

10 BERNHARDT FRIEDL



XII 1344/2 8.

Über die

Entwicklung des Studiums

an der

Freiberger Bergakademie

von ihrer

Eröffnung im Jahre 1766 bis zur Gegenwart.

Antrittsrede

bei Übernahme des Rektorates der Kgl. Sächs. Bergakademie  
für das 142. Studienjahr gehalten am 15. November 1907

von

Dr. Theodor Erhard,

Professor der Physik und Elektrotechnik, K. S. Oberbergat.

Freiberg in Sachsen

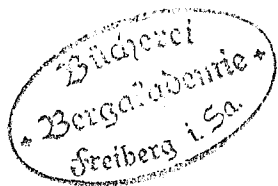
Verlag von Craz & Gerlach (Joh. Stettner)


1908.

MS. 11. 1307  
Freiberg  
Th. Erhard



XII ~~11~~ 1344 R



~~IV~~ 1344   
XII

Es ist von dieser Stelle aus schon wiederholt die Geschichte unserer Bergakademie behandelt worden, sodaß es scheinen könnte, als sei dieser Stoff schon vollkommen erschöpft. Nun haben aber die bisher hier vorgetragenen Darstellungen erstens sich auf die hervorragendsten hier tätigen Männer bezogen und zweitens auf die allgemeinen Einrichtungen der Akademie. Namentlich das letztere Gebiet verdiente deshalb eine eingehende Darlegung, weil hierin, besonders auf Anregung meines hochverehrten Herrn Vorgängers im Rektorat, wirklich hervorragende Aenderungen zu verzeichnen waren, durch welche die letzten Jahre für immer zu den denkwürdigsten der Akademie zählen werden.

Nicht näher betrachtet wurde bisher die Entwicklung des Studiums an der Bergakademie, und es erscheint mir dies deshalb schon eine eingehende Besprechung zu verdienen, weil die Bergakademie, bekanntlich die älteste technische Hochschule der ganzen Erde, aus einer Zeit stammt, in der fast alle der jetzt hier als unentbehrlich geltenden Wissenschaften noch im ersten Anfang ihrer Entwicklung standen, sodaß also die Geschichte der Bergakademie mit der dieser Wissenschaften eng verbunden ist.

Wird jetzt die Neugründung einer technischen Hochschule unternommen, so steht die Hauptsache fest, nämlich die Beantwortung der Frage, welche Fächer

im Lehrkörper zu vertreten, was für Hilfsmittel für den Unterricht zu beschaffen sind usw., und es kann sich hierbei nur um ein mehr oder weniger handeln. Bei der Gründung der Bergakademie lag nichts der Art vor, und als die kurfürstlich sächsische Regierung trotzdem den Schritt dieser Gründung wagte, gab es bei der Ausführung desselben keinen andern Weg als den, sich den unmittelbar klar zu Tage liegenden Bedürfnissen anzupassen und das weitere der Erfahrung zu überlassen.

So geschah es denn auch, und da die Leitung in der Hand zweier so hervorragender Männer wie des Generalkommissarius Frhr. v. Heynitz und des Oberberghauptmanns v. Opper lag, so war es nicht zu verwundern, daß die neue Akademie einen raschen Aufschwung nahm.

Wie aber bemerkt, wurde an die direkt vorliegenden Verhältnisse angeschlossen. Diese bestanden darin, daß schon seit längerer Zeit in Freiberg jungen Männern auf ihren Wunsch Unterricht in Probieren und Markscheiden erteilt wurde, zu dessen Förderung die kurfürstliche Regierung schon im Jahre 1702 einen jährlichen Geldbetrag von 300 fl. bewilligt hatte. Außerdem wurde damals noch mancherlei Privatunterricht in Freiberg gegeben, so namentlich bald nach dem genannten Jahre durch Bergrat Henkel in Mineralogie und metallurgischer Chemie. Den letzteren Unterricht setzte Henkels Nachfolger, Kommissionsrat und Oberhüttenverwalter Gellert seit 1747 mit großem Erfolge fort und dieser Unterricht scheint der Hauptanlaß zur Gründung der Bergakademie gewesen zu sein. Der erste bergakademische Unterricht umfaßte denn auch vor allen die ebengenannten Fächer, Pro-

bieren, Markscheiden und metallurgische Chemie, wozu noch Mineralogie und Mathematik, mechanische Wissenschaften und Zeichnen kamen.

Ich könnte nun versuchen, vorzutragen, wie vom geschilderten Anfang an sich von Jahr zu Jahr die in der Bergakademie gehaltenen Vorträge entwickelt haben, ich muß aber fürchten, daß diese Darstellung gar zu einförmig sich gestalten würde, und ich will es daher versuchen, die Entwicklung des Unterrichts in den einzelnen Wissensgebieten der Reihe nach für sich zu erörtern, wobei ich natürlich aus Mangel an Zeit nur das Wichtigste hervorheben, also nicht entfernt auf Vollständigkeit Anspruch machen kann. Auch werde ich im Allgemeinen auf die Anführung einzelner Personen verzichten, wenn dieselben nicht mit irgend hervorragenden Aenderungen direkt verknüpft sind.

An erster Stelle muß ich natürlich bei einer Bergakademie die Bergbaukunst nennen, obgleich merkwürdiger Weise gerade dieses Fach in den ersten Jahren der Akademie nicht vertreten war. Man war wahrscheinlich der Ansicht, daß hier die direkte Erlernung in der Praxis genüge, was auch vielleicht in der damaligen Zeit und in Freiberg nicht ganz unrichtig sein mochte.

