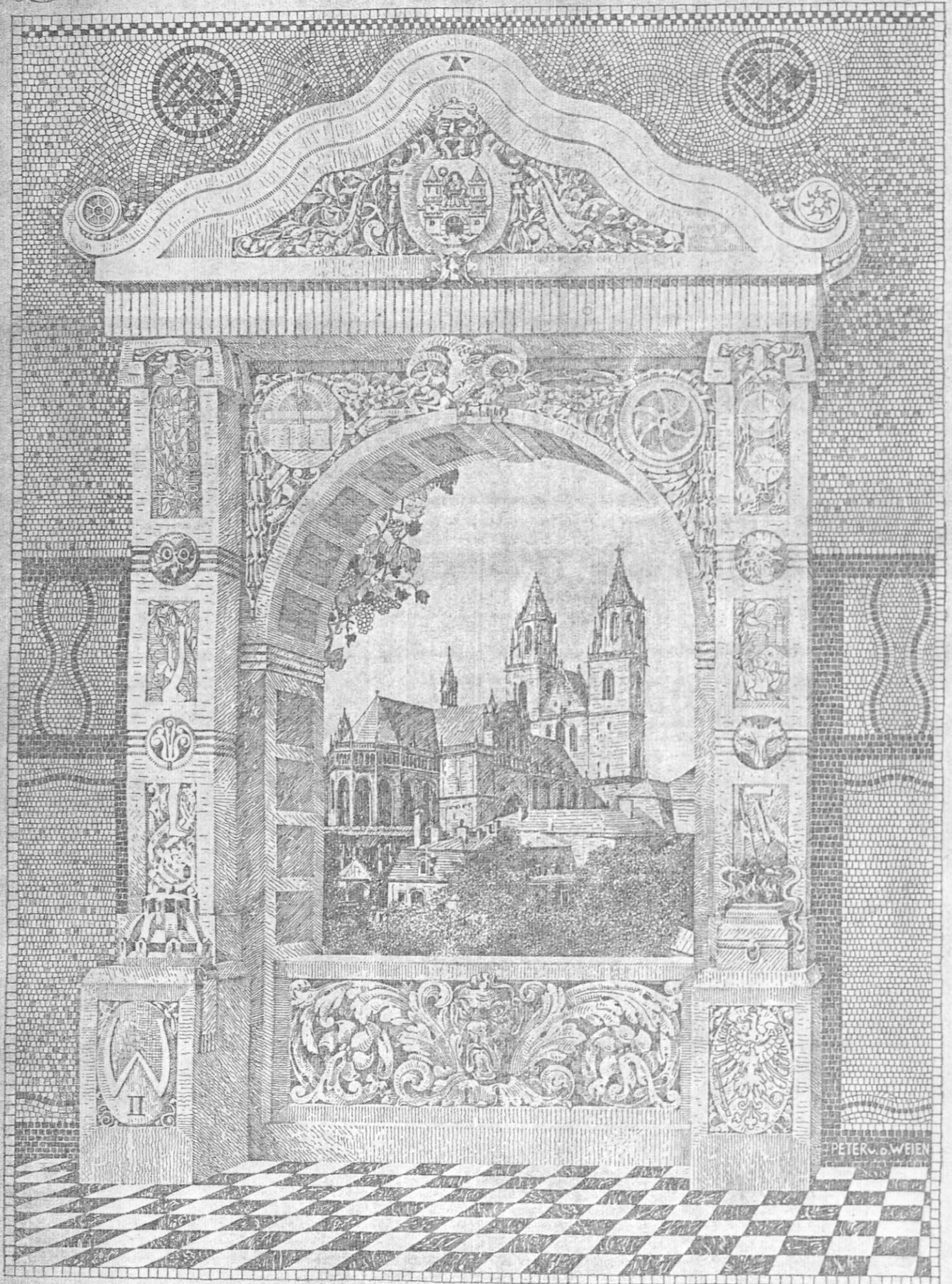


Festschrift

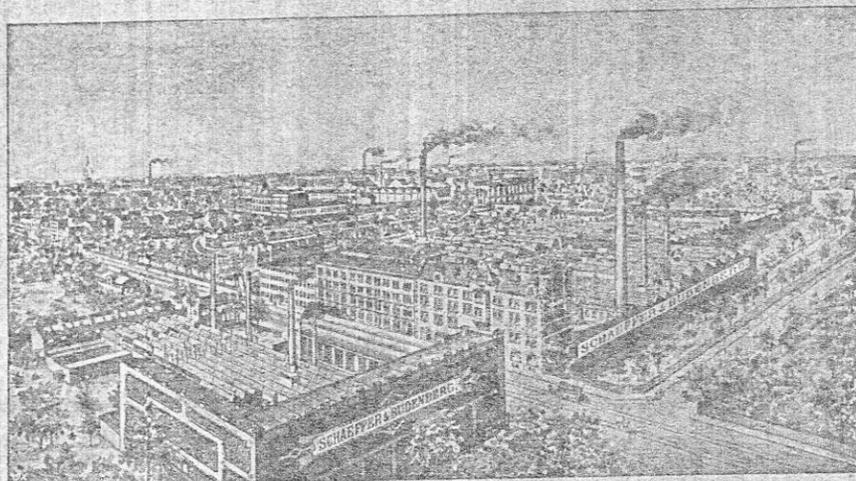


zur Einweihung der Neubauten der Königlichen
Baugewerkschule und der Königlichen Maschinen-
bauschulen zu Beginn des Wintersemesters 1907.



PETER v. WEIEN

FABRIK- MARKE



Schäffer & Budenberg, G. m. b. H.

MAGDEBURG-BUCKAU.

Gegründet 1850 als mechanische Werkstätte mit 3 Arbeitern.

Z. Zt. besitzt die Firma **Zweigfabriken** in Manchester, Foxboro (Nord-Amerika), Lüttich, Zürich, Aussig, sowie **Filialen** und **General-Depots** in Glasgow, New-York, London, Paris, Lille, Mailand, Hamburg, Stockholm, Berlin, Wien, Prag, St. Petersburg etc.

In Magdeburg-Buckau und in den vorgenannten Fabriken und Bureaux werden etwa 4000 Arbeiter und 400 Beamte beschäftigt. Die Fabriken erhielten auf den verschiedensten Ausstellungen mehr als **50 hohe Auszeichnungen**, darunter verschiedene preussische und österreichische Staatsmedaillen; zuletzt

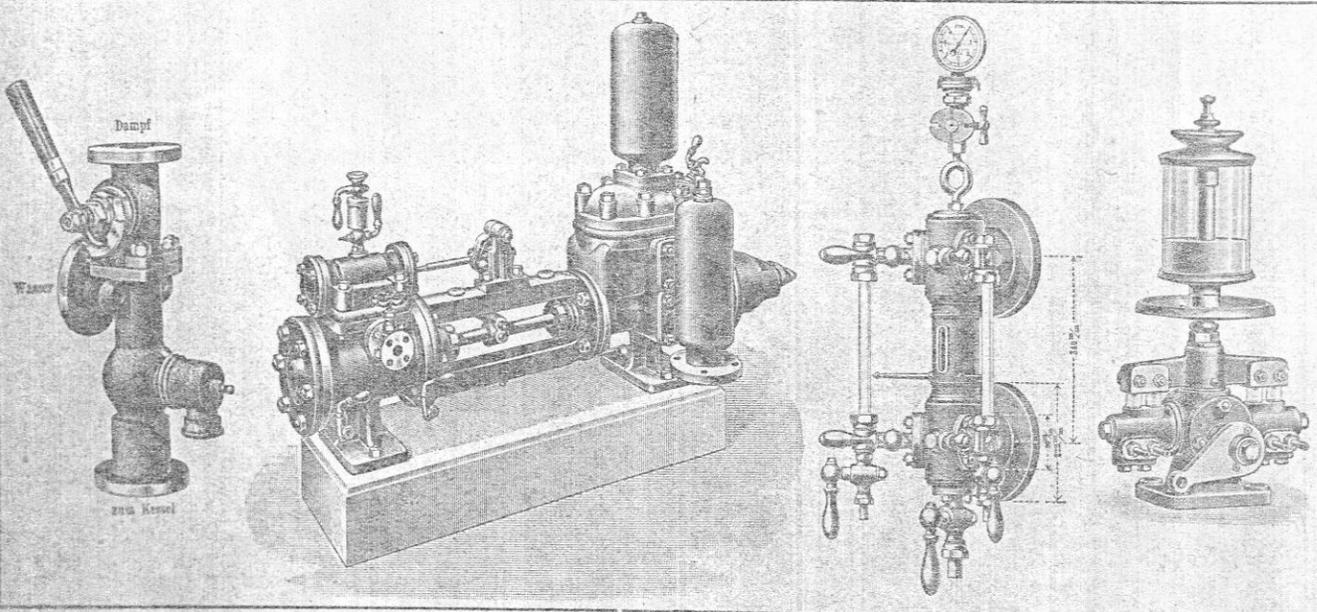
- | | |
|------------------|--------------------------------------|
| in Paris 1900 | 3 goldene Medaillen. |
| „ St. Louis 1904 | 3 Grand Prix und 1 goldene Medaille, |
| „ Mailand 1906 | 2 Grand Prix und 1 Ehrendiplom. |

Die Fabrikation umfasst **Maschinen-** und **Dampfkessel-Armaturen** jeder Art, zum Teil nach eigenen und fremden Patenten. Erwähnt seien besonders:

Manometer, Tachometer, Dynamometer und Wärmemesser in diversen Ausführungen und für die verschiedensten Zwecke der Technik; dieselben Instrumente mit Registriervorrichtung; Ventile aller Art in Metall, Gusseisen, Stahlguss (Siemens-Martin-Stahl), evtl. mit der uns patentierten Nickeldichtung, besonders für überhitzten Dampf geeignet; Hähne; Wasserstands-Anzeiger (Hahn- und Ventilköpfe); Schmierapparate; Sicherheitsventile; Reduzierventile; Original-Restarting-Injektoren; Dampfpumpen Patent Voit; Regulatoren.

