

Technische Hochschule zu Aachen.

Die

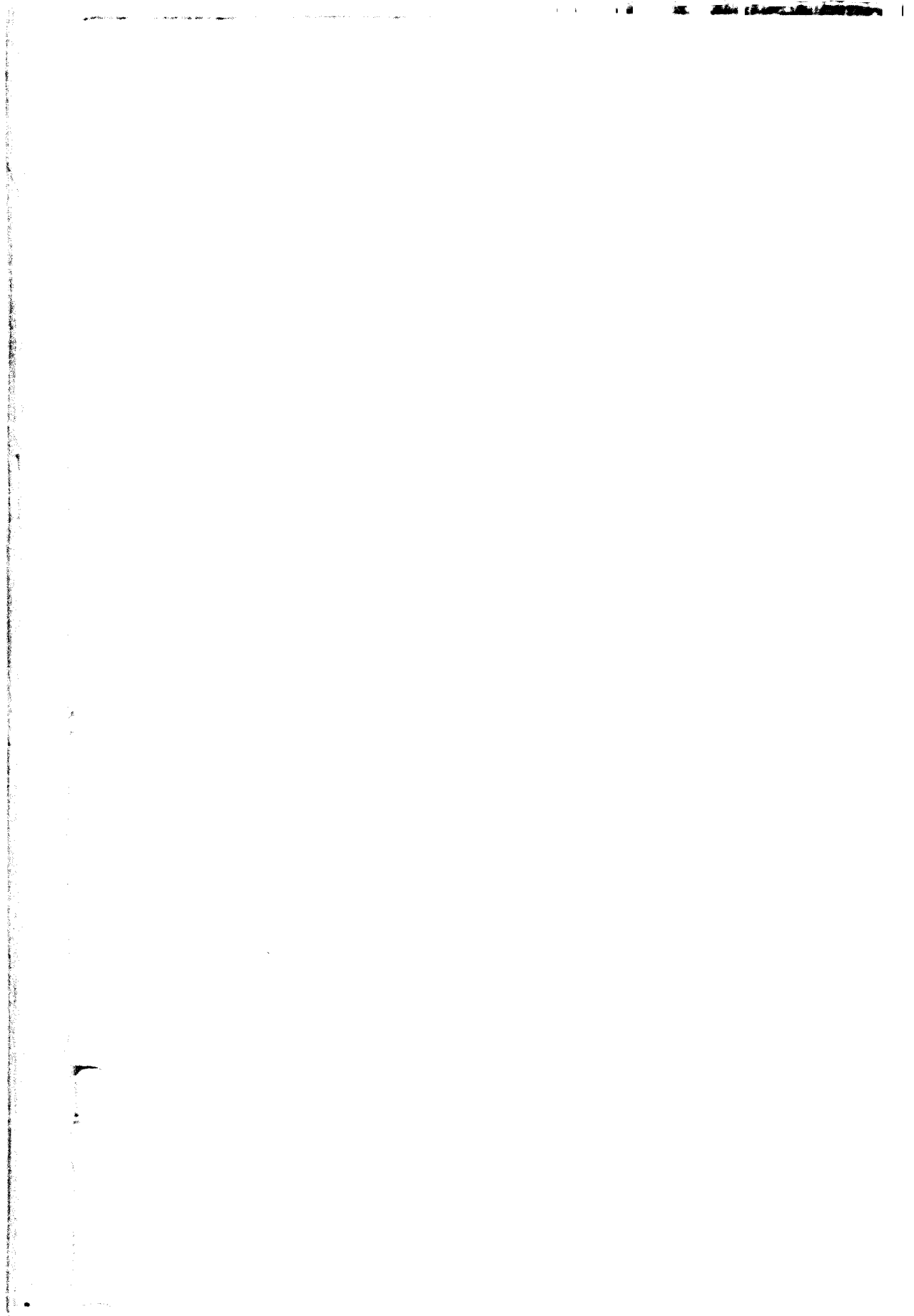
Übergabe des Rektorates

am

1. Juli 1886.

Aachen, 1886.

DRUCK VON J. J. BEAUFORT (F. N. PALM).





Nach Ablauf der zweiten Rektoratsperiode fand am 1. Juli 1886 die Uebergabe des Rektoramtes seitens des abtretenden Rektors Professor Dr. *Wüllner* an den für die nächste Amtsperiode, 1. Juli 1886 bis ebendahin 1889 auf Grund der Wahl der Gesamtheit der Abtheilungskollegien vom Herrn Unterrichtsminister ernannten Rektor Professor Dr. *Dürre* statt.

Auf Einladung des Rektors und Senats der Hochschule versammelten sich am genannten Tage 11 Uhr Vormittags die Mitglieder des Lehrkörpers, die Assistenten, die Studirenden, sowie eine grosse Zahl von Freunden und Gönnern der Anstalt.

Die Uebergabe wurde von dem abtretenden Rektor mit folgender Rede eröffnet:

„Hochansehnliche Versammlung!

Indem ich die letzte Aufgabe meiner Amtsführung als Rektor der Technischen Hochschule, die Uebergabe des Amtes an meinen Nachfolger Herrn Professor Dr. *Dürre* zu erledigen mich anschicke, habe ich zunächst eine kurze Uebersicht über das Leben unserer Hochschule in den Jahren meiner Amtsführung vorzuführen.

Diese Jahre waren Jahre ruhiger Entwicklung, die Keime, die vor drei Jahren gelegt waren, sind gewachsen und gediehen. Mein Herr Amtsvorgänger konnte schon am Schlusse seiner Amtsperiode mittheilen, dass die Gründung eines elektrotechnischen Laboratoriums an unserer Hochschule ihren Anfang genommen habe; die Einrichtung desselben ist jetzt im Wesentlichen beendet, wir konnten in Folge der Fürsorge der Königlichen Staatsregierung für dasselbe den Betrag von 32 000 M. verwenden. Das Laboratorium besteht aus zwei getrennten Theilen, dem im Souterrain liegenden Maschinenraum, in welchem sich eine 12pferdige Gaskraftmaschine, sowie Dynamomaschinen von Schuckert, Siemens, Brush und andern befinden. Ausserdem enthält derselbe die nöthigen Einrichtungen zur Messung der von der Gaskraftmaschine den Dynamomaschinen gelieferten Arbeit.

Der zweite Theil des Laboratoriums, in welchem die von den Dynamomaschinen in Form des elektrischen Stromes gelieferte Arbeit gemessen wird, befindet sich im ersten Stock des linken Flügels; derselbe enthält alle zur Messung der elektrischen Ströme und ihrer Wirkungen erforderlichen Instrumente, sowie ein Zimmer für die Lichtmessungen, in welchem sich die erforderlichen Apparate und Einrichtungen befinden, um alle Fragen in Betreff der elektrischen Beleuchtung experimentell zu verfolgen.

Der Leiter des elektrotechnischen Laboratoriums, Professor Dr. *Grotian*, welcher im Jahre 1883 zum Docenten der Elektrotechnik bestellt wurde, ist von Seiner Majestät im Frühjahr dieses Jahres zum etatsmässigen Professor ernannt worden, und ist dieser wichtige Zweig der Technik an unserer Hochschule somit durch eine etatsmässige Professur vertreten.

Mit dem Studienjahr 1880—1881 war an unserer Hochschule eine Abtheilung für Bergbau in's Leben getreten, für deren sachliche Einrichtung die Aachener und Münchener Feuerversicherungs-Gesellschaft und der Verein zur Beförderung der Arbeitsamkeit die Summe von 100 000 Mark zur Verfügung gestellt hatten. Die Sammlungen sind in Folge dessen im Wesentlichen fertig gestellt; zur Erwerbung einer werthvollen Sammlung der fossilen Flora aus der Aachener Kreide hat die Aachener und Münchener Feuerversicherungs-Gesellschaft im vergangenen Winter neuerdings einen Betrag von 2500 Mark uns überwiesen.

Für beide Institute, sowohl für die Bergbau-Abtheilung wie auch für das elektrotechnische Laboratorium, hat die Königliche Staatsregierung im Etat die erforderlichen fortlaufenden Mittel bewilligt, um die Sammlungen und Laboratorien im Stand zu erhalten, und die zu den Uebungen und Versuchen erforderlichen Ausgaben zu decken.