Dieser Zustand dauerte aber nicht lange. Schon bei Gründung der Akademie war beschlossen worden, bergwissenschaftliche Schriften herauszugeben, und das erste, leider auch das einzige, was geschah, war der Druck eines Manuskriptes des früheren Edelsteininspektors Kern, welches unter dem Titel „Bericht vom Bergbau“ erschien.

Der Inspektor Lommer, welcher bald weiter erwähnt werden wird, erhielt den Auftrag, nach diesem Buche Bergbaukunst vorzutragen, was denn auch in

den Jahren 1768 und 1769 geschah. Später fiel der Vortrag wieder aus, und erst Werner, der 1775 im Alter von noch nicht 26 Jahren als Lehrer der Mineralogie an die Akademie berufen wurde, wirkte wie in vielen anderen Dingen so auch hier bahnbrechend. Schon 1776 las er Bergbaukunst nach eigener Anordnung des Stoffes, und von dieser Zeit an ist eine Unterbrechung nicht mehr zu verzeichnen.

Die Vorlesung wurde im Laufe der Zeit natürlich immer umfangreicher und seit 1820 tritt sie stets in zwei Jahreurse geteilt auf.

Ferner ist noch zu berichten, daß seit 1843 für diejenigen, die die Akademie besuchen wollten, namentlich für die Sachsen, ein halbjähriger praktischer Vorkursus eingeführt wurde, der in etwas abgeänderter Weise, namentlich etwas abgekürzt, noch jetzt besteht.

1892 wurde sodann von Herrn Oberbergrat Treptow beim Antritt der Professur für Bergbaukunde die Aufbereitung als besondere Vorlesung abgetrennt, damit die Hüttenleute den zweiten speziellen Teil der Bergbaukunde, zu dem die Aufbereitung gehörte, nicht vollständig zu hören brauchen. Eine besondere Erleichterung hat das Studium in diesem Fach noch gleichzeitig dadurch erhalten, daß an die Zuhörer im Kolleg zahlreiche Zeichnungen wichtiger Apparate verteilt werden, teils um den Zeitverlust beim Anzeichnen dieser Figuren zu vermeiden, teils um das sowohl mühsame als auch oft nicht sehr erfolgreiche Nachzeichnen solcher Figuren überflüssig zu machen.

Wie die Bergbaukunst war auch das Bergrecht, jetzt ein für die Bergingenieure unentbehrliches Fach, in der ersten Zeit der Bergakademie nicht vertreten. Allein auch hier stellte sich die Notwendigkeit es vorzu-

tragen heraus, und im Jahre 1786 wurde der Oberbergamtssekretär Köhler beauftragt, eine Vorlesung über dieses Gebiet abzuhalten. Sehr bald wurde hiermit ein Vortrag über bergmännischen Geschäftsstil verbunden, auf den man früher großen Wert legte, doch trat dieser Zusatz sehr bald immer mehr zurück, und verschwand um die Mitte des vorigen Jahrhunderts ganz. Das Bergrecht dagegen wurde vom Jahre seiner Einführung an regelmäßig gelesen, ja es trat insofern eine Erweiterung der Vorlesung ein, als jetzt nicht mehr wie früher nur das für Sachsen geltende Recht behandelt wird, sondern auch andere Länder Berücksichtigung finden. Auch ist seit 1872 neben den Vortrag über Bergrecht ein solcher über allgemeine Rechtskunde getreten.

Hieran möchte ich vor allen die Mineralogie schließen, weil diese als eine der wichtigsten Hilfswissenschaften des bergmännischen Studiums gelten muß.

Diese Wissenschaft war ja zur Zeit der Gründung der Bergakademie schon vielfach getrieben worden, wie denn z. B. der vorhin genannte Henkel sich ja auch durch seine mineralogischen Schriften auszeichnete. Daß aber die Mineralogie damals trotzdem noch auf einer nach jetzigen Begriffen sehr tiefen Stufe stand, geht schon daraus hervor, daß der Inspektor Lommer, welcher die Mineralogie an der Bergakademie vertreten sollte, nicht eine Vorlesung zu halten hatte, sondern nur verpflichtet war, zu bestimmten Zeiten in der Sammlung zu sein, um die Mineralstufen vorzuzeigen und zu erklären, sowie daß er angewiesen wurde, die Sammlung nach Revieren, nicht mineralogisch wissenschaftlich zu ordnen.

Auf diese Weise konnte natürlich nur eine rein empirische Mineralienkenntnis geliefert werden, zumal, wie bald näher zu besprechen sein wird, von einer richtigen chemischen Kenntnis der Mineralien noch keine Rede sein konnte. Dies alles änderte sich mit einem Male, als im Jahre 1775, wie schon erwähnt, Werner als Lehrer der Mineralogie mit dem Titel Inspektor angestellt wurde. Er hatte schon im Jahre vorher eine bahnbrechende Arbeit „Von den äußeren Kennzeichen der Fossilien“ veröffentlicht, und da die gleichzeitig einsetzende neue Entwicklung der Chemie auch diese für die Mineralogie ganz anders als bisher nutzbar machte, so beginnt mit Werner eigentlich erst ihre eigentliche Entwicklung als Wissenschaft.