An **Wohlfahrtseinrichtungen** sind von der Firma bzw. von deren Inhabern geschaffen worden:

- die Budenberg-Stiftung (für invalide und betagte Arbeiter),
- die Arbeiter- und Beamten-Unterstützungskasse,
- die Beamten-Pensionskasse,
- das Erholungsheim zu Blankenburg a. Harz,
- Konsum-Anstalt, Bade-Anstalt, Arbeiterküchen und Speisesäle etc.



Festschrift

zur

Einweihung der Neubauten

der

Königlichen Baugewerkschule

und der

Königlichen Maschinenbauschulen

zu Beginn des Wintersemesters 1907.



7-8

~~Nur für den Lesesaal~~

1987 b 1:1





Seid all' begrüßt, die Ihr gekommen
Zu Freude und Erinnerung!
Wir heißen herzlich Euch willkommen
Und werden mit Euch wieder jung:
Zur Lust gefelle sich die Weihe,
Zu heiter'm Tun die bied're Treue!

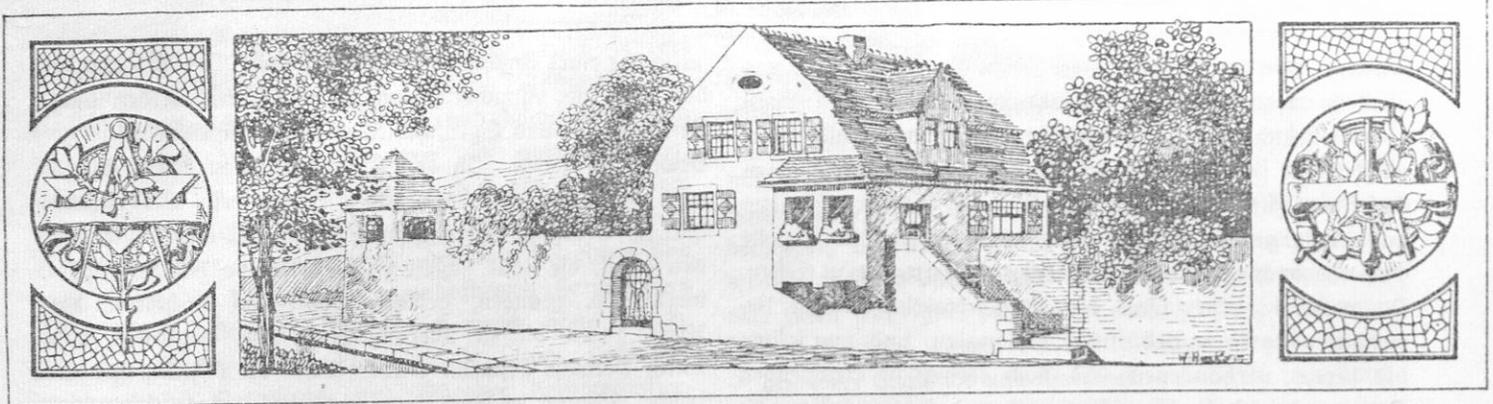
Wo Schaffenden zu guter Stunde
Die Festesonne golden scheint,
Da hält in doppelt festem Bunde
Die Freundschaft Herz und Herz vereint;
Und wo sich alte Freunde finden,
Mag auch manch neuer Bund sich gründen.

Es geht die Zeit: so manche Namen
Ihr Dämmerchein umschleiert hat;
Berufsfroh heut' als Männer kamen
Nach uns'rer guten alten Stadt
So manche, die zu Erstlingstaten
Von ihr hinaus in's Leben traten.

Es geht die Zeit: an neuer Stätte
Empfängt ein stolzer Bau uns heut,
Gemehrter Arbeit um die Wette
Gibt sich die Segnung neuer Zeit:
Geöffnet hat zu reicher Spende
Die Kranzesjungfrau ihre Hände.

Die Künste selber, die wir pflegen,
Gestalteten ihr neues Haus:
Nun ströme neuer, reicher Segen
Von ihm in's Vaterland hinaus.
Für seine Ehre, seine Stärke
Laßt uns auch fürder steh'n am Werke.

So tretet ein durch offne Pforten,
Die schön sich schmückten zum Empfang;
Und zu des Dankes frohen Worten
Gefelle sich mit frohem Klang
Ein Heil! den Kommenden zu Ehren,
Die lernen werden hier und lehren!



Zur Geschichte der gewerblichen Schulen

von Professor Bessell.

Der Gegensatz zwischen Schule und Leben, der sich aus der gleichzeitigen Fürsorge für die Mehrung idealer und materieller Güter unserer Jugend ergibt; der Gegensatz zwischen formaler und Fachbildung, der einerseits die Bildung einer wissenschaftlichen Pädagogik verhindert, weil die Materie des Unterrichts zu unbeständig ist, andererseits doch immer wieder versucht für das ewig Wechselnde systematische Formen und didaktische Zugänge zu schaffen; der Gegensatz endlich zwischen den Männern der allgemeinen Prinzipien und großen Gesichtspunkte und den Fachleuten, die im engen Kreise Neues und Gutes wirklich zu schaffen suchen: Dieser Gegensatz beherrscht die ganze Geschichte des gewerblichen Unterrichts und erklärt die für ihn charakteristische, auf- und absteigende, sprunghafte Entwicklung. Ganze Kategorien von Schulen sind zu Grunde gegangen, oder ihrem ursprünglichen Zwecke entfremdet, weil sie jede Fühlung mit der Welt der Wirklichkeit verloren und in scholastisch-unfruchtbarer Weise einen eigensinnig festgehaltenen Stoff ver- und zerarbeiteten, während andererseits Anstalten entstanden, die dem nackten Utilitarismus dienten und das ganze Wissen und Können des Technikers in eine Anzahl mehr oder weniger erprobter Rezepte brachten, deren Weitergabe an die Schüler mit dem, was der Pädagoge Unterricht nennt, wenig oder garnichts mehr gemein hatte. Aber auch großen Nutzen hat dieser Gegensatz geschaffen, wenn es gelang einen Gleichgewichtszustand zwischen beiden Polen herzustellen, und so die Entwicklung einer Schule überall da wieder in die richtigen Bahnen gelenkt wurde, wo die drängende Tatkraft des im Leben stehenden Technikers oder die vorsichtige Ruhe des in sich gekehrten Pädagogen der harmonischen Ausbildung des Schülers hinderlich war.

Bis in das letzte Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts war die am Ende des achtzehnten Jahrhundert gegründete **Provinzialkunstschule in Magdeburg** die einzige Anstalt, an der Gewerbetreibende aller Art die ihnen so nötige Fachbildung suchen mußten. Die Schule wurde, nachdem sie im Jahre 1793 als private Anstalt von dem Regierungsdirektor Dangerow ins Leben gerufen war, wenige Jahre später

gleich verschiedenen ähnlichen Instituten in Berlin, Breslau, Halle, Danzig, Königsberg usw. in engem Anschluß an die Akademie der schönen Künste und mechanischen Wissenschaften zu Berlin organisiert. Es waren wesentlich ideale, **künstlerische Tendenzen**, welche die Akademie verfolgte, und dementsprechend sollten auch die Provinzialkunstschulen vorzüglich in den Gegenden „wo beträchtliche Manufakturen und Fabriken sind“, den guten Geschmack verbreiten. Mitglieder des Oberschulkollegiums sollten mit den Assessoren der Akademie über die zweckmäßige Einrichtung der Provinzialkunstschulen beraten, und die an den ordentlichen Schulen und Gymnasien schon angestellten Zeichenlehrer resp. Eleven der Akademie sollten gegen ein mäßiges Entgelt den Lehrlingen und Gesellen solcher Handwerker, welche zu ihrem Metier des Zeichnens bedürfen, den Sommer über wöchentlich zweimal unentgeltlich Unterricht im Zeichnen erteilen.