Im Laufe der letzten drei Jahre hat unsere Hochschule eine Anzahl schwerer Verluste, theils durch den Tod von Lehrern, theils durch die Fortberufung solcher erlitten; wir haben dem gegenüber die grosse Freude gehabt, die Verluste durch die Gewinnung hervorragender Lehrkräfte zu ersetzen.

Den ersten Verlust erlitt die Hochschule im Wintersemester 1883—1884 durch den Ende Oktober 1883 erfolgten Tod des als Docent der praktischen Telegraphie an ihr thätigen Telegraphen-Direktors *Wark*. Derselbe war mit einer kurzen Unterbrechung seit dem Herbst 1874 Mitglied des Lehrkörpers, und widmete sich, obwohl bei uns nur im Nebenamte wirkend, der Lehrthätigkeit mit grosser Liebe.

Im December 1883 verlor die Hochschule den Professor des Maschinenbaues *Hugo von Reiche*, der am 26. December einem mehrmonatlichen schweren Leiden erlag.

Professor *von Reiche* war am 12. März 1839 zu Hannover geboren; er trat nach Vollendung der vorbereitenden Studien im Jahre 1856 zur polytechnischen Schule in Hannover über, um sich dem Maschinenbau-fache zu widmen; er vollendete seine Studien in Karlsruhe und trat dann zur Praxis über. Im Jahre 1862 bestand er in Hannover die Staatsprüfung, fand indess keine Gelegenheit, in den Staatsdienst zu treten, und kehrte deshalb in den Privatdienst zurück, in welchem er bis zum Jahre 1874 an verschiedenen Stellen und in verschiedenen Richtungen thätig war, zuletzt als Ober-Ingenieur des sächsisch-anhaltischen Dampfkessel-Revisionsvereins. Während seiner praktischen Beschäftigung war *von Reiche* gleichzeitig literarisch thätig und die von ihm im Jahre 1869, 1872 und 1874 veröffentlichten Werke, das erste über Maschinenfabrikation, das zweite über Anlage und Betrieb der Dampfkessel, das letzte über die Dampfkessel der Wiener Ausstellung, lenkten die Aufmerksamkeit auf *von Reiche*, als im Herbst 1874 der Lehrstuhl für Maschinenbau an unserer Hochschule durch den Abgang des Professors *Lewicki* zur Erledigung gelangte. Im Herbst 1874 trat *von Reiche* das Lehramt des Maschinenbau bei uns an, in welchem er gerade 9 Jahre thätig war. Schon vor Beginn des Wintersemesters 1883/84 erkrankt, konnte er in demselben seine Vorlesungen nicht mehr aufnehmen.

von Reiche war ein eifriger und anregender Lehrer, ausgezeichnet besonders durch Klarheit und Bestimmtheit in seinen Ansichten. Nicht minder war er als Schriftsteller angesehen und auch in seiner neuen Stellung als solcher eifrig thätig. Seine frühern Schriften erschienen in neuen Auflagen und neu schrieb er die Gesetze des Turbinenbaues und ein zweibändiges Werk „Der Dampfmaschinen-Construkteur“. Noch während seiner Krankheit arbeitete er an der 3. Auflage seines Werkes über Anlage und Betrieb der Dampfkessel, welche nach seinem Tode von seinem frühern Assistenten, dem Lehrer an den Fachklassen der hiesigen Realschule, Herrn *Reintgen*, weiter geführt wird.

Früh hat sich das Grab über den eifrigen Lehrer und rastlosen Forscher geschlossen, sein Andenken als das eines hervorragenden und werthen Kollegen wird bei uns gesegnet sein.

Um Weihnachten des Jahres 1885 verlor die Hochschule einen jungen Gelehrten, der an ihr als Privatdocent wirkte, *Dr. La Coste*. Derselbe, im Jahre 1854 zu Bruchsal geboren, widmete sich zuerst der Apothekerlaufbahn, wandte sich aber, sobald er die vorbereitenden Stufen derselben durch Bestehen der Staatsprüfung erstiegen hatte, ganz dem Studium der Chemie zu. Im Herbste 1878 trat er als Assistent am chemischen Laboratorium der technischen Hochschule zu Karlsruhe ein und ging als solcher im Herbst 1880, als Professor

Michaelis von Karlsruhe hierher berufen wurde, an unsere Hochschule über. Im Jahre 1881 habilitirte er sich bei uns als Privatdocent.

Zahlreiche von den Fachgenossen hochgeschätzte Arbeiten aus verschiedenen Gebieten der organischen Chemie liessen ihn schon früh als Chemiker von grossem Wissen und grossem Ideenreichthum erkennen, unermüdlich war er in der Förderung seiner Untersuchungen; seine Körperkräfte waren seiner geistigen Arbeit nicht gewachsen, er konnte deshalb seine letzte Krankheit nicht überstehen, er starb, nachdem die Gewalt des Fiebers schon gebrochen war und seine Freunde eine baldige Genesung hofften.

Durch Berufung an andere Hochschulen verloren wir im Herbst 1883 den Docenten der Nationalökonomie Professor Dr. *Elster*. Derselbe übernahm, nachdem er unserer Hochschule nur ein Semester angehört hatte, eine Professur in Königsberg.

Im Frühjahr 1884 verliess uns Professor Dr. *Laspeyres*, der bei Eröffnung der Hochschule im Jahre 1870 in den Lehrkörper eingetreten war, um die ordentliche Professur der Mineralogie und Geologie an der Universität zu Kiel zu übernehmen.

Im Beginne des Jahres 1885 nahm Professor *Krohn* seine Entlassung, um in Nordamerika in die Praxis des Brückenbaues überzutreten.

Im April 1885 ging der Professor der Kunstgeschichte und Aesthetik Dr. *Lemcke* von unserer Hochschule in die gleiche Stellung an das Polytechnikum zu Stuttgart über. Im Herbst vorigen Jahres verliess uns Professor Dr. *H. Stahl*, um von da ab als ordentlicher Professor der Mathematik an der Königlichen Württembergischen Universität Tübingen zu wirken.

Im Herbst vorigen Jahres verliess uns der Docent der Hygiene Herr Gewerberath *Reichel*, um als Kaiserlicher Regierungsrath in das Reichs-Versicherungsamt einzutreten.

Als letzter in dieser langen Reihe schied aus unserm Lehrkörper, dem er seit Anbeginn angehört hatte, der Professor der Geodäsie Dr. *R. Helmert*; derselbe wurde als Direktor des Königlichen preussischen geodätischen Instituts im Beginne dieses Sommersemesters nach Berlin berufen.

Diesen empfindlichen Verlusten, welche unsere Hochschule erlitt, steht andererseits in höchst erfreulicher Weise der Wiedergewinn vorzüglicher Lehrkräfte gegenüber.

im Herbst 1883 trat als Docent der Nationalökonomie an Stelle des abgegangenen Professors *Elster*, der Professor Dr. *Struck*, bis dahin Privatdocent der Nationalökonomie an der Universität zu Strassburg. Gleichzeitig mit demselben kam ebenfalls aus dem Elsass Professor Dr. *Lehmann* als Docent der Physik zu uns an Stelle des Professors Dr.

Grotrian, welcher den Lehrstuhl für Elektrotechnik übernommen hatte. Die Vorlesungen über die Praxis der elektrischen Telegraphie an Stelle des verstorbenen Telegraphendirektors *Wark* übernahm im Wintersemester 1883/84 der Telegraphensekretär *Bänder*, bis der Nachfolger des Telegraphendirektors *Wark*, Telegraphendirektor *Fuchs*, zum Docenten der praktischen Telegraphie ernannt wurde.

Als Nachfolger des verstorbenen Professors *von Reiche* gewannen wir zu Ostern 1884 den Professor *Riedler*, welcher bis dahin Professor des Maschinenbaues an der technischen Hochschule zu München gewesen war. Gleichzeitig trat Professor Dr. *Arzruni* als Nachfolger des nach Kiel berufenen Professors *Laspeyres* als Professor der Mineralogie und Geologie in den Lehrkörper unserer Hochschule ein. Professor *Arzruni* war bis dahin als ausserordentlicher Professor in dem gleichen Fache an der Universität zu Breslau thätig gewesen.