Er hat sie in kürzester Zeit auf eine große Höhe gebracht und das, was seine Nachfolger an der Bergakademie, Mohs und Breithaupt geleistet haben, ist, so bedeutend es an sich war, doch immer nur ein Fortbauen auf dem von Werner gelegten Fundament. In der Behandlungsweise der Mineralogie hat sich seit Werner verhältnismäßig wenig geändert, es ist nur besonders durch den später in Leipzig lehrenden Naumann die Kristallographie eine Zeit lang besonders gepflegt worden. Später trat diese wichtige Hilfswissenschaft etwas zurück bis sie in der letzten Zeit besonders unter Oberbergrat Kolbeck wieder mehr betont worden ist.

Besonders zu erwähnen ist noch, daß im Jahre 1829 durch Breithaupt zum erstenmale mineralogische Uebungen abgehalten wurden, die, von da an ständig fortgeführt, wohl ein Hauptgrund dafür sind, daß die in Freiberg ausgebildeten Berg- und Hütteningenieure in der Kenntnis, d. h. im raschen Erkennen

aller nicht ganz besonders seltenen Mineralien sich vor allen anderswo ausgebildeten auszeichnen.

Eng mit der Mineralogie verbunden ist die Geologie und von ihr kann man ohne weiters sagen, daß sie in Freiberg entstanden ist. Sie ist zuerst von Werner als selbständige Wissenschaft behandelt worden und zwar ist dies schon kurz nach seiner Berufung nach Freiberg im Jahre 1779 geschehen. Zwar war es im Anfang nicht leicht, der neuen Lehre den ihr gebührenden Platz zu verschaffen, und mehrmals ist es vorgekommen, daß die neue Vorlesung, die zuerst als Gebirgslehre bezeichnet wurde, aus Mangel an Zuhörern ausfallen mußte, doch wurde dieser Anfang sehr bald überstanden und seit 1790 ist der Vortrag über Geognosie wie der Name nun sich einbürgerte, ein ständiger Lehrgegenstand geworden und geblieben.

Hervorzuheben ist, daß 1831 eine besondere Vorlesung über Versteinerungslehre hinzukam, die Reich hielt und 1851 die über Erzlagerstättenlehre durch v. Cotta. v. Cotta's Nachfolger Stelzner, der die drei eben genannten Vorlesungen sämtlich hielt, brachte endlich die mikroskopische Gesteinsuntersuchung hinzu, und alles dies bildet jetzt das Arbeitsgebiet seines Nachfolgers Oberbergrat Beck.

Die Chemie wurde in der ersten Zeit der Bergakademie unter der Bezeichnung metallurgische Chemie von Gellert vorgetragen und umfaßte außer dem, was man damals unter Chemie verstand, zugleich die Hüttenkunde, und wahrscheinlich auch eine Art theoretischen Vortrags über das Probieren, wenigstens darf man das nach dem Inhalt von Gellerts Buch über die metallurgische Chemie annehmen. Jedoch wurde von Anfang an das praktische Erlernen des

Probierens als besonderer Lehrgegenstand behandelt und hierbei ist es, sachlich ganz richtig, bis jetzt geblieben.

Die Chemie befand sich damals noch in den ersten Anfängen ihrer Entwicklung, was sofort einleuchtet, wenn man bedenkt, daß der Sauerstoff, dieses so überaus wichtige Element, erst 1774 von Priestley und von Scheele entdeckt wurde, also acht Jahre nach Eröffnung der Bergakademie, und daß ganz allgemein noch die Phlogistontheorie galt, welche erst von Lavoisier durch die richtige Auffassung namentlich der Verbrennungserscheinungen erfolgreich bekämpft und verdrängt wurde.

Durch diesen Umsturz der Anschauungen und die hierdurch angebahnte Beschreitung des richtigen Weges, wuchs aber auch das Gebiet, welches Gellert in einer Vorlesung behandelte, so an, daß sein Nachfolger Lampadius schon im zweiten Jahre seiner Lehrtätigkeit, 1795, Chemie und Hüttenkunde in zwei getrennten Vorlesungen vortrug, ja sogar schon jetzt die analytische Chemie abzweigte. Letzteres Gebiet wurde noch besonders dadurch gefördert, daß Lampadius auf seine Anregung im Jahre 1797 ein neues Laboratorium im Hofe des alten Akademiegebäudes erhielt.

Die Trennung der Chemie in allgemeine und analytische Chemie blieb von dieser Zeit an bestehen, ja es wurde 1829 noch eine Trennung der letzteren in zwei Teile eingeführt. Von diesen übernahm Kersten den einen, 1836 auch den zweiten und bezog in dieser Zeit das als Laboratorium eingerichtete und seitdem wiederholt erweiterte Gebäude auf der jetzigen Brennhausgasse.

Seit dieser Zeit ist in der äußeren Einrichtung des Chemiestudiums wenig mehr geändert worden, nur wurde durch Winkler 1875 Maßanalyse, 1877 die

von ihm mitgegründete technisch-chemische Gasanalyse eingeführt, beides Fächer, die sich seitdem als vollkommen unentbehrlich besonders für die technische Praxis gezeigt haben.