In den ersten Jahren ihrer Gründung waren die Schulen gut besucht, und die aufsichtsführenden Behörden waren mit ihren Schöpfungen zufrieden. Ob auch die beteiligten Berufskreise diese Zustimmung teilten, mag zweifelhaft erscheinen. Kunst läßt sich nicht unterrichten, und die Künstler sind in dem Besten, was sie geben, stets Autodidakten. Wer nun aber von Handwerkern den Drang nach solch' künstlerischer Betätigung in sich fühlte und sich gern darin üben wollte, der fand zwar die richtige Stätte an der Kunstschule, aber nicht den Beifall seiner Meister und Lehrherren, die wohl nicht mit Unrecht eine Schädigung ihrer sehr realen und sehr materiellen Interessen durch die künstlerischen Bestrebungen ihrer Lehrlinge und Gesellen befürchteten. Es wundert uns nicht, wenn wir in dem Berichte Klödens*) über seine Lehrjahre an der Berliner Kunstschule lesen: „Mit großem Vergnügen machte ich mich an die Sache, obgleich der Unterricht wenig bedeutete. Die Vorlageblätter lagen an der Seite des Saales auf einem Haufen; es waren Blumenstücke, Arabesken, Armaturen. Jeder Schüler wählte sich eins und fing an es nachzuzeichnen. Der Professor Ringk, ein geschickter Kupferstecher, saß in dem Saale und las Journale. War einer fertig, oder wußte er nicht weiter, so ging er zu ihm, zeigte seine Zeichnung und das Vorlageblatt, und nun sagte ihm der Professor in wenigen

*) Des späteren ersten Direktors der Berliner Gewerbeschule.

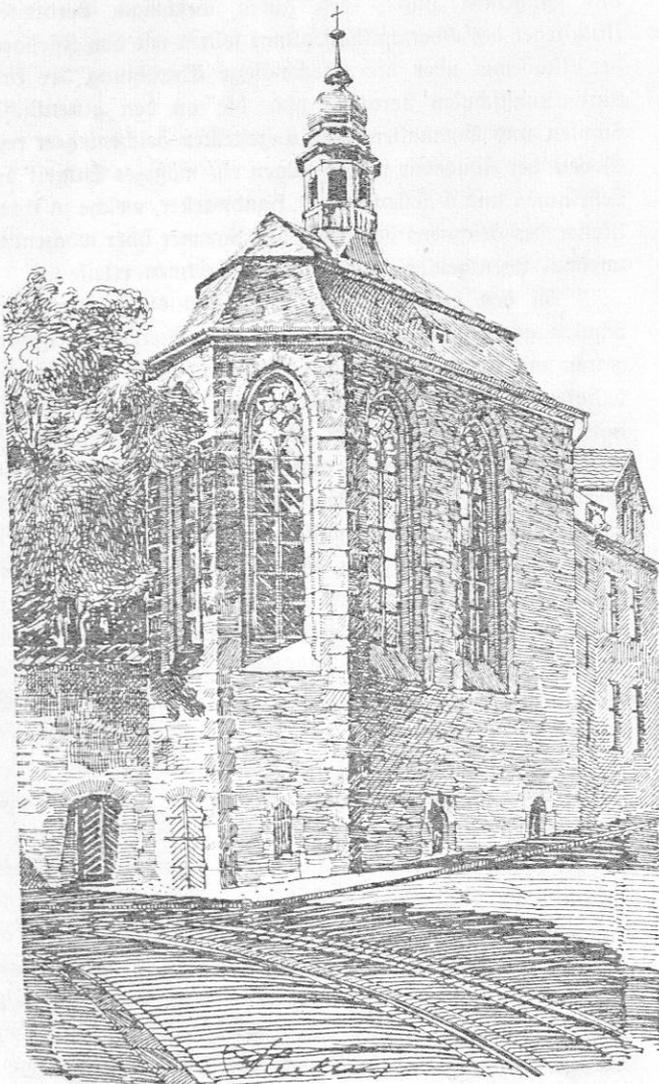
Worten, was zu tun sei, oder erlaubte ihm ein andres Blatt zu nehmen.“ Diese Erfahrungen mögen sich wohl noch mehrfach bemerkbar gemacht haben, und bald überzeugte man sich in Berlin davon, daß mit der allgemeinen Erziehung zur Kunst den Interessen der Gewerbetreibenden nur wenig gedient sei, und daß es nötig sei, für spezielle Gewerbe auch **spezielle Schuleinrichtungen** zu treffen. Da waren in erster Linie die Bauhandwerker, welche Berücksichtigung ihrer Bedürfnisse verlangten, und nun sollten die bereits vorhandenen und noch ferner zu errichtenden Anstalten dergestalt eingerichtet werden, daß „vorzüglich auch auf die Bildung der Bauhandwerker Rücksicht genommen werde, damit sie der Bauakademie in die Hand arbeiten und das Ihrige zur Anziehung geschickter Bauhandwerker mit beitragen können.“ So entstand auch in Magdeburg die **erste bautechnische Anstalt**, die mit der älteren Schwester vereinigt unter dem gemeinsamen Namen einer Provinzial-Kunst- und Baugewerkschule dem praktisch arbeitenden Techniker in seiner arbeitsfreien Zeit die nötige theoretische Bildung liefern sollte. Die allgemeine Erziehung zur Kunst sollte hier ersetzt werden durch eine für die unmittelbare praktische Verwendung brauchbare Belehrung, wie wir aus dem vorgeschriebenen Lehrplan ersehen: „In der Mathematik sollen alle die Rechnungen gelehrt werden, die bei der Ver-

fertigung eines Anschlages erforderlich sind. Bei Gelegenheit des Zeichnens einfacher geometrischer Figuren werden auch Benennungen und Eigenschaften erläutert, ohne aber strenge Beweise zu geben. In den Anfangsgründen der Mechanik wird durch Vorzeigen von Modellen der beste und vorteilhafteste Gebrauch der einfachen Rüstzeuge, welche sich auf den Hebel, die Rolle, schiefe Ebene, Schraube, Winde, Räderwerk usw. gründen, gelehrt, wobei das Verhältnis der Kraft gegen die zu überwältigende Last angeführt und durch Versuche bestimmt wird. Wenn der Lehrling geometrische Figuren zeichnen kann und sich einige Übung im Freihandzeichnen der einfachsten Formen und „simplen“ Bauverzierungen erworben hat, beginnt der eigentliche Architektonische Unterricht.“ „Es soll hier nicht gelehrt werden, wie der Zimmermann die Art, der Maurer die Kelle führen soll, ebensowenig wie die Entwerfung großer Paläste und Ausführung außerordentlicher Gebäude hierher gehört. Dieser Unterricht muß vielmehr mit der Zusammensetzung der einzelnen Teile eines gewöhnlichen Gebäudes anfangen. Bei dieser Gelegenheit muß auf Bequemlichkeit, Schicklichkeit, Festigkeit und Ersparnis an Holz, Kalk und gebrannten Materialien aufmerksam gemacht werden, und wenn die verschiedenen Einrichtungen der Stadt-, Land- und vorzüglich Wirtschaftsgebäude durchgegangen sind, so werden die Zöglinge darin geübt, eigne Entwürfe nach bestimmten Zwecken und nach angegebener Lokalität zu entwerfen, nicht nur das ganze Gebäude nach allen Seiten und Durchschnitten zu zeichnen, sondern auch von denjenigen einzelnen Teilen, welche zu ihrem Handwerke gehören, nach einem vergrößerten Maßstabe genaue Zeichnungen anzufertigen. Dazu kommt noch ein elementarer Unterricht in der architektonischen Formenlehre und Modellieren in Holz, Ton und Gips.“ Zu diesem Unterricht wurden in jeder Woche 20 Stunden und zwar sechs zur theoretischen und vierzehn zur praktischen Unterweisung bestimmt. Als erster Lehrer wurde der Baukommissär Brenzig aus Dessau mit einem Gehalt von 300 Talern und dem Titel eines Königl. Professors verpflichtet; weiter erteilten Unterricht der Baukondukteur Costenoble und der Lehrer Fürste.

Der Professor Brenzig brachte die Schule in wenigen Jahren zu einer ansehnlichen Höhe, und seine fruchtbringende Tätigkeit, sein Fleiß und seine uneigennütige Liebe zur Sache wurden von allen Seiten bereitwillig anerkannt. Um so wunderbarer ist es, daß diese so hoffnungsvollen Ansätze zu einer richtigen Baugewerkschule nach kurzer Zeit wieder verkümmerten, und daß beinahe hundert Jahre vergingen, ehe die Entwicklung dieser Schulen von neuem eine ansteigende wurde.