An die Stelle des Professors *Krohn* trat als Docent der Ingenieurwissenschaften Dr. *Forchheimer*, der seit dem Jahre 1880 als Privatdocent an unserer Hochschule gewirkt hatte.

Die Professur der Kunstgeschichte an Stelle des Professors *Lencke* übernahm im Herbst 1885 der Professor Dr. *R. Vischer*, bis dahin ausserordentlicher Professor des gleichen Faches an der Universität zu Breslau. Für den nach Tübingen berufenen Professor *Stahl* trat zu Ostern d. J. der etatsmässige Professor an der technischen Hochschule zu Hannover Dr. *v. Mangoldt* in unsern Lehrkörper ein.

Ein Ersatz für den Docenten der gewerblichen Hygiene Regierungsrath *Reichel* hat sich bisher noch nicht gefunden. Ebenso schweben noch die Verhandlungen zur Gewinnung eines Nachfolgers des Professors *Helmert*; wir dürfen indess darauf rechnen, dass ein solcher mit Beginn des nächsten Wintersemesters bei uns seine Thätigkeit beginnen wird.

Ausser diesen neuen Kollegen traten in den Lehrkörper Herr Dr. *Jolles* als Privatdocent der Mathematik, speziell der darstellenden Geometrie, sowie Herr Dr. *Einhorn* als Privatdocent der Chemie, der die Lehrthätigkeit des verstorbenen Dr. *La Coste* aufgenommen hat. Zum Docenten der Architektur wurde der Privatdocent Regierungsbaumeister *Frentzen* ernannt.

Schliesslich hat die Königliche Staatsregierung auf unsern Antrag eine Vermehrung der Zahl der Assistenten eintreten lassen; es wurde ein neuer Assistent für das anorganische chemische Laboratorium und ein Assistent für die Abtheilung III für Maschinen-Ingenieurwesen bewilligt.

Mein Herr Amtsvorgänger konnte, als er das Rektorat der Hochschule mir übergab, feststellen, dass der im Jahre 1876 begonnene stetige Rückgang der Frequenz unserer Hochschule zum Stillstand

gekommen sei. Ich freue mich, heute es aussprechen zu können, dass seit den drei Jahren die Zahl der Studirenden stetig, wenn auch langsam, gewachsen ist. Wir haben jetzt den Stand des Jahres 1879—1880 wieder nahezu erreicht.

Das Jahr 1883 schloss ab mit 102 Studirenden und 46 Hospitanten, in Summa 148, dazu kamen 35 mit Genehmigung des Rektors an einzelnen Vorlesungen und Uebungen Theilnehmende, so dass die Gesamtzahl 183 war.

Im Jahre 1883—1884 nahm die Zahl der Studirenden um 17 auf 119 zu, die Zahl der Hospitanten betrug 52, die Zahl der an einzelnen Vorlesungen Theilnehmenden 25. Die Zahl der Studirenden und Hospitanten stieg somit auf 171, die Gesamtzahl auf 196.

Im Jahre 1884/85 stieg die Zahl der Studirenden auf 132, die der Hospitanten betrug 42, die der an einzelnen Vorlesungen Theilnehmenden 30, so dass die Gesamtzahl unserer Hörer 205 war.

Im laufenden Jahr nahm die Zahl der Studirenden wieder um 24 zu, sie stieg auf 156, die Zahl der Hospitanten betrug 52, so dass die Zahl der ein vollständiges Studium Betreibenden auf 208 stieg; hierzu kommen 17 an einzelnen Vorlesungen Theilnehmende, die Gesamtzahl der Hörer beträgt somit 225.

Meine Herren Studirenden, ich kann nach dem mir bekannten Urtheil der Herren Professoren Ihnen gleichzeitig das Zeugniß geben, dass sich bei Ihnen ein erfreuliches reges Streben zu erkennen gibt, so dass wir hoffen dürfen, dass unsere Hochschule nicht nur äusserlich, sondern auch an innerer Gediegenheit wächst und weiter wachsen wird.

Ihnen, meine Herren Kollegen und den Herren Beamten, sage ich am Schlusse meiner Amtsführung meinen herzlichsten Dank für die Unterstützung, welche mir die Amtsführung in diesen drei Jahren leicht gemacht hat, Ihnen und den Herren Studirenden meinen Dank für das Vertrauen, mit welchem Sie mir stets entgegengekommen sind. Das einmüthige Streben und das einträchtige Wirken aller werden mir die Erinnerung an diese Jahre meiner Amtsführung stets zu einer erfreulichen machen.

Nunmehr ersuche ich Sie, geehrter Herr Kollege *Dürre*, das Rektorat unserer Hochschule zu übernehmen; indem ich dasselbe in Ihre Hände lege; spreche ich den Wunsch aus, dass die technische Hochschule unter Ihrer Führung weiterhin wachse, dass dieselbe vor allen trüben Erfahrungen bewahrt bleibe. Seien Sie überzeugt, dass die Kollegen alles thun werden, um Ihnen die Amtsführung leicht zu machen und Sie in Ihren Bestrebungen für die Förderung der Hochschule zu unterstützen.

Hierauf erhob sich der neue Rektor Professor Dr. *Dürre* und richtete folgende Ansprache an die Versammlung:

Hochgeehrte Versammlung!

Bei der Uebernahme des Rektor-Amtes gestatten Sie mir zuerst, meinen Herren Kollegen den herzlichsten Dank für das Vertrauen auszudrücken, das Sie mir durch die vom Herrn Minister bestätigte Wahl bewiesen haben.

Ich brauche es nicht auszusprechen, dass in diesem allseitigen Vertrauen ein mächtiger Sporn zur eifrigsten Pflichterfüllung für mich liegt und dass ich es mir besonders und in erster Linie angelegen sein lassen werde, die Geschäfte im Sinne des Gedeihens der Anstalt und im vollsten Einvernehmen mit Ihnen zu führen.

Nur dann können die vielfachen Wünsche des Einzelnen, wie der Abtheilungs-Kollegien die rechte Berücksichtigung erfahren, die Bedürfnisse in den einzelnen Lehrfächern nur dann erkannt und gewürdigt werden, denn es ist dem Einzelnen unter uns absolut versagt, das ausgedehnte Gebiet des von der Hochschule gepflegten Wissens und Könnens zu übersehen.

Ich bitte Sie hiernach, mich in meiner Amtsführung allseitig als den Bevollmächtigten, als den Beauftragten anzusehen, der bemüht sein wird, im Verein mit dem mir zur Seite stehenden Senat und den Abtheilungskollegien allen Wünschen und Anträgen möglichst zu entsprechen.

Meine Herren Amtsvorgänger haben, indem sie die Geschäftsführung im Rahmen der neuen Verfassung eingerichtet und befestigt haben, dem folgenden Rektor die Arbeit leichter gemacht, als sie ihnen selber geworden war; zu gleicher Zeit aber haben sie ein Vorbild der Amtsführung hingestellt, dem zu entsprechen dem neueintretenden Nachfolger in der ersten Zeit manches Mal schwer werden wird. Lassen Sie mich in diesem Sinne um Ihre Nachsicht bitten und um Ihre Hülfe.

Ganz besonders richte ich dieses Ersuchen an meinen Herrn Amtsvorgänger, Professor Dr. *Willner*, dessen Interesse für die Hochschule seit den ersten Organisationsarbeiten stets ein aufrichtiges und lebhaftes gewesen und dessen reiche Erfahrungen einem Anderen unter uns wohl kaum zur Verfügung stehen.

Ich betrachte es als meine erste und freudigste Amtshandlung, dem Herrn Kollegen Professor Dr. *Willner* unseren lebhaften Dank für seine uns Allen gewiss ausserordentlich sympathische Geschäftsführung auszusprechen. Er hat die vom Herrn Kollegen *v. Gizycki* allmählich in neue Verhältnisse hinübergelittene Hochschule ganz im Geiste dieser Verhältnisse weiter zu fördern unablässig gestrebt und kann auf die

in der Weiterentwicklung der Anstalt eingetretene beachtenswerthe Steigerung mit Befriedigung zurückblicken.