Im Anschluß an die vorstehenden kurzen Bemerkungen über das Chemiestudium an der Bergakademie muß ich noch berichten, daß Lampadius vom Jahre 1798 an erst mit Unterbrechungen, dann seit 1811 bis 1841 regelmäßig „technische Chemie“ las, ein Fach, welches man jetzt chemische Technologie nennen würde. Es ist klar, daß dieses Fach, wenigstens soweit es sich auf anorganische Verbindungen bezieht, wegen seiner großen Verwandtschaft mit der Hüttenkunde für den Hütteningenieur von größtem Werte ist. Trotzdem wurde es nach Lampadius' Abgang nicht weiter fortgeführt. Der Grund lag wahrscheinlich darin, daß die Freiburger Hütten, nach deren Bedarf sich naturgemäß das hüttenmännische Studium vorwiegend richtete, damals keine im engeren Sinne chemisch-technologischen Betriebe enthielten, und als später dies sich änderte und auf den Hütten Schwefelsäure und Tonwaren fabriziert, auch noch andere Prozesse auf nassem Wege in den Betrieb eingeführt wurden, da bestand zwar unter den Professoren der Bergakademie die Ueberzeugung, daß die chemische Technologie eine unentbehrliche Ergänzung der Metallurgie sei, aber zu einer Einführung als ständiger Lehrgegenstand kam es noch nicht.

Nur die Assistenten des chemischen Laboratoriums, erst Rube, später Drechsel, lasen ein kurzes Privatcolleg hierüber in den Jahren 1866 bis 71, bis endlich Winkler, auch auf diesem Feld eine Autorität ersten Ranges, 1873 das Fach übernahm und dann

schon 1877 erreichte, daß es unter die Prüfungsfächer für Hütteningenieure aufgenommen wurde.

Endlich möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß Winkler in den Jahren 1876 bis 1884 regelmäßig ein kurzes Kolleg über organische Chemie gelesen hat und ich gestehe, daß ich persönlich das Wegfallen dieser Vorlesung entschieden bedauert habe. Es ist ja nicht zu bestreiten, daß für die engere Fachbildung eines Hütteningenieurs die organische Chemie nicht dringend nötig ist, da organisch-chemische Untersuchungen in Hüttenlaboratorien nur selten vorkommen, allein es wäre im Interesse der bei uns Chemie Studierenden sehr zu begrüßen, wenn ihnen eine gute Gelegenheit, auch dieses Gebiet kennen zu lernen, geboten wäre. Es würde ihnen dadurch das weitere Eindringen in dieses wichtige und doch jetzt ihnen nahezu fremde Gebiet ganz außerordentlich erleichtert werden. Freilich verkenne ich nicht, daß mancherlei Schwierigkeiten vorliegen, unter welchen ich vor allen den damit verbundenen, wenn auch geringen Zeitaufwand hervorheben muß.

Die Hüttenkunde wurde, wie schon erwähnt, von Gellerts Nachfolger Lampadius vom Chemie-vortrag abgetrennt. Er scheint zunächst die Eisenhüttenkunde nicht mit vorgetragen zu haben, wenigstens hat Werner in der Zeit von 1789 an in neun meist durch Zwischenräumen getrennten Jahren Eisenhüttenkunde gelesen. Nach dessen Tod tritt Eisenhüttenkunde eine Zeitlang nicht mehr als besonderes Fach auf, dürfte also sowohl von Lampadius sowie anfangs von seinem Nachfolger in der Professur der Hüttenkunde Plattner in ihren Vorlesungen mit berücksichtigt worden sein. Seit 1851 hat Plattner in seinem Vortrag sicher das Eisen nicht mehr behandelt,

da es in diesem Jahre von Scheerer übernommen wurde. Seitdem ist diese Trennung der Metallhüttenkunde von der Eisenhüttenkunde stets fest gehalten worden und die erstere hat in diesem Zeitraum nur in zwei Beziehungen nach außen hervortretende Veränderungen aufzuweisen. Erstens hat seit 1898 Schertel die Elektrometallurgie neu eingeführt oder vielmehr von der Hüttenkunde abgezweigt, und diese Behandlungsweise ist bis jetzt festgehalten worden.

Zweitens ist im Jahre 1906 vom jetzigen Professor der Metallhüttenkunde Schiffner im Erweiterungsneubau der Akademie ein neues Laboratorium für dieses Gebiet übernommen und zweckmäßig eingerichtet worden. Früher, solange die Professoren der Hüttenkunde, zugleich im Hüttendienst beschäftigt, hierdurch auch ein eigenes Laboratorium zur Verfügung hatten, glaubte man ein solches Laboratorium entbehren zu können. Jetzt, wo natürlich das neue Laboratorium nicht zuerst entsprechend den Bedürfnissen des Hüttenbetriebs, sondern vor allem zum Zweck metallurgischer Studien und Forschungen eingerichtet ist, sieht man deutlich den großen Unterschied, und die neue Einrichtung darf mit zu den Hauptverbesserungen der Akademie in der letzten Zeit gerechnet werden.

Das der Metallhüttenkunde nahestehende Probieren ist eines der schon seit Gründung der Akademie stets unterrichteten Fächer. Es wurde stets soweit betrieben, daß die Hütteningenieure nach Vollendung ihrer Studien sofort als fertige, geübte Probierer eintreten konnten, ebenso wie dieselben auch stets die anorganische Analyse in allen häufig vorkommenden Fällen vollständig beherrschen sollen.