In der Tat zeigt sich hier zum ersten Male wie unheilvoll der Gegensatz der leitenden Männer die Entwicklung des gewerblichen Schulwesens beeinflusst hat. **Bangerow**, der höhere Verwaltungsbeamte aus den letzten Regierungsjahren Friedrich des Großen, vertrat im allgemeinen den Nützlichkeitsstandpunkt*), wollte die Schule nach solchen utilitarischen Prinzipien einrichten und hatte den Ehrgeiz, diese Einrichtung selbst bis ins einzelne schaffen zu wollen. **Brenzig**, der feinsinnige Künstler, dem es mehr darauf ankam durch Anstellung an einer amtlichen Anstalt

*) siehe auch Andrae, Johann Adam Brenzig und die Anfänge der Kunstschule zu Magdeburg. Vortrag, abgedruckt in dem Montagsblatt der Magdeburgischen Zeitung. 1907. Nr. 28, 29, 30, 31.



Alte Kirche am Petersberg.

bestimmte Berufsweige zu heben und künstlerisch zu vervollkommen, glaubte in seiner Stellung vollständig nach eigenem Ermessen handeln zu dürfen und konnte dies auch in den ersten Jahren. Er war ein guter Arbeiter, solange man ihm freie Hand ließ. Nun aber wurde ihm seine Freiheit eingeengt durch ein amtliches Reglement, und er war nicht der normale Lehrer, der auch bei einem ihm nicht zusagenden Stoff und ihm unbequemen Formen sein Bestes leistet. Verstimmt zog er sich zurück, ohne Gründe für seinen Rücktritt anzugeben, und Vangerow, sonst sein wohlwollender Vorgesetzter und lobender Berichtersteller, der es diesmal nicht verstand oder nicht verstehen wollte, daß sein Untergebener schwieg, weil das Reden ihm nutzlos dünkte, Vangerow fand kein entgegenkommendes Wort für ihn. Und als nun doch der Entlassene schließlich seine Handlungsweise vor dem Staatsministerium zu rechtfertigen suchte und es freimütig aussprach, „daß die wohlthätliche Direktion nicht bloß die äußere Einrichtung und die polizeymäßige Aufsicht der Kunstschule, nicht nur das wo und das wann, sondern auch das was und die Art und Weise, wie gelehrt werden solle, bis ins Einzelne dirigiere;“ daß der Lehrer an Gesetze des Unterrichts sich halten solle, ohne davon überzeugt zu sein, „daß den Eleven die Befolgung derselben in Hinsicht auf die Kunst durchaus nützlich werde“, da lehnte Vangerow in seinem Bericht eine Widerlegung dieser Anschuldigungen prinzipiell ab. „Denn alles, was er in seinem Schreiben anführt, ist Kritik der Instruktion, ist Versuch, zu beweisen, daß sie ihrem beabsichtigten Zwecke nicht entspreche. Keins von beiden geziemt dem Professor Brenzig.“ Zweifellos hatte ja Vangerow recht, aber die Schule verlor nun ihren besten Lehrer, und man kann sich des Gefühles nicht erwehren, daß dieser Konflikt in gütlicher Weise hätte beigelegt werden können, wenn man Brenzig, wie das sogar von dem Kuratorium der Kgl. Kunst- und Bauakademie in Berlin empfohlen wurde, in das Direktorium der Magdeburger Schule mit aufgenommen hätte und ihm so Gelegenheit gegeben hätte, seine Ideen auf amtlichem Wege zur Geltung zu bringen. So hatte die Schule den Schaden davon; Brenzig aber wurde nach Danzig berufen, wo er die Direktion der Kgl. Kunstschule übernahm. Ein halbes Jahr später berichtet Vangerow: „Beide Lehrer – Costenoble und Fürste – erfüllen ihre Pflichten und haben keine Veranlassung zur Unzufriedenheit gegeben. Sie warten ihre Stunden regelmäßig und ununterbrochen ab; die Methode ihres Unterrichts ist zweckmäßig, ihr Benehmen gegen die Zöglinge anständig und ihr weiteres Bestreben dahin gerichtet, die wohlthätigen Absichten der Anstalt nunmehr zu erreichen und zu befördern.“ Der Bericht klingt etwas matt und farblos und steht in auffälligem Gegensatz zu der begeisterten Schilderung von Brenzig's Wirken.

Die mit so großem Eifer, Verständnis und Geschick ins Leben gerufenen Kunstschulen wurden, wie Simon in seinem grundlegenden Werke „Die Fachbildung des preussischen Gewerbe- und Handelsstandes im 18. und 19. Jahrhundert“ ausführt, durch die napoleonischen Kriege fast völlig vernichtet und mit ihnen ging eine gute Grundlage verloren, auf das sich ein großer Teil des gewerblichen Unterrichts in Preußen in zweckmäßiger Weise hätte aufbauen lassen.*)

*) Simon, ebenda Seite 109.

Der nächste kräftige Antrieb zur Weiterentwicklung ging von der Industrie aus, deren Entwicklung in Preußen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts mit dem Namen Beuth eng verknüpft ist. **Beuth**, Jurist, Geheimer Finanzrat, hatte mit richtigem Blick erkannt, wo und in welcher Weise die Hand angelegt werden müsse, um die preussische Industrie zu befähigen, der von England her mächtig und einflußreich werdenden Groß- und Maschinenindustrie nachzukommen. Es war zuerst sein eigener persönlicher Einfluß allein, welcher zur Hebung beitrug, indem er die Erfindungen des Auslandes – besonders Englands und Amerikas – studierte und durch erprobte Abgesandte studieren ließ, die hervorragendsten Neuheiten an Maschinen und Methoden auf Staats- oder Privatkosten beschaffte und in Gebrauch nehmen ließ. Beuth bezeichnete als die Aufgabe der Gewerbeverwaltung, deren Leiter er selbst war, „dem Gewerbebestande die Mittel zu gewähren, sich von den Verbesserungen der Fabrikation in allen Ländern genau Kenntnis zu verschaffen; die Verbesserungen auf mehreren Punkten des Staates einzuführen; dem Gewerbebestande die nötige Bildung zu verschaffen, damit er fähig und empfänglich sei, sich die Fortschritte anderer Länder anzueignen.“*) Eine sechsmonatliche Reise in Frankreich und England gab ihm Gelegenheit, den Standpunkt der Gewerbe und Industrien, sowie der gewerblichen Künste dieser Länder genau kennen und würdigen zu lernen und sich selbst die Gewißheit zu verschaffen, daß die Umformung der Gewerbe in Richtung der Maschinen- und Großindustrie unabweisbar und günstig sei. „Die fortschreitende Anwendung neuer mechanischer Hilfsmittel ist weit entfernt davon, die Bevölkerung und den Erwerb zu beschränken, trägt vielmehr selbst wesentlich dazu bei, beides zu vermehren. Ein ausgebreitetes und sicher begründetes Fabrikwesen beruht auf Bedingungen, deren letzter Grund die ganze allgemeine Bildung der Nation und der freie Gebrauch der Kräfte jedes Einzelnen ist.“

Die Aufstellung solcher allgemeinen Prinzipien verleitete Beuth aber nicht dazu, nun mit Reformationen ab ovo zu beginnen und in amtlichen und literarischen Publikationen Widerwillige zu überzeugen und seine Ideen kritisch-dialektisch zu verteidigen und zu empfehlen. Vielmehr praktisch, sehr praktisch waren die Wege, die er einschlug, und sehr bestimmt die Organisation, welche er seinen Schöpfungen, den Gewerbeschulen im Lande und dem Gewerbeinstitut in Berlin gab. Sie wurden ganz aus Staatsmitteln unterhalten; der Unterricht war kostenfrei, die Lehrer wurden auf Kündigung angenommen und versahen den Unterricht gegen ein verhältnismäßiges Honorar meist nur als Nebenbeschäftigung. Zum Gewerbeinstitut, welches nicht mehr als dreißig Zöglinge in je zwei Klassen zählen sollte, wurden nur die besten Schüler der Gewerbeschulen und andre tüchtige Kräfte einberufen; sie erhielten neben dem freien Unterricht ein zu ihrem Unterhalt in Berlin ausreichendes Stipendium. Der Unterrichtsplan stand für jeden unverrückbar fest; wer dem Unterrichte nicht folgte, wurde ohne Weiteres entlassen. Ein Hauch militärischer Disziplin wehte durch das Ganze. Für Lehrer und Schüler war des Bleibens nur solange, als sie den Anforderungen

*) Grothe, Die technischen Fachschulen in Europa und Amerika. Berlin, Simon.