Diese von meinem Herrn Amtsvorgänger hervorgehobene Steigerung verpflichtet uns Alle zu weiterer einmüthiger und rastloser Arbeit, um das Errungene festzuhalten und weiter zu entwickeln.

Unablässig werden wir bemüht sein, in den Räumen dieses Hauses, neben rein wissenschaftlicher und künstlerischer Thätigkeit, die Anwendung wissenschaftlicher Wahrheiten und künstlerischer Gestaltungsgesetze auf die vielen uns zugewiesenen Zweige menschlicher Gewerbs- und Bauthätigkeit zu fördern.

Auch Sie, meine Herren Studirenden, haben an diesem Werke mitzuwirken, indem Sie nicht vergessen wollen, dass in allen Berufszweigen, zu deren erfolgreichen und befriedigenden Ausübung Sie sich bei uns vorbereiten, *festes Wissen und tüchtiges Können allein* den dauernden Erfolg verbürgen und den Ingenieur in die erste Reihe seiner Fachgenossen stellen.

Wir leben in einer Zeit, die ebenso reich an Kämpfen wie an fruchtbaren Anregungen und Neugestaltungen ist, in einer Zeit, wo auch der Einzelne im kleinsten Kreise bemüht sein muss, nicht stehen zu bleiben, sondern ausgerüstet mit allen Hilfsmitteln, im Wettbewerb mitzukämpfen und voranzudringen.

Ohne untersuchen zu wollen, welches die Ursachen dieser im Leben aller civilisirten Völker erkennbaren Erscheinungen sind, möchte ich doch nachweisen, in wie sehr gesteigertem Maass auch vorangeschrittenere Gewerbsthätigkeiten, welche schon längst ein abgerundeteres Bild geboten haben, in den Kampf einzutreten gezwungen worden sind und mit welchen Anforderungen sie sich der aus Ihren Reihen, meine Herren Studirenden, anzuwerbenden Krieger- und Kämpferschaar nahen werden.

Ich beschränke mich bei diesem Nachweise natürlich auf das mir naheliegende und vertraute Gebiet, und wenn ich auch nicht hoffen darf, Ihnen ein so glänzendes und farbenprächtiges Bild hinzustellen, wie es Herr Kollege Professor Dr. *Willner* vor drei Jahren an dieser Stelle thun konnte, so werden Sie doch mit mir die Bedeutsamkeit der diesbezüglichen Verhältnisse erkennen.

Hochgeehrte Versammlung!

Wie Sie Alle wissen, bilden die Metalle im grossen und ganzen eine wichtige Materialgruppe für das erfolgreiche Betreiben des ganzen Bau- und Ingenieurwesens und ihre gewerbsmässige Darstellung hat eine der grossartigsten Industrien hervorgerufen.

Ursprünglich und Jahrhunderte hindurch in kleinen Verhältnissen, gebunden an das vereinzelt Vorkommen der allerreinsten Erze, und

nur auf die Gewinnung einer geringen Zahl von Metallen gerichtet, unter denen das damalige Hauptmünzmetall, das Silber, in erster Linie zu nennen ist, war das *Hüttenwesen*, der Hüttenbetrieb mit den ihm zugerechneten wenigen Vitriol- und Alaunwerken die älteste chemische Industrie, welche durchaus empirisch vorkam, obwohl mancher ihrer Träger auch zu den Adepten der spekulativen Chemie, der Alchemie gehört haben mag.

Diese Beschränkung und diese Vereinzelung hat sehr lange gedauert und dauert heute noch unter manchen Verhältnissen und an manchen Stellen fort, welche aus verschiedenen Gründen von der Strömung modernen Lebens und Verkehrs unberührt und ohne Bekanntschaft mit allen Hilfsmitteln neueren Wissens und Könnens geblieben sind.

Drei Momente waren es hauptsächlich, welche diese primitiven Verhältnisse in Fluss brachten; die versuchte und gelungene Anwendung mineralischer Brennstoffe, und die fast gleichzeitige oder doch nur wenig später in's Leben getretene Benutzung der Dampfkraft zur Verrichtung grosser Arbeitsmengen, endlich das Erblühen der neuen Chemie.

Das holzarme und kohlenreiche England ersetzte zuerst die bis dahin zum Schmelzen der Erze verwendete Holzkohle durch Steinkohle und, wo dies nicht anging, durch Cokes, das Entgasungsprodukt der Steinkohlen und zuerst in England wurden Dampfmaschinen angewandt, um die gepresste Luft in die Oefen zu treiben.

Eine noch viel folgenschwerere Wandlung vollzog sich auf dem Gebiet der Fabrikation des Stabeisens; vor nahezu hundert Jahren gelang, ebenfalls in England, die Benutzung der Steinkohlen zu dieser bis dahin lediglich mit Holzkohlen betriebenen Fabrikation.

Die Erfindung des Puddelprozesses, welche sich an die Namen *Cort* und *Parnell* knüpft, wie die der Dampfmaschine an die Namen *Newcomen* und *Watt*, gab den ersten Anstoss zu der von da in immer steigendem Maasse sich entwickelnden Uebermacht Englands in der Eisenproduction.

Die allergünstigsten Verhältnisse, das Zustandekommen von Eisenerz, Kohlen, Zuschlagskalken, selbst feuerfesten Thonen, dem Rohmaterial der wichtigsten Konstruktionen der Hüttenwerke, der Oefen, schufen in der ältesten und ersten Hüttenprovinz Englands, der Grafschaft Stafford, eine in ihrem Anblick heute noch überwältigende Gewerthätigkeit.

Durch die Auffindung ähnlich günstiger Verhältnisse in Südwaales und im westlichen Schottland entstanden neue gleich glücklich begabte Industriebezirke, die, in unmittelbarer Verbindung mit der Küste, sehr bald die Anlage der riesenhaftesten Hüttenwerke veranlassten.

Dieser Aufschwung zog naturgemäss die Blicke des übrigen Europa auf sich und es darf als ein bemerkenswerthes Zeichen der Umsicht

und Thatkraft der friedericianischen Zeit angesehen werden, dass kaum zehn Jahre nach der Erfindung des Puddelprozesses, 1796, der erste Cokeshochofen des Kontinents, zu Gleiwitz in Oberschlesien angeblasen wurde und in weiteren zehn Jahren die vier ersten Hochöfen der Königshütte. Auch in diesem Bezirk, in dem als Oberschlesien gekanntem südöstlichen Drittel der Provinz Schlesien, lagen Eisenerze und Steinkohlen in mächtigen Lagerstätten dicht beieinander, als wenn die Natur durch unterirdische Reichthümer die Bewohner dieses Landstriches entschädigen wollte für die stiefmütterlich bemessenen Gaben der Oberfläche und für den unwirthlichen Himmel.

Weit später erst bürgerte sich der Cokeshochofenbetrieb am Niederrhein und in Westfalen, Belgien und Frankreich ein und die politischen und kriegerischen Ereignisse der Zeit waren einem solchen Betrieb auch zunächst wenig günstig.

Die französische Revolution hatte zwar mancherlei wichtige industrielle Neuerungen gebracht, mehr aber auf dem Gebiet der Kriegstechnik und der damit Hand in Hand gehenden Zweige der Technologie, als auf dem des eigentlichen Hüttenwesens.

Gleichwohl ist nicht zu verkennen, dass in verschiedenen Theilen des damaligen französischen Reiches, zum Beispiel im Königreich Westfalen, zu welchem auch der Harz gehörte, der Hüttentechnik neue Impulse gegeben wurden.

Die Kontinentalsperre, indem sie englische Artikel ausschloss, zwang den französischen Kaiser auf Ersatz derjenigen darunter hinzuwirken, welche bis dahin ausschliesslich englisches Produkt waren.