Anfangs lag der Probierunterricht in den Händen

praktischer Beamten der Gruben oder Hütten, wurde also gewissermaßen im Nebenamt gelehrt, doch hörte das 1856 auf, als Fritsche, der bis dahin ebenfalls praktischer Wardein war, nach Plattners Tode auch die Hüttenkunde übernahm und zum Professor ernannt wurde.

Er trennte die sog. trockne, ausschließlich den Schmelzweg benutzende Probierkunst, welche früher allein in Betracht kam, von der nassen, in welcher er eine Anzahl rasch zum Ziel führender Methoden lehrte, die auf der damals neuen, in Scheerers Laboratorium aber etwas vernachlässigten Maßanalyse beruhten. Doch wurde diese Trennung von seinem Nachfolger Richter wieder beseitigt, da der genannte Grund wegfiel.

Nahe verwandt mit dem Probieren ist die Lötrohrprobierkunst, eine, wie man mit Recht sagen kann, ganzspeziell Freiburger Disziplin. Aus kleinen Anfängen entstanden, und schon von Werner benutzt, zog sie nur selten die Aufmerksamkeit auf sich, so z. B. als Harkort die quantitative Silberprobe mit dem Lötrohr angab. Zu ihrer wahren Bedeutung ist sie erst durch Plattner gekommen und bildet jetzt ein außerordentlich wertvolles Hilfsmittel für Mineralogie, Metallurgie und Analyse, ausgezeichnet durch große Geschwindigkeit der Ausführung und minimalen Bedarf an Raum für den Ausführenden. Unter dem jetzigen Vertreter des Fachs Oberbergrat Kolbeck sind auch der Lötrohrprobierkunst neue Räume eingerichtet worden.

Die Eisenhüttenkunde wurde wie schon erwähnt, seit 1851 von Scheerer gelesen, von ihm jedoch zwar genial, aber nur sehr unzureichend vorgetragen. Erst durch Ledebur, dessen Berufung die Bergakademie Zeunern verdankt, änderte sich das gründlich, und seitdem ist diese Wissenschaft zugleich mit der von

Ledebur eingeführten Mechanisch-metallurgischen Technologie, unter die wichtigsten hier vertretenen Fächer gerückt. Unter seinem aus hervorragender praktischer Stellung zu uns übergetretenen Nachfolger Galli ist trotz der kurzen seitdem verflissenen Zeit ein rüstiges Fortschreiten auf gleicher Bahn zu erkennen, wobei namentlich der Umstand günstig wirkt, daß auch hier zufolge des letzten Erweiterungsbaues wesentlich mehr Räume für die rasch wachsenden Sammlungen zu Verfügung gestellt werden konnten. Dies gilt auch von der ebenfalls von Ledebur eingeführten und jetzt von Heike geleiteten Eisenprobierkunde, welche für den Eisenhütteningenieur das leistet, was für den Metallhüttenmann das alte Probieren ist.

Es dürfte hier der Ort sein, ein neues Fach, die Metallographie, einzuschalten, welche erst in den letzten Jahrzehnten entstanden, zuerst die mikroskopische Untersuchung des Eisens zu einer großen Höhe gebracht hat, neuerdings aber auch die Legierungen und Verbindungen der anderen Metalle in den Bereich der Untersuchung zieht. Es ist dies besonders von unserm Kollegen Herrn Professor Friedrich geschehen, dem seit kurzem ein neues, zweckmäßig eingerichtetes Laboratorium zu Gebote steht, und es ist zu hoffen, daß die neue Wissenschaft mit der Zeit auch die metallurgische Praxis in ihrem Fortschreiten immer mehr unterstützen wird.

Nach der hiermit abgeschlossenen Betrachtung der chemisch-metallurgischen Fächer müssen wir nun zu denjenigen schreiten, welche mehr mit Hilfe der Mathematik arbeiten und haben hier natürlich zuerst die Mathematik selbst ins Auge zu fassen.

Von dieser wurde in der ersten Zeit nur der ganz



elementare Teil behandelt. Der erste Professor war der spätere Berghauptmann v. Charpentier. Unter ihm sowie seit 1782 unter seinem hervorragenden Nachfolger Lempe, und auch weiterhin bis 1827 hatte der Professor der Mathematik stets auch über das mechanische Gebiet und über Physik zu lesen. Erst 1827 wurde die Physik, endlich 1833 Mechanik und Maschinenlehre abgetrennt.

In der Mathematik blieb es bis 1802 bei der Beschränkung auf Elementarmathematik, von da an kam durch v. Busse die höhere Mathematik dazu, endlich 1851 durch Julius Weisbach die darstellende Geometrie.

Die Behandlung der elementaren Anfangsteile der Mathematik fiel seit dem Jahre 1827 weg, da man von diesem Zeitpunkt an die schon vorher bestehende Aufnahmeprüfung, die keine hohe Anforderungen stellte, erheblich erschwerte und die Kenntnis der Elementarmathematik zur Aufnahmebedingung machte.

Der Umfang, d. h. die Gesamtstundenzahl, des Vortrags über eigentliche Mathematik hat seitdem im allgemeinen wenig schwankend zwischen 6—8 sich bewegt, ist also nahezu unverändert geblieben. Nur hat der jetzige Vertreter dieses Fachs, Oberbergrat Papperitz außer einigen kleinen Ergänzungsvorlesungen, die er liest, auch noch eigentliche Übungen eingeführt.