entsprachen. Von den Eltern wurden keine Geldopfer verlangt. Lernfreiheit und Lehrfreiheit waren nicht vorhanden. Es war eine strenge Schule, aber sie trug reiche Früchte. Die geringe Anzahl der Zöglinge des Gewerbeinstituts machte es Beuth möglich, Charakter, Talent und Leistungen jedes einzelnen genau kennen zu lernen und so den aus dem Gewerbebestande immer zahlreicher an ihn gelangenden Anträgen auf Empfehlungen brauchbarer Techniker gerecht zu werden. Diejenigen Schüler, welche das Lehrziel der Anstalt erreicht hatten, konnten sich dann weiter in den Werkstätten und Laboratorien ausbilden, und zu diesem Zweck waren in dem für die Schule erworbenen neuen Hause die folgenden Einrichtungen getroffen: Eine Bibliothek und Sammlung von Zeichnungen und Kupferstichen, eine Modellsammlung, eine Maschinenammlung, eine Produkten- und Fabrikatensammlung, große und kleine Laboratorien, ein physikalischer und chemischer Apparat, die Modellwerkstatt, die Kupferstecherei usw. In der Modellsammlung sollten die einzelnen Hauptzweige der Fabrikation nach den neuesten und besten Methoden in nach einem bestimmten Maßstabe gearbeiteten und selbst arbeitenden Modellen zur Darstellung kommen, und zwar sollten zunächst diejenigen Fabrikzweige ins Auge gefaßt werden, welche für den Preussischen Staat am wichtigsten waren: die Zeug- und Metallfabrikation und bei der ersteren vor allem die Wollenfabrikation. Die Laboratorien dienten zur Anstellung kleinerer und größerer Versuche und zugleich als Hilfsmittel für den Unterricht. In der Modellwerkstatt wurden die Modelle der neuesten und besten Maschinen nach einem bestimmten Plane angefertigt. Sodann aber sollte sie den Schülern, die das Zeugnis der Reise erhalten hatten, Gelegenheit bieten, sich praktisch mit dem Gebrauche der besten Werkzeuge bekannt zu machen. Sie enthielt eine Schmiede, eine Tiegelfgießerei, den Kessel einer Dampfmaschine von zwei Pferdestärken, einen Ölgasapparat und eine Werkstatt für Tischler, Dreher und Feiler.

Eine solche Maschinenbauschule auch in den Provinzstädten zu errichten, lag damals außerhalb jeglicher Möglichkeit und war auch wohl kein Bedürfnis, aber selbst die bescheidene Gewerbeschule, die als Vorschule für das Berliner Institut geplant war, wollte in Magdeburg nicht gedeihen. Viel ist nicht bekannt geworden von der Magdeburger Gewerbeschule, die in den zwanziger Jahren des vorigen Jahrhundert ein kurzes Dasein fristete. Es muß uns genügen eine kurze Notiz von Beuth gelegentlich einer Anfrage über den Tischlermeister Peters jun., der als Lehrer an der Kunstschule angestellt werden sollte. „Da ich die Forderungen an einen Lehrer der Magdeburger Kunst- und Baugewerkschule nicht kenne, so sehe ich mich außer Stande, dem Antrage das Wort zu reden. Der Peters, ursprünglich ein Tischler und Sohn eines Tischlers, war Zögling des Gewerbe-Institutes und erteilte Unterricht bei der Magdeburger Gewerbeschule. Da diese nicht dahin zu bringen war, daß sie in den Wissenschaften etwas leistete, wurde sie aufgehoben. Der Peters ist ein guter Lehrer, soweit es auf das Zeichnen architektonischer und anderer Verzierungen, auf das lineare Zeichnen für Bauhandwerker, auf das Zeichnen von Maschinen ankommt, und zeichnet dergleichen sehr gut. Ein Studium der menschlichen Figur zu machen, hatte er

bei mir keine Gelegenheit, ob er es nachgeholt hat, weiß ich nicht.“

Der große Unterschied in den Sitten der Dangerow'schen und Beuth'schen Schule ist wohl nicht zu verkennen, und man begreift, daß in einer Stadt, wo die erstere seit vielen Jahren dominierte, für die andre kein Platz war. Umgekehrt lagen die Verhältnisse z. B. in Breslau, wo die Kunstschule zwischen der ausblühenden Gewerbeschule und der Kunstakademie ein kummervolles Dasein führte, das sehr häufig dem völligen Erlöschen nahe war. In einem Revisionsberichte der „Königl. Wissenschaftlichen Deputation für den öffentlichen Unterricht“ vom Jahre 1810 heißt es über die Breslauer Kunstschule: „Der schlechte Handwerker fürchtet sich seine Kinder, Lehrburschen und Gesellen in eine Anstalt zu schicken, wo sie seiner Meinung nach nur nach höheren Dingen streben lernen und aufhören, fleißige Handwerker zu sein.“ In der Modellierklasse seien Köpfe, Körperteile, architektonische Glieder für Architekten und Bauhandwerker vorhanden, aber für Eisenarbeiter, Gürtler, Rotgießer, Gelbgießer, Zinggießer usw. werde nicht gesorgt. „Hier ist erweislich bei der Gründung der Anstalt selbst ein bedeutender Mißgriff geschehen, indem man die Kuratel der Anstalt überhaupt mit der praktischen Direktion der Klassen selbst verwechselte und beide zusammen einem verehrten Mitgliede der Regierung übertrug, das sie bei seinen übrigen Amtsgeschäften als ein Nebengeschäft besorgen sollte.“ Diese Ausführungen zeigen, daß der oben geschilderte Prinzipienkrieg nicht allein zwischen Brensig und Dangerow und nicht allein in Magdeburg geführt wurde.

Die **Notwendigkeit** der Einführung **des wissenschaftlichen Unterrichts** für Handwerker, die Beuth vergeblich mit der Gewerbeschule versucht hatte, wurde auch an der Kunstschule immer wieder betont. Der eingangs mitgeteilte Lehrplan hatte ja solchen theoretischen Unterricht bereits vorgegeben; wirklich gegeben wurde er aber wohl nur von Brensig und Costenoble. Der erste Lehrer Fürste, welcher jetzt über die geplante Erweiterung des Lehrplanes berichtete, empfahl neben 15 St. Freihandzeichnen, 9 St. architektonischem Zeichnen, 3 St. Möbelzeichnen, 3 St. Modellieren und 2 St. Zeichnen nach Gyps, 7 St. theoretischen Unterricht in zwei Abteilungen. Ob dabei nur Mathematik oder auch die Anfangsgründe der Physik, Chemie und Technologie gelehrt werden sollten, stellte er höherem Ermessen anheim. Als Lehrer für diese Fächer wurde Peters bestimmt. Indessen verlor der theoretische Unterricht immer mehr an Bedeutung, und nachdem im Jahre 1867 Peters sein Amt niedergelegt hatte, wurde die Kunst- und Baugewerkschule eine reine Zeichenschule, an der wissenschaftlicher Unterricht überhaupt nicht mehr erteilt wurde.

Ganz in entgegengesetzter Richtung bewegte sich die Entwicklung der **Provinzialgewerbeschulen**. Ursprünglich als Handwerkerschulen von Beuth gegründet, mußten sie im Jahre 1850 erheblich erweitert werden, da sie die Vorbereitung für das inzwischen akademisch gewordene Gewerbeinstitut in Berlin nicht mehr leisten konnten. Aber diese Reorganisation nahm der Gewerbeschule noch nicht den Charakter einer für die Handwerker und die breite Masse der Gewerbetreibenden bestimmten Fachschule. Sie setzte auch jetzt nur gute Volksschulbildung voraus und unterrichtete daran anknüpfend ihre Schüler außer im Deutschen, in Mathematik und Natur-

wissenschaft, im Freihand- und Linearzeichnen, in Baukonstruktions- und Maschinenlehre. Es würde notwendig geworden sein,*) den Unterricht allmählich zu individualisieren, die Anstalten zu Fachschulen für die Baugewerbe, für die Metall- oder Textilindustrie oder für das Kunstgewerbe umzugestalten. Allein das Verhältnis der Provinzialgewerbeschulen zu dem Gewerbeinstitut ließ es zu dieser naturgemäßen Entwicklung nicht kommen. Das Gewerbeinstitut näherte sich schrittweise in Lehrplan und Methode den Einrichtungen einer technischen Hochschule und stellte nunmehr an die eintretenden Studierenden Anforderungen, welche von der Provinzialgewerbeschule nicht mehr erfüllt werden konnten. Die Folge davon war die zweite Reorganisation von 1870. Die neue Schule wich nun zwar prinzipiell von der Beuth'schen Schöpfung ab, indem sie nur noch für diejenigen Bevölkerungsklassen benutzbar blieb, welche ihre Söhne bis zum 18. Lebensjahr ohne eignen Erwerb derselben erhalten konnten; aber sie hatte von der alten Schule den Grundzug beibehalten, daß auch sie einem doppelten Zwecke diene. Sie wollte künftige Gewerbetreibende, Chemiker, Bau- und Maschinentechniker, welche ihre Ausbildung auf der Schule abschlossen, für die Praxis berufsmäßig ausrüsten, und sie wollte zugleich diejenigen jungen Leute, welche von der Schule auf das Polytechnikum übergingen, für das letztere wissenschaftlich vorbereiten. Sie wollte also zugleich Fachschule und allgemeine Bildungsanstalt sein. Der Kampf der Prinzipien führte in kurzer Zeit zum Untergang der Fachschule.



Königin Luise-Denkmal.

Jemehr sich nun aber diese Schulen nach der Richtung der allgemeinen Bildung hin entwickelten, um so notwendiger wurde es für das gewerbliche Schulwesen wieder von vorn anzufangen und wiederum neue Schulen zu schaffen für den

*) Denkschrift über das technische Unterrichtswesen, Handelsministerium 1872.