Die Erfindung des *Leblanc'schen* Sodaverfahrens war unter anderem die Folge der durch hohe Preise stimulirten Erfindertätigkeit und eine andere *später* für uns hier im Westen bedeutungsvolle Fabrikation, die des Gussstahls, ist mit einem Preis in Verbindung zu bringen, der auf eine Nachahmung oder einen Ersatz des englischen *Huntsmanstahls* gesetzt war.

Friedrich Krupp opferte dem Streben, diese Aufgabe zu lösen, sein Vermögen, und sein Sohn, der jetzige Geheime Kommerzienrath *Alfred Krupp*, erbt die gemachten Erfahrungen, zwei Arbeiter und zwei Hammerwerksanlagen, und sandte ein Menschenalter später den ersten Riesengussblock deutschen Gussstahls auf die Londoner Ausstellung.

Erst in den zwanziger und dreissiger Jahren verbreitete sich die Verwendung des mineralischen Brennstoffes, sowie der Gebrauch der Dampfmaschine immer mehr und auch die mit der Darstellung der übrigen Metalle sich beschäftigenden Hütten, besonders die seit Beginn des Jahrhunderts entstandenen Zinkhütten, wandten sich ebenfalls dem neuen Brennstoffe und den neuen Hilfsmitteln zu.

Bereits in dieser Periode der ersten Entfaltung des modernen Hüttenbetriebes führte die Erkenntniss der Brennstoffverschwendung beim Hochofen zur Erfindung der Winderhitzung; ein Deutscher, *Faber du Faur* in *Wasseraßlingen*, suchte die an der Gicht verbrennenden Gase in ihrer Wirkung dadurch auszunutzen, dass er ihre Flammen ein System von Röhren umspülen liess, durch welches er den Gebläsewind führte und so bis 200 Grad erhitzte.

Die Folge dieser Wärmezurückführung in den Hochofen war eine Ersparniss an Brennstoff, welche mit der Vervollkommnung der Apparate stetig gewachsen ist.

Ein Schotte, *Neilson*, erbaute fast zu gleicher Zeit anders konstruirte Winderhitzer, welche er mit geringwerthigerem Brennstoffe heizte als ihn die Hochöfen konsumirten, und erzielte dadurch ebenfalls Ersparnisse und in gewissem Sinn eine Qualitätssteigerung des Hochofenprodukts, welche dem schottischen Roheisen noch heute einen hohen Rang als Eisengiessereimaterial sichert.

Auf dem Gebiet des Metallhüttenwesens war in jener Zeit vorzugsweise der Bezirk von *Freiberg* thätig, angeregt und wissenschaftlich unterstützt durch die Nähe der Bergakademie und durch die Verbindungen, die hieraus mit dem die Schule bevorzugenden Auslande sich ergaben.

Die Uebertragung des Amalgamirprozesses auf europäische Verhältnisse, die Versuche, diese giftige und kostspielige Methode durch andere Silberextraktionen zu ersetzen, führten zur Erfindung der *Augustin'schen* Kochsalzextraktion, die namentlich im Kupferhüttenbetrieb zu *Mansfeld* wichtig wurde und dort erst in neuerer Zeit von einer anderen Methode, den Kupferstein zu entsilbern, abgelöst wurde.

Mit diesem ersten Aufschwung des Hüttenwesens fällt nun auch eine sehr bedeutende Entwicklung der metallurgischen Litteratur zusammen und wir als Deutsche dürfen besonders stolz sein auf die unvergänglichen Leistungen *Karstens*. Seine *Eisenhüttenkunde* und sein *System der Metallurgie* sind bis heute Grundlagen weiterer Forschung geblieben, so sehr sich auch die Erfahrungen auf beiden Gebieten gemehrt haben.

Diese beiden Hauptwerke *Karstens*, sowie eine Reihe von französischen und anderen Publikationen, förderten wiederum, indem sie That-sachen aller Art, sowie Versuche und Erfahrungen zusammenstellten, die Theorie, das heisst, die wissenschaftliche Aufklärung der ganzen Hüttenprozesse wie der Einzelreaktionen, und in immer steigendem Maasse entwickelte sich die Leistungsfähigkeit der Betriebe, welche besonders nach der Ueberwindung der Krise von 1844–45 und der politischen Wirren von 1848 bis 50 einen neuen Anlauf nahm, bis die amerikanische Krisis von 1857 eine abermalige Störung brachte.

Obwohl während dieser ganzen Zeit vieles Neue entstanden, auch die Frage der Gasfeuerungen zum ersten Mal berührt worden war, so beginnt doch eigentlich erst mit dem genannten Jahre 1857 der hohe technische Aufschwung, den das Hüttenwesen, besonders das Eisenhüttenwesen genommen und welcher in seinem ganzen Verlauf die glücklichste Zusammenwirkung von geschäftlichem und technischem Können, von praktischer Tüchtigkeit und wissenschaftlicher Einsicht zeigt.

Im Jahre 1856 legte *Bessemer* der britischen Gesellschaft für den Fortschritt der Wissenschaften seinen Plan vor, durch Einblasen von stark gepresster Luft in flüssiges Roheisen dasselbe in Stabeisen zu verwandeln.

Noch war theoretisches Wissen unter den Männern der Praxis nicht so verbreitet, dass man überall dem Vorschlag, die Nebenbestandtheile des Roheisens als Brennstoff anzusehen, zuzustimmen vermochte und im Vaterland des Erfinders selbst sträubte man sich am meisten gegen diese Erkenntniss.

Auch waren es nicht die Engländer, sondern die Schweden und Steyerländer, welche den Prozess ausbildeten und erst lebensfähig machten. Sie waren am ersten dazu gedrängt, weil sie hoffen konnten, ihr mit theurerer Holzkohle im Hochofen erblasenes Roheisen auf diese Weise ohne Zuführung neuen Brennstoffes in Stabeisen und Stahl zu verwenden, und so in die Reihe der Massenerzeuger einzutreten.

Der Erfolg des neuen Verfahrens entsprach nicht ganz genau den an jeder einzelnen Stelle gehegten Erwartungen; im ganzen aber hat es das Eisenhüttenwesen vollkommen umgestaltet.

Es genügt, darauf hinzuweisen, dass ein namhaftes niederrheinisches Werk innerhalb eines Jahres seine Produktion verfünffachte, durch Einführung eines ausgedehnten Bessemerbetriebes. In gleicher Weise stieg überall die Produktionsfähigkeit und die Londoner Weltausstellung von 1862 wies bereits die Ebenbürtigkeit des neuen Produkts im Vergleich zu den bis dahin hergestellten Stahlfabrikaten nach, so dass von dem gedachten Jahre an die Ausbreitung der Bessemer-Anlagen in regster Weise voranschritt. Mit diesen eingreifenden Neuerungen fielen einige andere zusammen, geringerer Bedeutung zwar, doch immerhin wichtig genug für die betreffenden Betriebe.

Zunächst sind zu erwähnen die von *Langen* zuerst praktisch brauchbar gestalteten Gichtverschlüsse und Aufgebvorrichtungen für Hochöfen, wodurch auch in solchen Bezirken, wie z. B. Oberschlesien, wo man sich aus verschiedenen lokalen und materiellen Gründen zur Gasabführung nicht entschliessen konnte, die vollkommene Ausnutzung der Hochöfengase angebahnt wurde. Damit Hand in Hand ging die Umgestaltung des alten Faber du Faur'schen Winderhitzers zu einem neuen Apparat,

der mit Sicherheit 300° Windwärme mittelst einer einfachen Hochofengasfeuerung erreichen liess.

Die Einführung dieser beiden Verbesserungen wurde Veranlassung, dass der zinkhaltige Ofenbruch der oberschlesischen Hochofen in *loser* Gestalt als Gichtstaub gesammelt wurde und nicht mehr in kompakter Form die Gichtöffnung verengte und zu der ebenso zeitraubenden als auch gefährlichen Arbeit des Ausbrechens Veranlassung gab.

Ein interessantes Faktum mag noch hervorgehoben werden; mehr wie ein oberschlesisches Hochofenwerk zog in jener Zeit wirtschaftlicher Depression nach Einführung der Gichtenverschlüsse seine einzige Rente aus dem Verkaufe des Zinkstaubes, für den die Absatzverhältnisse günstiger geblieben waren.