Die Darstellende Geometrie, welche, wie erwähnt, von Weisbach in den Kreis der Vorlesungen eingeführt wurde, war längere Zeit im wesentlichen reine Projektionslehre ohne erhebliche theoretische Behandlung. Gretschel, der das Fach 1872 übernahm, ging gerade ins entgegengesetzte Extrem und berücksichtigte die praktische Anwendung ganz ungenügend. Sein Nachfolger, Oberbergrat Papperitz, hat die prak-

tischen Ziele des Fachs wieder dem Bedarf entsprechend mehr betont und besonders durch Benutzung von Modellen der verschiedensten Art auch weniger mit Raumsinn begabten Studierenden das Verständnis erleichtert.

Hinzufügen möchte ich noch, daß, als vor einigen Jahren an vielen technischen Hochschulen ein nicht geringer Streit über die Ausdehnung und Anwendung der Mathematik ausgefochten wurde, unsere Bergakademie auch nicht im mindesten daran Teil zu nehmen Veranlassung hatte. Irgend welche Schwierigkeiten haben damals bei uns nicht bestanden.

Die Mechanik, die zuerst unter Charpentier sehr zurücktrat, wurde durch Lempe weit mehr hervorgehoben. Er las hierauf bezügliche Vorlesungen unter verschiedenen Bezeichnungen, wie angewandte Mathematik, Anwendung der Mathematik auf den Bergbau usw., hielt auch im Jahre 1788 Uebungen im Messen an Maschinen und im Wassermessen ab, bis endlich seit 1797 Bergmaschinenlehre als regelmässige Vorlesung auftritt.

Der größte Schritt vorwärts geschah aber erst 1833, als Julius Weisbach Mechanik und Bergmaschinenlehre übernahm, bekanntlich einer der bedeutendsten Männer auf diesem Gebiet. Ich selbst hatte das Glück, in den drei Jahren 1859—61 sein Zuhörer zu sein, und ich muß gestehen, daß von allen Vorlesungen, die ich hier hörte, die von Weisbach den größten Eindruck auf mich gemacht haben. Namentlich seine hervorragende Befähigung, mit den einfachsten Mitteln der Analysis auch schwierige Dinge klar zu legen, habe ich in dankbarer Erinnerung, wie denn sein Geschick, die Mathematik verständlich zu machen, allgemein, auch außerhalb Freibergs, anerkannt war. So

hat mir erst kürzlich einer der bedeutendsten deutschen Mathematiker, Felix Klein, erzählt, daß er beim ersten Anfang seiner Mathematikstudien die erste klare Unterweisung über höhere Analysis in einer Schrift Weisbachs gefunden habe.

Um so mehr hat es daher Weisbachs sämtliche Schüler verwundert, als er seit 1860 plötzlich auf die Mittel der höheren Analysis ganz verzichtete. Wir erfuhren später, mir selbst hat es sein Sohn Albin Weisbach bestätigt, daß diese Aenderung die Folge einer Anordnung des Oberbergamts war.

Die hierin zu Tage tretende Unterschätzung der höheren Mathematik zeigte sich auch darin, daß in dem gleichzeitig eingeführten Staatsexamen für Bergleute, Hüttenleute und sogar auch für Markscheider anfangs Mathematik gar nicht geprüft wurde, sondern erst 1867 als Examenfach hinzukam. Nur in den ebenfalls eingeführten Staatsexamen für Maschinenleute wurde Mathematik schon von Anfang an verlangt.

Da alle diese Maßnahmen doch sicher auf reiflicher Ueberlegung beruhten, so kann ich mir ihre Entstehung nur dadurch erklären, daß hier ein Irrtum, eine Verwechslung vorlag, diejenige nämlich zwischen den Bedürfnissen der eigentlichen, ich möchte fast sagen, der gewöhnlichen Praxis und den Bedürfnissen der Ausbildung und Fortbildung.

Für erstere ist im Ganzen nur außerordentlich selten höhere Mathematik nötig, obwohl Fälle, wo man sie anwenden kann, oft genug vorkommen; für das Studium dagegen braucht man außerordentlich oft ihre Hilfe, besonders für jedes etwas eingehende Studium in Mechanik, Physik und neuerdings auch in der Chemie, und es hieße den Studierenden und Ingenieuren jedes solche

Studium beinahe unmöglich machen, wollte man die Gelegenheit Mathematik zu treiben und anzuwenden beschränken.

Ich darf hier wohl auf ein sehr treffendes Bild hinweisen, welches einer meiner Herren Kollegen, Herr Oberberggrat Papperitz, einmal benützte, als er die Mathematik den Hausschlüssel der exakten Wissenschaften nannte.

Nach Weisbachs Tod übernahm 1871 Zeuner, Weisbachs genialer Schüler und der Reorganisator der Bergakademie, die Mechanik und Maschinenlehre. Abgesehen davon, daß er natürlich in der Behandlung des Stoffes seine eigenen Wege ging, wich er in der äußeren Anordnung insofern von seinem Vorgänger ab, als dieser den ganzen Stoff in drei Jahresvorlesungen verteilte, während er nur zwei Jahre benützte.

Ich muß gestehen, daß diese Anordnung, die ja im wesentlichen durch Zeuners Doppelstellung bedingt war, da er mit der Direktion der Bergakademie sehr bald die der Dresdner technischen Hochschule verband, mir von vornherein nicht ganz zweckmäßig erschien. Die Gruppierung des Gesamtstoffes durch Weisbach in drei aufeinander folgende Vorlesungen: 1. Mechanik, 2. Kraftmaschinen, 3. Maschinenelemente und Arbeitsmaschinen, gab eine klarere Einteilung des Stoffes, dessen zeitliche Trennung auch außerdem nicht ganz ohne Bedeutung ist.