Handwerkerstand. Damit beschäftigt sich eine Denkschrift des Handelsministeriums über die Notwendigkeit der Errichtung gewerblicher Zeichenschulen im Jahre 1868. Es wird darin betont, daß die Erzeugnisse des einheimischen Gewerbefleißes nicht in Bezug auf Solidität, wohl aber in der Schönheit der Formen und der Ausstattung hinter den gewerblichen Erzeugnissen anderer Länder zurückgeblieben seien. Der Kunst müsse Eingang in das Gewerbe verschafft werden. Sorgfältige Pflege des Zeichenunterrichts in Anwendung auf das Gewerbe sei eine Hauptaufgabe der gewerblichen Zeichenschulen, und zwar zergliederte sich diese Tätigkeit in drei Teile:

1. Ausbildung des Schönheitsinnes im allgemeinen,
2. Erkenntnis der künstlerischen Gesetze bezüglich der Anwendung von Formen und Farben,
3. Verwertung des Gewonnenen beim Entwerfen.

Man habe demgemäß zu unterrichten in den Elementen der Zeichenkunst, im Modellieren und im höheren Zeichnen. Also wiederum allgemeine Erziehung zur Kunst und keinerlei Hinweis auf die speziellen Bedürfnisse des Einzelnen, keinerlei Betonung des technischen Fachzeichnens. Mit Bezug auf diese Denkschrift wurde der Stadt Magdeburg vorgeschlagen, die Kunstschule aufzuheben und statt ihrer eine gewerbliche Zeichenschule zu errichten. Es kam nach langen Verhandlungen für und wider eine Einigung im Jahre 1871 in der Weise zustande, daß die gewerbliche Zeichenschule die zwei Klassen der Unterstufe, die Kunstschule die Oberstufe (Modellieren und Fachzeichnen) bildete. Die letztere ressortierte vom Kultusministerium, die erstere vom Handelsministerium; Direktion und Vorstand waren beiden Anstalten gemeinsam.*)

Als im Jahre 1878 der Handelsminister eine allgemeine **Ausstellung von Schülerarbeiten** sämtlicher gewerblichen Schulen veranstaltete, wurde von der Magdeburger Schule neben den Zeichnungen ein Lehrplan eingesandt, der nach den Angaben des Direktors Sturmhöfel der folgende war:

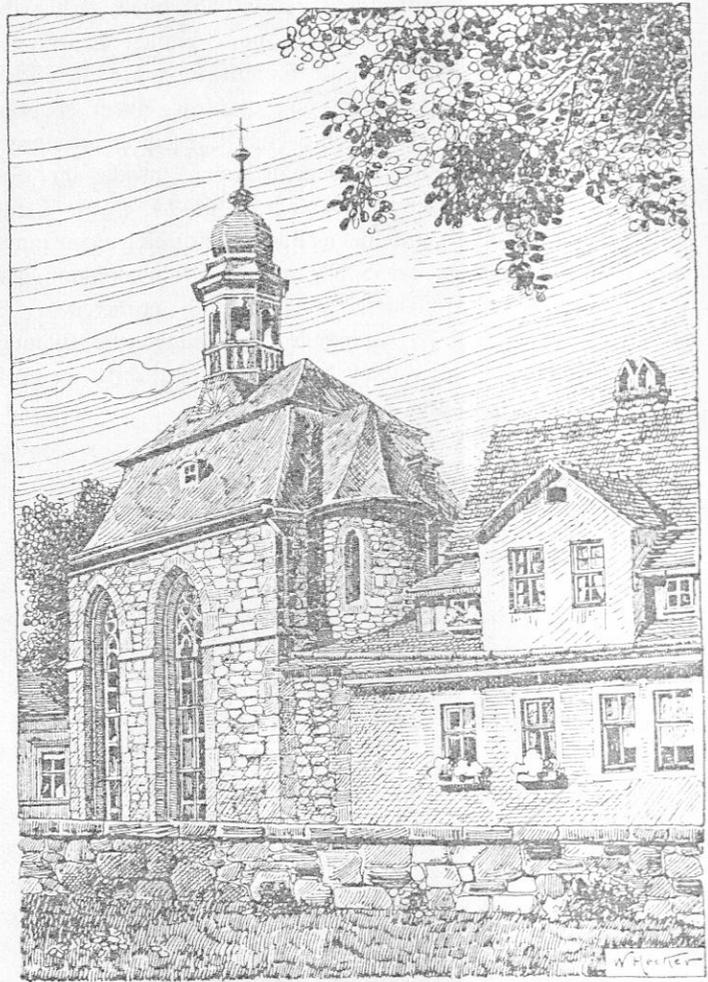
1. Die gewerbliche Zeichenschule, in welcher Projektionslehre, Perspektive, Zeichnen nach Gips und ornamentale Formenlehre gelehrt wird, ist die eigentliche Vorschule der Kunstschule. Die erlangte Geläufigkeit in der Darstellung wird in der Kunstschule für das spezielle Fach des einzelnen Schülers verwertet.
2. Modellierunterricht wird für Bildhauer, Stukkateure, Graveure und Goldschmiede erteilt.
3. Die Bauhandwerker, Maurer, Zimmerer, Steinmetzen, Tischler u. erhalten Unterweisung im Zeichnen und Entwerfen der in ihr Fach schlagenden Arbeiten. Mit dem Kopieren vorhandener Blätter wird begonnen, dieselben alsdann in einen andren Maßstab mit größeren und kleineren Veränderungen übertragen, und endlich leichtere Entwürfe ausgearbeitet; Aufnahmen nach vorhandenen Gebäuden werden nach Möglichkeit gemacht.
4. Die Metallarbeiter, Schlosser, Kupferschmiede, Maschinenbauer u. zeichnen Beschlüge, Gitter, Maschinenteile, einfache und komplizierte Maschinen, wobei ihnen die nötigen Erklärungen zuteil werden.

*) Moser, Geschichte und Entwicklung der Kunstgewerbe- und Handwerkerschule in Magdeburg (Festschrift) 1893.

Im allgemeinen wird danach gestrebt, jedem den für seine Zukunft am meisten ersprießlichen Unterricht zukommen zu lassen.

Die Beurteilung der Arbeiten durch verschiedene ad hoc gebildete Kommissionen von Sachverständigen ist im allgemeinen eine ungünstige. Über die Arbeiten im Freihandzeichnen und in der kunstgewerblichen Richtung heißt es: An Fleiß haben es Lehrer und Schüler durchgehends nicht fehlen lassen, aber an manchen Orten ist die Vorbildung der Lehrer von Anfang an eine ungenügende gewesen. Die Dirigenten einzelner Schulen sind nicht im Stande, die Befähigung und die Methode des den Unterricht im Freihandzeichnen erteilenden Lehrers und die Leistungen der Schüler zu beurteilen. Leitendes Prinzip für den Unterricht soll sein, daß im allgemeinen nur nach plastischen Vorlagen gezeichnet werden darf, gute und sorgfältig ausgeführte Abbildungen von plastischen Gegenständen nur soweit zu benutzen sind, als erforderlich ist, um die Art und Weise der Darstellung zu lernen. Strenge Auswahl und Vermehrung der Lehrmittel, durchgreifende Beseitigung der noch vorhandenen, veralteten und unbrauchbaren Vorlagen und regelmäßige Beaufsichtigung des Unterrichts wird empfohlen. Die Hauptaufgabe der nur an den Abenden und Sonntags unterrichtenden Schulen wird darin gesehen, ihre dem Gewerbe angehörigen Schüler je nach ihrem Beruf zunächst in den für sie wichtigen Gebieten des linearen und geometrischen Zeichnens und in der Auffassung und Darstellung von körperlichen Gegenständen und Ornamenten beziehungsweise Flachmustern auszubilden. Die Beurteilung der bautechnischen Arbeiten erstreckt sich auf vorbereitendes Zeichnen, darstellende Geometrie, Bauzeichnen, Formenlehre und Entwerfen. „Im Rahmen des Lehrplans einer Baugewerkschule erscheint es nicht erforderlich, der zeichnerischen Übung in der darstellenden Geometrie noch eine besondere Linearzeichen-Übung voranzuschicken. Der wissenschaftliche Umfang der darstellenden Geometrie ist soweit zu begrenzen, als es die Rücksicht auf die spätere Anwendung dieser Disziplin irgend wie gestattet.“ „Beim Zeichnen ist von vornherein auf die Erzielung eines kräftigen, derben Striches hinzuwirken, und die sehr zeitraubenden punktierten Linien sind völlig zu vermeiden.“ „Die Perspektive ist durch eine äußerst einfache Methode zu lehren, welche nur geringe Zeit kostet und den Schüler befähigt, sich selber weiter zu helfen.“ „Die Grenzen der Baukonstruktion durch Beschreibung zu ziehen, ist nicht wohl möglich. Auf alle Fälle muß dieselbe durchaus gründlich sein und, wenn tunlich, dem Schüler eine Menge praktisch brauchbarer Materialien liefern.“ „In der Formenlehre sollen die Schulen sich auf das Äußerste beschränken.“ „Es dürfte schon viel gewonnen sein, wenn der Schüler soweit geschult wird, daß er vor mißbräuchlicher, mißverständlicher Anwendung von Architekturformen geschützt ist. Die Gewandtheit, welche er sich aneignen muß, um einfache Gebäude in ihrer Fassade und ihrer Innen-Dekoration richtig zu profilieren, dürfte am besten dadurch gewonnen werden, daß man den Schüler anhält, sämtliche Details von einfachen Bauwerken, zumeist der von ihm selbst entworfenen, in natürlicher Größe zu profilieren. Das Entwerfen soll möglichst früh begonnen werden, und das Ausführen von Schnellentwürfen in Skizzen wird sehr empfohlen.