Der Romantiker, der Liebhaber des Malerischen beklagte allerdings damals das rasche Verschwinden der in wunderbarem Zinkfeuer weissleuchtenden Gichtflammen, die im Kontrast zu den dunkelrothen Flammen der Kohlenfeuerungen, die einsame und wilde Gegend südlich von Beuthen und Biskupitz in abenteuerlichem Licht erscheinen liessen.

Diese Abschweifung zu den nächtlichen Effekten des in den Gichtflammen brennenden Zinks geleitet unsere Betrachtung ganz von selbst zum Betrieb der übrigen Metallhütten. Auch hier löst eine Idee die andere, ein Versuch den anderen ab, und besonders muss hier der *Aachener Bezirk* als einer derjenigen in Deutschland hervorgehoben werden, der, frühzeitig in scharfer Konkurrenz mit dem Auslande, unablässig an der Verbesserung der Zink-, Blei- und Silbergewinnungsprozesse arbeitete.

Für das Zinkhüttenwesen galt die nach dem Hauptgalmeilager, dem *Altenberg*, benannte Gesellschaft als Führerin; doch bald sah man voraus, dass auch auf deutschem Grund und Boden leistungsfähige Nebenbuhler erwachsen würden. Unablässig drangen nach dem gleichfalls ausgedehnte Galmeilagerstätten verarbeitenden Oberschlesien die Nachrichten von neuen Ofenkonstruktionen und Einrichtungen.

Der hiesige und der benachbarte belgische Bezirk waren zu jener Zeit schon veranlasst, der vorausgesehenen Erschöpfung der Galmeilager zu begegnen, einmal durch ausgedehnten Erwerb im Ausland, zum Theil in fernern Himmelsstrichen, dann durch Beginn und Ausbildung der Blendeverarbeitung.

Unsere Nachbarorte *Welkenraedt* in Belgien, *Stolberg* im Rheinland sind die Ausgangspunkte für diese neue Seite der Zinkgewinnung geworden; viele Apparate tragen den Namen dieser Orte in der Literatur. Der erste verbesserte Blenderöfen mit kontinuierlichem Betrieb ist der Urahn der neuerdings immer mehr ausgebildeten Fortschauflungs-

öfen geworden, die allerdings vielfach, aber zu Unrecht unter *Freiberger Etikette* ihren Weg gemacht haben.

Hand in Hand damit gingen in unserem engern Bezirk die vielfältigsten Versuche in Umgestaltung und Verbesserung der Destillationsapparate des Zinks. Sowohl der ursprüngliche primitive schlesische Ofen, als auch der belgische Typus der Zink-Destillirapparate haben in den Händen der Stolberger und Lütticher Ingenieure die interessantesten und belehrenden Umgestaltungen erfahren, und noch heute stehen in dieser Hinsicht weitere Fortschritte zu erwarten.

In dem nächst wichtigen deutschen Zinkproduktionsbezirk, in Oberschlesien, ist man erst weit später durch die Verhältnisse veranlasst worden, den westdeutschen und belgischen Fachgenossen zu folgen. Doch sind in neuester Zeit grossartige Anlagen mit Einrichtungen geschaffen worden, welche allen Anforderungen entsprechen.

Hier gestatte ich mir, der chemischen Industrie einen Blick des Dankes zuzuwerfen, denn sie hat sich mit regstem Eifer der Frage der Ausnutzung der Röstgase angenommen, einer Frage, die nicht nur von technischer, sondern allgemeiner Bedeutung ist. Sie hat nicht allein versucht und mit Erfolg durchgesetzt, die Blende in den Röstanlagen ihrer Schwefelsäurefabriken des Schwefels zu berauben — welche Bestrebungen ganz besonders den Namen unseres Mitbürgers, Herrn General-Direktors *Hasenclever*, angeknüpft sind — sondern sie hat z. B. in unserm Nachbarland Belgien jahrelang die Ueberführung schlechter Alaunschiefer in alaunreiche Produkte mit Erfolg betrieben.

Gegenwärtig bereitet sie sich vor, die schweflige Säure direkt zu gewinnen, weil von anderer Seite eine Nachfrage dafür vorhanden ist und zu ihrer Herstellung auffordert.

Es würde mich zu weit in's Einzelne führen, wollte ich die zahlreichen Verbesserungen nur *nennen*, welche bei der Zinkindustrie in den hochwichtigen Fragen der Gefässerstellung, der Feuerungsanlagen, endlich der Zinkblechwalzerei gemacht worden sind.

Dagegen habe ich im Bereich des Blei- und Silberhüttenwesens eine grosse, allerdings vorübergegangene und durch Besseres verdrängte Neuerung zu erwähnen, welche auch im Aachener Bezirke, demnächst in Oberschlesien, in Freiberg und im Harz Eingang gefunden hat.

Ich meine die Silberkonzentration der Werkbleie, des ersten metallischen Rohproduktes der Bleierzverhüttung mittelst des *Pattinson'schen* Krystallisirprozesses. Die Einführung desselben veranlasste eine tiefgehende Umgestaltung der ganzen Blei- und Silbergewinnung und gab Veranlassung, das metallurgische Verhalten des Bleies und Silbers von ganz neuen Gesichtspunkten aus zu studiren.

Die Raffination des Bleies, die Hartbleidarstellung, der Treibprozess selbst erfuhren Aenderungen und Verbesserungen.

In Oberschlesien wurde die alte Niederschlagsarbeit durch den Flammofenprozess ersetzt, dessen Einführung, während sie im Aachener Bezirke nicht gelungen war, dort indicirt war durch die Qualität der Erze und durch die Billigkeit der Kohle.

Im Aachener Bezirke bildete sich dafür mehr und mehr der Röstreduktionsprozess zu einer sehr vereinfachten, gewissermassen idealen Form aus, so dass die theoretische Metallurgie die Schmelzprozesse von *Mechernich* und *Stolberg* als Typen der genannten Bleiarbeit ansehen kann.

Alle diese Wandlungen, von denen doch nur Einige hier als Beispiele aufgeführt werden konnten, haben stets unter *veger*, unter *steigender Mitwirkung* der Chemie stattgefunden.

Eine andere Neuerung von allgemeinsten Bedeutung sollte auch die Physik in intimere Beziehungen zur Hüttenkunde bringen; es sind dies die seit Ende der fünfziger Jahre mehr und mehr in den Vordergrund getretenen *Gasfeuerungen* oder die *Feuerungsanlagen* mit räumlich getheilter Verbrennungerscheinung.

Anstatt den Brennstoff auf einem beliebigen Rost direkt und mit seinem höchsten Effekt zu verbrennen, ging man dazu über, ihn in besonders konstruirten Feuerräumen in ein brennbares Gasgemisch umzuwandeln und dieses Gasgemisch in den zur Wärmeübertragung bestimmten Räumen mit Luft zu verbrennen.

Fragt man sich, ob in dieser Komplikation ein erheblicher Fortschritt liegt, so kann man darauf antworten: beim Vorhandensein guter leistungsfähiger Brennstoffe, bei geschikter Feuerarbeit, Nein! Da indess diese Bedingungen nur bei der geringsten Zahl der praktischen Fälle zutreffen, da der Hüttenmann auf wohlfeile Brennstoffe und deren vollkommenste Ausnutzung zu sehen hat, so ist die Gasfeuerung für viele Bezirke ein Mittel geworden, auch bei weniger günstigen Verhältnissen eine höhere, selbst die höchst mögliche Brennstoffleistung *sicher* zu erreichen.

Nachdem die Alpenbezirke und verschiedene andere an der Holznoth und an dem Mangel von Steinkohlen leidende Gegenden mittelst der Gasfeuerungen auch Holz, Holzabfälle, Torf und Braunkohlen benutzbar gemacht hatten, nachdem es gelungen war, die meisten Heizaufgaben des Eisenhüttenwesens in diesen Feuerungsanlagen zu erledigen, trat die Frage in ein neues höchst bedeutsames Stadium durch die Anwendung der von *C. Siemens* erfundenen *Regeneration* oder der Aufspeicherung von der Abhitze der Heizöfen und ihrer Zurückführung in die Apparate selbst. Dadurch wurde es möglich, die Gase des Generators, des Feuerraums, sowie die zu ihrer Verbrennung bestimmte Luft so

vorzuwärmen, dass die nunmehr erfolgende Temperatur alle bis dahin erzielten Temperaturen weit übertraf.