Die äußere Anordnung des Stoffes durch Zeuner ist unter seinem Nachfolger, Oberberggrat Undeutsch nicht wesentlich geändert worden, nur hat er dem zugehörigen Zeichnen, welchem er auch zum Einüben der Grundgedanken der Mechanik eine bedeutsame Rolle zuwies, einen größeren Zeitraum eingeräumt.

Eine wesentliche Verbesserung des Studiums der

Maschinenlehre ist seit zwei Jahren dadurch eingetreten, daß Herr Professor Roch praktische Uebungen im Messen an gangbaren Maschinen und im Wasser-messen eingerichtet hat, entsprechend dem sehr gerechtfertigten Bestreben der Neuzeit, soviel als möglich nicht nur die Theorie sondern auch wirklich der Praxis dienende Anlagen vorzuführen und zu prüfen.

Eine zweite Wissenschaft die anfangs von dem Professor der Mathematik mit vertreten wurde, ist die Physik. Diese befand sich zur Zeit der Gründung der Akademie ganz ähnlich der Chemie noch im Anfang ihrer Entwicklung, eine Menge uns jetzt ganz selbstverständlich erscheinender oder hervorragend wichtiger Begriffe und Teile der Physik waren noch gar nicht bekannt, so z. B. die sogenannte latente Wärme, die Interferenz usw., vor allen aber die gesamte Lehre vom elektrischen Strom. Es ist daher erklärlich, daß die Physik anfangs gar nicht, seit 1769 nur als Nebenfach der Mathematik vorgetragen wurde. Erst als 1827 Reich, einer der bedeutendsten Physiker seiner Zeit, den Vortrag übernahm, trat sie in die ihr gebührende Stellung ein, in der sie seitdem unverrückt steht. Ihre Behandlung ist, abgesehen von dem seit dieser Zeit eingetretenen außerordentlichen Wachsen des zu bewältigenden Stoffes, der einen größeren Zeitaufwand nötig macht, nahe dieselbe geblieben, wie unter Reich. Nur habe ich als jetziger Vertreter des Faches seit 1871 auch für die Physik ein Praktikum eingeführt, da ohne eignes Experimentieren eine genügende Kenntnis der Sache kaum zu erreichen ist. Außerdem erhielt die Physik im Jahre 1887 das jetzige geräumigere Laboratorium an der Stelle der früher benutzten drei Zimmer.

An die Physik hat sich seit ungefähr 1880 als ganz neuer Zweig der Technik die Elektrotechnik angeschlossen, die in Folge der außerordentlich vollständigen Bearbeitung der Theorie schon im mittleren Teil des vorigen Jahrhunderts die uns allen bekannte rasche Entwicklung gezeigt hat. Ich habe dieses der Physik so nahe stehende Gebiet im Jahre 1881 als Lehrgegenstand an der Bergakademie eingeführt und hatte im Jahre 1902 das Glück, an Stelle des bis dahin für die Maschinen benutzten engen und zugleich nicht ungefährlichen Kellerraumes neue wesentlich größere und hellere Räume in Benutzung nehmen zu können.

Hiernach habe ich noch über die Entwicklung eines Hauptfaches zu berichten, nämlich das Markscheiden, welches seit Gründung der Akademie ohne Unterbrechung gelehrt worden ist. Es lag anfangs in der Hand reiner Praktiker, und trotzdem wiederholt ein theoretischer Vortrag über Markscheiden gehalten wurde, wie besonders öfters von Lempe, so scheint man doch von Seiten des Oberbergamtes auf diese wissenschaftliche Vorlesung keinen sehr hohen Wert gelegt zu haben, da sie sonst nicht wiederholt durch mehrjährige Pausen unterbrochen worden wäre.

Eine Aenderung trat auch hier durch Julius Weisbach ein, der 1835 zum ersten Mal seine allgemeine Markscheidkunst las. Er gab in seinem Vortrag den Zuhörern einen Einblick in das Gesamtgebiet der Geodäsie, wirkte aber gleichzeitig auch reformierend, da er einer der Ersten war, die auf Benutzung der Visierinstrumente auch in der Grube, an Stelle des alten Hängezeuges, drangen. Neben ihm blieben allerdings das alte Markscheiden und der Unterricht darin zunächst immer noch in den Händen,

von, ich möchte sagen, handwerkmäßigen Markscheidern, und ein Umschwung trat erst ein, als 1858 Professor Junge, der damals hier Mathematik las, die praktische Markscheidekunst übernahm und sich der von Weisbach angebahnten neuen Entwicklung anschloß.

Kurz nach Junges Tod starb 1871 auch Weisbach und von da an ist das Gesamtgebiet des Markscheidens in eine Hand gelegt worden und hierbei ist es geblieben.

Die Entwicklung ist seitdem immer weiter fortgeschritten, ich muß mich aber darauf beschränken, hervorzuheben, daß auch hier beträchtliche Verbesserungen dadurch ermöglicht wurden, daß 1887, während Professor Schmidt das Markscheiden vertrat, die Parterreräume im damals errichteten Gebäude auf der Silbermannstraße dem Markscheiden eingeräumt wurden, sowie daß unter dem jetzigen Professor der Markscheidekunst, Wilski, zufolge des Raumbedarfs des Eisenhüttenfaches, das die genannten Parterreräume erhielt, wieder neue, wenn auch nicht wesentlich größere, so doch zweckmäßigere Räume bezogen worden sind.