„Jedes ausgearbeitete Projekt sollte füglich so beschaffen sein, daß es unmittelbar auf der Baustelle verwendet werden könnte.“ Der Bericht erstreckt sich nur auf einzelne mehrklassige Baugewerkschulen und ist von den drei Kommissionsberichten noch der günstigste. Sehr scharf ist die Beurteilung oder vielmehr die Verurteilung der maschinentechnischen Zeichnungen. „Mit wenigen Ausnahmen sind die Lehrer sichtlich bemüht gewesen, ihre Schüler mit der Anfertigung von Zeichnungen zu beschäftigen, die in ihrer äußeren Erscheinung dem Auge wohlgefällig sind, ohne zu berücksichtigen, daß bei der geringen Stundenzahl des Zeichenunterrichts oft Monate fast nutzlos mit der Anfertigung solcher Bilder verloren gehen, die für den späteren praktischen Beruf der Schüler oder für ihre Fortbildung auf einer



Alte Kirche vom Petersberg gesehen.

höheren technischen Lehranstalt so gut wie gar keinen praktischen Wert haben. Sehr häufig bestehen diese Zeichnungen sogar nur in der Darstellung von äußeren Ansichten einzelner größerer Maschinen; andere Blätter, die im Querschnitt einzelne Teile der Konstruktion selbst näher angeben, sind grade in diesen Punkten sichtlich vernachlässigt; viele Blätter wiederum, welche die eigentlichen Elemente des Maschinenbaues enthalten, beweisen, daß der Schüler das behandelte Objekt nicht vollkommen begriffen und darzustellen gewußt hat oder nach falschen Vorbildern resp. Angaben arbeitete.“

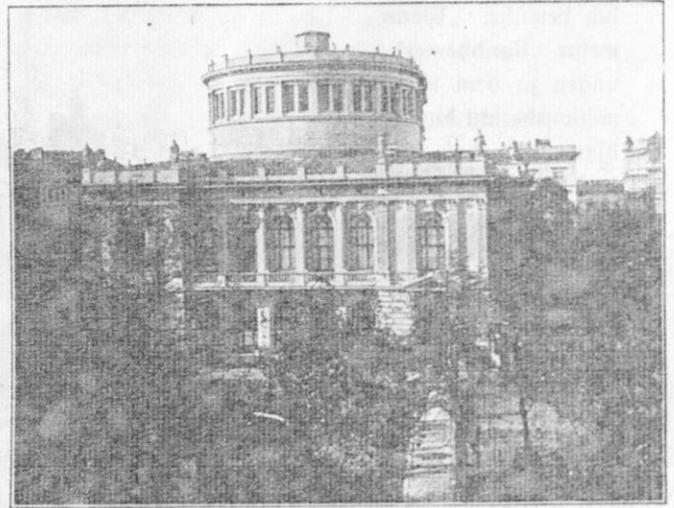
„Der Hauptgrund des Übelstandes ist wohl darin zu suchen, daß der Zeichenunterricht vielfach in die Hände von

nur bautechnisch gebildeten Lehrern gelegt ist.“ „Ferner drängt sich der Kommission das Gefühl auf, als fehle es den Schulen an geeigneten, dem Zweck und den Bedürfnissen der Schüler entsprechenden Vorlagen resp. Hilfsmitteln zum Unterricht.“ Es wird demnach besondere Sorgfalt in der Auswahl der Lehrkräfte und die Herausgabe eines geeigneten Vorlagewerks für das maschinentechnische Zeichnen empfohlen.

Bei weitem präziser in der Feststellung der Ausgangspunkte, determinierter in der Beurteilung des Materiales und prägnanter in der Formulierung der Forderungen ist ein Sonderbericht **Reuleaux'**, des Direktors der Kgl. Gewerbeakademie, über die ausgestellten Schülerarbeiten.

„Hervorgegangen aus Schulen, welche neben der Vorbildung für das Maschinenwesen auch diejenige für eine Reihe anderer Fächer zur Aufgabe haben, sind diese Zeichnungen meines Erachtens nicht ganz außer Verbindung mit denjenigen aus anderen Fachrichtungen zu beurteilen.“ Sie haben mit denselben das gemein, daß sie einerseits vermöge ihres realen Inhalts den Schüler in sein Fach einführen, andererseits aber ihn mit guten Darstellungsweisen vertraut machen sollen. Zu diesem Zweck müssen alle Schüler sich sowohl am darstellend-geometrischen, als auch am Freihandzeichnen und zumteil auch am topographischen Zeichnen beteiligen. Bei fortschreitender Ausbildung trennen sich dann die Schüler allmählich mehr und mehr den besonderen Fachrichtungen nach und unterscheiden sich schließlich in den letzten Ausläufern erheblich von einander. Ebenso wie hinsichtlich der Objekte gehen auch hinsichtlich der Darstellungsweise die Richtungen allmählich auseinander, insbesondere muß das Maschinenzeichnen schließlich bei einer bestimmten, straffen Darstellungsweise anlangen, in welcher für den Sachverständigen trotz einer außerordentlichen Sparsamkeit an Darstellungsmitteln Dinge deutlich wieder gegeben werden, welche oft von sehr zusammengesetzter Form sind. Der Schüler muß hier lernen, räumliche Gebilde, die er auf dem Zeichenpapier in schlichten Linien darstellt, räumlich zu sehen, sie aus der Zeichnungsebene, wie körperlich geworden, herauszulesen. Nicht selten wird nun von den Beurteilern übersehen, daß weder der Weg zu der stark abstrakten Formenwelt der Gegenstände des Maschinenwesens, noch derjenige zu ihrer abstrakten Darstellungsweise ein gerader sein kann, sondern einmal über die konkreten Gebilde, die uns näher liegen als die Maschine, und dann über diejenigen Darstellungsweisen gehen muß, welche durch Hervorhebung der räumlichen Gestaltung sowie der Farbe dem Vorstellungsvermögen zu Hilfe kommen. Durch Ausführung schattierter und gefärbter Zeichnungen wird der Schüler befähigt, ungeschatterte und ungefärbte deutlich räumlich zu sehen. Es zeigt sich sehr oft bei Maschinenzeichnern und ist begreiflich, daß solche, welche im Schattieren und Malen der Zeichnungen sicher geworden sind, alsdann auch in der allereinfachsten Darstellung mit bloßen Umrißlinien das Höchste leisten. Aus allem diesen geht hervor, daß die gewerblichen Schulen die Aufgabe haben, für das gebundene Zeichnen nicht bloß die Darstellung mit einfachen Linien, sondern auch die mit Schattierung zu lehren. Beim Zeichenunterricht lassen sich diese verschiedenen Darstellungsweisen in geordneter Weise aneinander anschließen. Aufgabe des Direktors wird es

sein, die Zusammengehörigkeit der verschiedenen Zweige des Zeichenunterrichts nicht aus dem Auge zu verlieren, und darauf zu achten, daß das Besondere sich stets als aus allgemeinen Prinzipien abgeleitet erweist, da andernfalls die Gefahr nahe liegt, daß der Unterricht in eine Art von Abrichtung übergeht. Betrachtet man von diesem Standpunkte aus die Maschinenzeichnungen der Ausstellung, so findet man, daß sie Fehler neben Vorzügen, erstere wohl in vorwiegendem Maße zeigen, daß jedoch Fähigkeiten an den Tag gelegt sind, welche bei angemessener Anleitung befriedigende Leistungen ergeben können. Von keiner der ausstellenden Schulen kann man sagen, daß sie ihre Aufgabe im gebundenen Zeichnen eigentlich gelöst habe; fast überall herrscht Unklarheit über das zu erstrebende Ziel und deshalb Unsicherheit in den zu ihm hinführenden Schritten.“



Stadttheater.