Zur Aufklärung aller bei der neuen Feuerungsmethode auftretenden Eigenthümlichkeiten und Erscheinungen versuchte man, dem Vergasungsprozess rechnerisch nachzugehen und gewann neue Einblicke in das Wesen der bis dahin rein empirisch gehandhabten Feuerungs- und Heizungsprozesse.

Auch auf andere Prozesse, auf den Hochofen-, auf den Bessemerprozess dehnte man sowohl von der Theorie, wie von der Praxis die rechnerischen Untersuchungen aus, welche, wenn nicht mathematisch scharfe, doch hinlänglich genaue Resultate gaben, um auf die Spur neuer Vereinfachungen und Verbesserungen zu leiten.

Die vollendete Einrichtung, welche *Fr. Siemens* nach und nach seinem Regenerativofen gegeben, veranlasste seinen Bruder, den vor einigen Jahren plötzlich verstorbenen *Sir William Siemens*, sich eines Stahldarstellungsprozesses anzunehmen, den ein Franzose, *Martin*, bereits Mitte der 50er Jahre, zur Zeit der ersten Pariser Ausstellung in Vorschlag gebracht, mit Staatsbeihilfe auch versucht, aber in keine betriebsfähige Gestalt zu bringen vermocht hatte.

Was der mit einfacher Feuerung versehene *Martin'sche* Ofen nicht erreichte, das Zusammenschmelzen von Roheisen und Stabeisen zu einem homogenen Stahl, das vollbrachte der *Siemens'sche* Ofen mit Leichtigkeit und es ist nur einfache Dankbarkeit, wenn das Verfahren, wie der Apparat neben dem Namen des Erfinders der ersten Idee, auch den Namen *Siemens* tragen.

Von vielen Bezirken, besonders von solchen, denen die Darstellung eines zum Bessemerprozesse geeigneten Rohmaterials technische wie materielle Schwierigkeiten verursachte, ist das „*Martiniren*“, als es 1867 auf der Pariser Ausstellung seine ersten Betriebsresultate zur allgemeinen Kenntniss brachte, mit Freuden und Hoffnung begrüsst worden.

Wenn indessen diese Erwartungen nicht in Erfüllung gingen, und wenn es bis in die letzte Zeit gedauert hat, dass *Martiniranlagen* häufiger anzutreffen sind, besonders in unseren beiden Westprovinzen, so lag das an der unterdessen zu kolossalen Verhältnissen angewachsenen Bessemer-Industrie, welche schon damals drohte, der übrigen Stabeisen-Industrie den Garaus zu machen.

Durch ausgebildete Aufsicht beim Prozesse selbst, wobei neben empirischer Probe das Spektroskop, wie auch einfache Mittel chemischer Untersuchung benutzt wurden, durch Ankauf ausländischer Erze zur Massenfabrikation von Bessemerroheisen, durch Vervollkommnung der Dichtungsarbeiten und der mochanischen Weiterverarbeitung der Stahl-

blöcke gewann der Bessemerprozess sehr rasch die ganze Betriebsicherheit der alten Methoden.

Trotzdem blieben einzelne Bezirke von der Bethheiligung ausgeschlossen, weil ihre zwar gleichmässigen und dabei sehr billigen Erze des hohen und regelmässigen Phosphorgehaltes halber von dem Wettbewerb im Bessemern ausgeschlossen waren.

Das Clevelanderz in England, das Minette-Erz in Deutsch-Lothringen und Luxemburg konnte nur in alter Weise und durch den Puddelofen in gute schmiedbare Waare umgewandelt werden. An Stahlfabrikation daraus war vorläufig nicht zu denken, obwohl in einzelnen Fällen auch der Phosphor an Stelle des Kohlenstoffes in die Rolle der stahlbildenden Nebenbestandtheile eingetreten war.

Auf alle mögliche Weise suchte man nun diese inferiore Stellung zu verbessern und Theorie wie Praxis, einzeln und vereint, suchten nach Methoden, den Phosphor los zu werden.

Welche Mittel angewandt wurden, geht aus der Thatsache hervor, dass zu Untersuchungen eines die Entphosphorung bewirken sollenden drehenden Puddelofens von *Danks*, eine Kommission englischer Praktiker und Chemiker auf eigenem Dampfer, welcher als Ballast eine Massensammlung englischer Roheisensorten führte, nach Amerika ging, um das Verfahren Monate lang zu studiren.

Das Resultat war einerseits der Bau und mehrjährige Betrieb derartiger Anlagen, andererseits die Gründung des *Eisen- und Stahlinstituts* für Grossbritannien, um eine Centralstelle zum Austausch und zur Diskussion zu haben, ebenso wie zur eventuellen gemeinschaftlichen Untersuchung neuer Erfindungen.

Das Iron and Steel Institute ist das einzig *bleibende* Resultat gewesen, hat aber durch späteres einmüthiges Arbeiten, die dem Danksprozess und andern Nachtretern desselben geopfert Millionen reichlich wieder eingebracht.

In Deutschland und auch in andern Bezirken, wo entweder gute Erze vorhanden waren, oder wo grosse Kapitalien in der Beschaffung ausländischer, namentlich spanischer und afrikanischer Erze angelegt waren, verhielt man sich ziemlich zurückhaltend den zahllosen Entphosphorungsvorschlägen gegenüber und es ist ein interessantes Faktum, dass eine grosse deutsche Firma die Erfindung eigener Ingenieure einige Zeit lang zurückhielt, weil sie sich auf Entphosphorung hochphosphorhaltigen Roheisens bezog.

Alle diese vorübergehenden Neuerungen waren nur die Vorboten des im Jahre 1878 praktisch aufgetretenen Gedankens, das Bessemern nicht in einem Converter mit gewöhnlichem kieselsaurem Ziegel- oder Chamottefutter vorzunehmen, sondern wie dies die Altmeister unserer

Literatur v. *Tunner* in *Leoben*, *Gruner* in *Paris* schon früher angeregt hatten, auf basischem Futter, als welches natürlich das häufigst vorkommende derartige Material, der Kalk und der Dolomit vorgeschlagen wurden.

Die von zwei jungen englischen Ingenieuren *Thomas* und *Gilchrist* gemachte hochbedeutsame Erfindung war wesentlich nur die Herstellung eines haltbaren basischen Futters in dem äusserlich nicht veränderten Bessemerconverter.

Hier wie bei den Vorläufern des Verfahrens schon finden wir das bewusste Verfolgen eines theoretischen Postulats auf dem Boden praktischer Ausführung. Das Postulat lautet:

Eine Schlacke, welche ausserordentlich basisch d. h. kalk- und magnesiareich ist, bei welcher also die nicht ganz entbehrliche Kieselsäure auf ein gewisses Minimum gebracht wird, vermag allein den aus dem verblasenen Eisen als Phosphorsäure ausgetretenen Phosphor festzuhalten — folglich muss es möglich sein, auf basischem Futter aus phosphorreichen Roheisen phosphorfreien Stahl zu erblasen.

So einfach das Postulat ist, so schwierig war seine praktische Durchführung, bei welcher nicht allein lokale Eigenthümlichkeiten, sondern auch solche technischer Natur hinderlich auftraten.

So fand man einerseits, dass viele Roheisensorten, obwohl zum Bessemern nicht tauglich, sich auch im Thomasprozess nicht verwerthen liessen, weil sie entweder nachtheilige Nebenbestandtheile in zu grosser Menge oder, was das Sonderbarste war, den Phosphor in zu geringer Menge enthielten.

Dieser Bestandtheil, der Alp des Hüttenmannes, war plötzlich zum Freund geworden und fand sich in vielen Materialien in zu geringer Menge vor, um die Anwendung des neuen Verfahrens, des Thomasirens, ohne weiteres zuzulassen.