Zuletzt muß ich noch die Baukunde erwähnen, welche seit 1802 an der Bergakademie vorgetragen wird. Anfangs wurde, wie es scheint, wenig Wert auf sie gelegt, und bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts wurden z. B. eigentliche Uebungen im Entwerfen gar nicht abgehalten, sondern nur in dem damals bestehenden Zeichenunterricht einige Bauzeichnungen kopiert. Seit der Reorganisation der Bergakademie durch Zeuner ist dieser Zeichenunterricht als besonderes Fach weggefallen und dafür sind entsprechende Uebungen in allen den Fächern eingeführt worden, welche das Zeichnen für ihre Zwecke brauchen.

Auch die Baukunde ist seitdem durch Uebungen im Entwerfen ergänzt worden, auch wurde ihre Bedeutung dadurch wesentlich gehoben, daß sie zwar nicht als Examenfach im engeren Sinne auftritt, ihr Vertreter aber, jetzt Herr Professor Roch, als Mitglied der Prüfungskommissionen die Prüfungsarbeiten in Betreff ihrer bautechnischen Teile zu beurteilen hat und an der Zensierung teilnimmt.

Ich bitte nun um die Erlaubnis, meinen Bericht über die geschichtliche Entwicklung des bergakademischen Studiums hiermit abbrechen zu dürfen, möchte aber hieran die Bitte um Entschuldigung anschließen, daß ich nicht nur zahlreiche kleinere Vorlesungen Übergangen habe, sondern auch einige sehr wichtige, von denen ich als Beispiel die Volkswirtschaftslehre, die Finanzwissenschaft, die Rechnungswissenschaft usw. nennen will. Der Grund hierfür liegt nicht etwa darin, daß ich diese Fächer als unwesentlich für unsere Zwecke bezeichnen möchte, sondern darin, daß zwischen diesen Fächern und den übrigen keine solche innige sachliche Verknüpfung besteht, wie z. B. zwischen Bergbau und Maschinenlehre, Bergbau und Bergrecht, Hüttenkunde und Chemie usw. und daß ihr Einfluß auf die Entwicklung dieser übrigen daher auch geringer ist.

Gestatten Sie mir aber nun noch einige kurze Bemerkungen, zu denen mich der Gedanke an die Zukunft der Bergakademie anregt.

Das erste, was jedem, der die Technik kennt, klar vor Augen liegt, ist die immer fortschreitende Entwicklung derselben, und zwar meine ich nicht die Entwicklung im volkswirtschaftlichen Sinne, sondern diejenige Entwicklung, die sich in der fortschreitenden

Zunahme des Lehrstoffes der technischen Hochschulen, also auch unserer Bergakademie, abspiegelt. Diese Entwicklung wird vielleicht nicht immer so rasch gehen wie in den letzten Jahrzehnten, aber still stehen wird sie sicher nicht.

Daraus werden sich mancherlei Schwierigkeiten ergeben. Eine davon besteht darin, den wachsenden Lehrstoff lehrend bewältigen zu müssen. Dieser Pflicht zu genügen ist Sache der Professoren der Bergakademie, und wenn hierbei auch manche, namentlich auch organisatorische Schwierigkeiten nicht ausbleiben werden, so hoffe ich doch, daß dies von uns und unseren Nachfolgern, an welche zu denken, namentlich mir als ältestem nahe liegt, bewältigt werden wird.

Das zweite betrifft die Beschaffung der nötigen Lehrmittel, das heißt also, um es ohne Umschweife zu nennen, das Geld.

Nun, meine Herren, blicken Sie mit mir in die letzten 20 Jahre. Wir sehen, daß in dieser Zeit das große Gebäude an der Silbermannstraße errichtet wurde, dann folgten erhebliche Umbauten am metallurgischen und am chemischen Laboratorium, dann der Bau des elektrischen Laboratoriums, dann endlich der große Erweiterungsbau, der voriges Jahr bezogen wurde. Sind diese Gebäude auch weit entfernt von dem Reichtum der Einrichtungen und dem Glanz, den wir an den Instituten der Universität Leipzig und der technischen Hochschule in Dresden sehen, so erfüllen sie doch die Zwecke, denen sie dienen sollen, ausreichend und wenn wir bedenken, unter welchen Schwierigkeiten alles dies nur zu erreichen war, so können wir unserer vorgesetzten Behörde, dem königl.

Finanzministerium, nur den innigsten Dank entgegen bringen. Freilich sind noch nicht alle Bedürfnisse befriedigt, allein der Blick in die Vergangenheit gestattet uns zu hoffen, daß, wenn auch nicht in der aller-nächsten Zukunft, so doch später uns wohlwollendes Entgegenkommen innerhalb des Möglichen gewiß nicht fehlen wird.

Und nun wollen wir unsern Blick auch höher hinauf zum Oberhaupte unseres Staates, unserm allverehrten, hochgeliebten König richten, unter welchem zu stehen wir uns glücklich fühlen und ich bitte Sie, mit mir in den Ruf einzustimmen:

Seiner Majestät unserm König Friedrich August

ein lautes, frohes

Glückauf, Glückauf, Glückauf.