der Bahnbau erst weiter fortgeschritten sein wird. Das Hinterland von Kiautschau liefert uns beste Kohle für die Flotte im fernen Osten.

Die deutschen Fürsten haben dem Bergbau stets ihre Huld und ihren starken Schutz angedeihen lassen; besonders enge Beziehungen haben immer zwischen den erlauchten Fürsten vom Hause Wettin und dem Bergbau Sachsens bestanden. Heute ist zwar Sachsens Erzbergbau im Rückgange begriffen, nicht weil die Erze abgebaut sind, sondern weil das Verhältnis zwischen dem Metallwerte und den Löhnen und Materialpreisen gegen früher ein anderes, ungünstiges geworden ist, dagegen ist der Stein- und Braunkohlenbergbau mächtig erblüht.

Auch unser allergnädigster König und Herr verfolgt mit lebhaftem Interesse die Geschichte unseres Bergbaus, Seine Majestät nimmt warmen Anteil an der Entwicklung unserer Bergakademie.

Dem tiefgefühltesten Danke gegen unseren königlichen Schirmherrn bitte ich Sie, hochverehrte Anwesende, Ausdruck zu verleihen, indem Sie mit mir ausrufen: Seiner Majestät König Friedrich August von Sachsen ein dreifaches: Glückauf, Glückauf, Glückauf.