Die Einführung des Verfahrens, welche in verhältnissmässig kurzer Zeit gelang, ist in erster Linie den Deutschen, namentlich den Erwerbern der englischen bezüglichen Patentrechte gelungen.

Auch andere deutsche Werke, zum Beispiel unsere *Rothe Erde*, das *Peiner* Walzwerk und viele andere haben die Ausbildung des Verfahrens kräftig gefördert, so dass auch hier wie bei dem Bessemern erst kontinentale technische Bildung die aus englischer Energie und Kapitalkraft erwachsene Erfindung einem genauen Studium unterwarfen und zu ihrer Aufklärung beitrugen.

Während solchergestalt das Flusseisen- und Stahlhüttenwesen neue Bahnen fand, blieben die andern Zweige des Eisenhüttenwesens, wie auch das Metallhüttenwesen nicht still stehen.

Der Hochofenbetrieb, dessen kalorische Grundlagen durch die unvergesslichen Arbeiten *Gruners* anfangs der 70er Jahre erst vollkommen festgestellt wurden, steigerte ebenfalls seine Leistungen immer mehr und gelangte durch verbesserte Methoden der Winderwärmung, durch Ausbildung der Verkokungsmethoden und anderer derartiger zusätzlicher Dinge zu grössern Produktionsmengen und gleichzeitig zu verminderten Selbstkosten.

Die Winderhitzer von *Cowper*, *Whitwell* u. A. gestatteten eine solche Ausnutzung der Gase, dass die Kokesersparnisse im Betrieb zu einer bis dahin nicht geahnten Höhe stiegen. Auch die erheblich gesteigerten Kräfte der Gebläsemaschinen werden heute fast ausschliesslich durch die Verbrennung der Hochofengase produziert, so dass der gesammte Hochofenbetrieb seine Verlustliste bis auf einen verschwindenden Rest vermindern konnte. Was früher in einer Woche geleistet worden war, produzierte derselbe entsprechend abgeänderte Apparat nunmehr in 24 Stunden, oft noch in kürzerer Zeit, und Deutschland steht heute wohl bezüglich der Technik in der Eisenerzverarbeitung an erster Stelle.

Es verdankt dies dem unablässigen Studium aller praktischen Fälle, die im Ausland als Muster galten, und der selbständigen technischen Verarbeitung fremder Einrichtungen und Verhältnisse.

Es würde zu weit führen, wollte ich auch die Nebenbetriebe des Eisenhüttenwesens in ihren Fortschritten untersuchen und besprechen; nur auf Eines möchte ich Ihre Aufmerksamkeit lenken, auf die Umgestaltung der Kokereiprozesse durch Gewinnung der Destillate. Diese früher verlorenen Nebenprodukte gewähren erhebliche Ausbeuten, ohne die Energie des Verkokungsprozesses zu verringern, wie man anfangs fürchtete, und besonders ist die darin eingeschlossene Ammoniakgewinnung von sehr grossem Werth für verschiedene technische Zwecke.

Während diese Neuerungen bei der Darstellung des Eisens eingetreten waren, geschahen auch beim Metallhüttenwesen bedeutungsvolle Schritte.

Die von *Karsten* gelegentlich eines Legirungsversuchs entdeckte Eigenschaft des metallischen Zinks, den Silbergehalt eines Werkbleies in Form einer Zinksilberlegirung abzuscheiden, wurde von dem Engländer *Parkes* im Grossen versucht und gab nach längerem Bemühen brauchbare Resultate. Sie würden aber doch nicht eine allgemeine Einführung des Verfahrens veranlasst haben, wenn nicht der Franzose *Corduriés* zu *Havre* auf den Gedanken gekommen wäre, überhitzten Wasserdampf in die verschiedenen dabei resultirenden Metallbäder zu leiten, nachdem er entdeckte, dass der Wasserdampf auf den Zinkgehalt des behandelten

Bleies, wie auch auf den Antimongehalt anders einwirkt, als auf das Blei selbst.

Durch Einrühren von Zink in das geschmolzene silberhaltige Werkblei wird nunmehr zunächst eine Trennung des Werkbleies in entsilbertes Armblei und silberreiches Zinkblei bereitet, welches letztere oben schwimmt und abgeschöpft werden kann.

Das zinkhaltige Armblei wird durch Behandeln mit Wasserdampf entzinkt, durch eine weitere Bearbeitung mit Luft und Wasserdampf von dem Antimon, einem steten Begleiter des Werkbleies befreit und beide fremde Metalle steigen als staubige, halbflüssige Oxyde an die Oberfläche des Bades, von wo sie leicht abgezogen und zur weiteren Verwendung aufbewahrt werden können.

Auch das Zinkblei kann durch Behandeln mit Dampf weiter verarbeitet werden, eine Arbeit, die man aber zu verlassen im Begriff steht, um das Abdestilliren und Wiedergewinnen des metallischen Zinks aus dem gut ausgeschmolzenen Reichprodukt der ersten Arbeit allein noch zu kultiviren.

In der ganzen Ausbildung des *Parkes'schen* Verfahrens liegt eine Fülle geistiger Arbeit, und es sind dabei Hüttenprozesse aufgetreten, welche mit der Präzision von Laboratoriumsvorgängen arbeiteten, leider aber aus äusseren Gründen keine Verbreitung gefunden haben, wie z. B. der hochinteressante *Schnabel'sche* Prozess zu *Lautenthal* im Harz.

Ich darf noch erwähnen, dass die Stolberger Hütten und Mechernich bei diesen Neuerungen im ersten Gliede stehen und stets gestanden haben.

Auch den Kupferhüttenprozess haben sie neuerdings in den Kreis ihrer Operationen eingestellt und namentlich die elektrolytische Kupfergewinnung aus Kupfersteinlaugen eingeführt, während in Frankreich ein Verfahren, geschwefelte Kupfererze in der Bessemerretorte zu Kupfer zu verblasen, Geltung bekommen hat und sich für solche Bezirke empfehlen dürfte, wo eine Massenproduktion durch die Erzverhältnisse gestattet ist.

So hat ein Zweig vom anderen die Apparate und Hilfsmittel entlehnt, sobald er nach gleichen Prinzipien handeln zu müssen glaubte.

Es beweist dies nur das vorangeschrittene Eindringen in das Wesen, in die Theorie der Prozesse und die fleissige Benutzung wissenschaftlicher Interpretation.

Man ist zu einem Vergleich der im Prinzip gleichen Operationen gelangt, man kritisirt sie, und wenn diese Kritik auch zumeist durch den technischen Versuch vervollständigt werden muss, so kann sie doch nicht fortfallen, weil sie allein die richtige Anordnung des Versuches ermöglicht.

Blindlings und tastend operirt heute wohl Niemand mehr in der Technik, sondern mit Bewusstsein und möglichster Einschränkung des Irrthums.

Meine Herren Studirenden!

Sie erkennen in dem Ihnen dargelegten, hier nur übersichtlich dargestellten Entwicklungsgang, den die Metallurgie genommen, wie der stetig wachsende Einfluss der wissenschaftlichen Erkenntniss, in Verbindung mit dem Organisationstalent und der kaufmännischen Bildung der geschäftlichen Leiter unserer Hüttenwerke das Voranschreiten aller Verhältnisse gefördert haben.

Ich glaube nicht, dass noch einer der in der Praxis stehenden Herren die gemüthlichen Zeiten isolirter Empirie zurücksehnen wird, wenn auch manches Mal die Kämpfe mit den Strömungen der Gegenwart, namentlich mit den Launen des Marktes, einen Seufzer unbewusst hervorlocken.

Aber Kämpfen ist Leben und Stillstehen ist Tod!

Hochgeehrte Versammlung!

Im Ganzen gewährt Ihnen das aufgerollte Bild, in dem ja viele Einzelzüge fehlen, den Anblick frischen, muthigen, bewussten Voranstrebens und Sie erlauben mir sicher, meine Betrachtungen zu schliessen mit dem alles Gute verheissenden Ruf des Berg- und Hüttenmanns:

Glückauf!