Die weiteren Ausführungen Reuleaux' beziehen sich noch mehr wie die schon angeführten auf die Kgl. Gewerbeschulen von 1870, welche aus den alten Beuth'schen Schulen nach zweimaliger Reorganisation entstanden waren. Wir erwähnen sie, weil sie charakteristisch sind für den Stand des gewerblichen Schulwesens am Ende der siebziger und am Anfang der achtziger Jahre, für die Zeiten also, die dem Beginn der schnellen und glänzenden Entwicklung in den letzten Jahrzehnten unmittelbar vorangingen. Reuleaux weist zunächst die irriige Annahme zurück, daß die Lehrer für Maschinenzeichnen aus den Bautechnikern genommen würden. „Unsre Gewerbeschulen haben durchweg Kräfte für das Maschinenzeichnen angestellt, welche sich für das Maschinenwesen ausgebildet haben, die aber trotzdem die Aufgabe, als Lehrer für Maschinenzeichnen zu wirken, nicht gelöst haben.“ Er unterscheidet zwei Kategorien von Lehrern: einmal solche, welche nicht für das Lehrfach ausgebildet, in der Maschinenpraxis aber nicht so glücklich waren, passende Stellungen zu finden und deshalb ihre erworbenen Kenntnisse an Gewerbeschulen zu verwerten gesucht haben; „es liegt darin nicht etwa gleichzeitig ein Grund anzunehmen, daß sie sich in besonders hohem Grade in ihrem Fachstudium an der technischen Hochschule ausgezeichnet hätten. Ohne die geringste Anleitung zum Lehren, oft auch mit unzureichendem, eignen Können, standen diese Leute

urplötzlich vor der Aufgabe, Lehrer für ein schwer zu übersehendes Fach zu sein. Was sie in dieser Lage taten, war das Verkehrteste, was sie tun konnten; sie benutzten ihre Studienzeichnungen von der Gewerbeakademie als Vorlagen und glaubten damit etwas besonderes zu leisten. Tatsächlich war ihr Unterricht von Grund aus falsch. Die zweite Kategorie von Lehrern war die, welche aus dem Staatsexamen für Gewerbe- und Handwerkslehrer hervorgegangen war. *) Auch diesen Männern traut Reuleaux nicht allzuviel Lehrgeschick zu und zwar hauptsächlich deswegen, weil sie, wenn auch für ihr Fach, so doch nicht für den Unterricht in ihrem Fache genügend ausgebildet seien. Es fehle an der Gewerbeakademie eine Abteilung für Lehramtskandidaten, die zu errichten er sich seit zehn Jahren vergeblich bemühe. „Wenn meine Randbemerkungen zu dem Kommissionsbericht darauf hinweisen, daß besondere Sorgfalt sowohl in der Ausbildung als in der Auswahl der Lehrkräfte angelegentlichst zu empfehlen sei, so habe ich damit ganz gehorsamst darauf hingedeutet, daß eine vollständige, sachgemäße Ausbildung der Lehrer für Maschinenzeichnen bis dahin bei uns nicht stattfindet, und ferner auf den oben erwähnten Umstand, daß man wiederholt als Zeichenlehrer solche Personen aufgesucht und bestätigt hat, welche für das Fach nicht vorbereitet waren. Die Zeichenlehrer an Gewerbeschulen lassen sich

weder mit einem Schlage beseitigen, noch auch, wenn man dies könnte, durch ganz geeignete Kräfte sofort ersetzen. Was sich aber tun läßt, ist sie zu instruieren und zwar einestheils durch wiederholte gründliche Disputation und sodann durch Herausgabe eines Vorlagewerkes.“

Ob die von Reuleaux empfohlenen Wege die richtigen waren, wage ich nicht zu entscheiden; aber sicher ist, daß der auf die persönliche Autorität gegründete Bericht des bekannten, temperamentvollen Technikers erheblich interessanter und anregender ist, als das objektive Verdikt und die beweislosen Vermutungen einer verantwortungslosen Majorität.

*) Siehe weiter unten.

Es ist vielleicht wenig bekannt geworden, aber doch interessant, daß im Jahre 1870 für die Lehrer an den gewerblichen Schulen eine besondere Prüfung eingerichtet wurde. In fünf verschiedenen Abteilungen konnte vor einer besonders zu diesem Zwecke gebildeten Kgl. Prüfungskommission ein Examen abgelegt werden: 1. in Mathematik und Mechanik, 2. in Physik, Chemie, Mineralogie und chemischer Technologie, 3. in Maschinenlehre, mechanischer Technologie und Linearzeichnen, 4. in Baukonstruktion, Formenlehre und Feldmessen, 5. in Freihandzeichnen und Modellieren. Verlangt wurde von dem Kandidaten eine mindestens dreijährige Studienzzeit an der Königl. Bau- oder Gewerbeakademie*)

in Berlin oder an einem gleichgestellten Polytechnikum oder endlich an einer Universität. Als Vorbildung wurde vorgeschrieben die Absolvierung eines Gymnasiums, einer Realschule 1. Ordnung**) oder einer Gewerbeschule von 1870.***) Manche der damaligen Lehrer an gewerblichen Schulen haben sich der Prüfung unterzogen, die meisten haben es unterlassen. Ein Recht auf Anstellung hatten die Kandidaten nicht, und da das Examen nicht obligatorisch war, vielmehr nach wie vor eine Auswahl aus den sich bewerbenden Kreisen der Privatindustrie und Technik erfolgte, so geriet die ganze Institution bald in Vergessenheit; schon die 1881 und 1883 für die ständige Kommission für das technische Unterrichts-



Kunstgewerbe- und Handwerkerschule, die Mutter der Baugewerkschule und der Maschinenbauschule.

wesen ausgearbeiteten Denkschriften wissen nichts mehr von ihr, und die spätere Denkschrift von 1890 erwähnt sie nur historisch als eine Einrichtung, gegen die sich schwerwiegende Bedenken erhoben hätten. Tatsächlich wurden auch die Hoffnungen auf eine geregelte Vorbildung und dementsprechende Wertschätzung des Standes der Gewerbeschullehrer nicht erfüllt. Bekanntlich waren die siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts der Entwicklung des gewerblichen Schulwesens sehr ungünstig. Die einzigen Schulen, auf die die Regierung viel Sorgfalt verwendete,

*) beide vereinigt in der jetzigen technischen Hochschule.

**) das heutige Realgymnasium.

***) annähernd entsprechend der heutigen Oberrealschule.

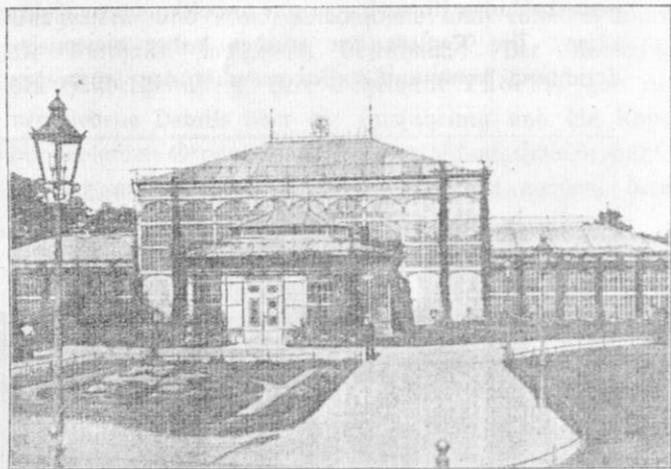
die Gewerbeschulen, trugen bereits den Todeskeim in sich. Für die andren technischen Fachschulen hatte man jedes Interesse verloren. Während die Lehrer an den erstgenannten Anstalten finanziell mit den Gymnasiallehrern gleichgestellt waren und ein Durchschnittsgehalt von 3150 Mk. bezogen nebst dem Wohnungsgeldzuschuß der höheren Provinzialbeamten der 5. Rangklasse, erhielten die Lehrer an der einzigen, aus den Händen der ehemaligen hannoverschen Regierung übernommenen, Königl. Baugewerkschule in Nienburg a. d. Weser ein Durchschnittsgehalt von 2400 Mk. und den Wohnungsgeldzuschuß der Subalternbeamten. An den wenigen außerdem noch bestehenden städtischen oder Privat-Fachschulen waren die Gehälter noch geringer, und Wohnungsgeldzuschuß wurde überhaupt nicht gewährt. Die Städte, in geringem Vertrauen auf den Nutzen und die Entwicklungsfähigkeit der Schulen, begnügten sich mit kleinen Mitteln und mittelmäßigen Kräften. Die Lehrer, mit geringem Gehalt und in subalternen Stellung, waren wenig geneigt, ihre ganze Kraft dem Lehramt zu widmen. Die Regierung endlich fühlte sich nicht veranlaßt, die zurückgehenden Schulen weiter zu fördern. So war es kein Wunder, daß sich allmählich im Publikum die Ansicht ausbildete, daß an Baugewerk-, Maschinenbau- und derartigen technischen Schulen nur solche Lehrer seien, die — um es kurz auszudrücken — ihren Beruf verfehlt hätten.

Diese Verhältnisse haben sich in wenigen Jahren schnell und sehr zu Gunsten der gewerblichen Schulen und ihrer Lehrer verändert. Was vor dreißig Jahren in unserer alten guten Stadt Magdeburg noch in dem engen Rahmen der Kunstschule vereinigt und in kaum bemerkbaren, aber entwicklungsfähigen Keimen entstanden war, die Fortbildungsschule, die Kunstgewerbeschule, die Baugewerk- und die Maschinenbauschule, das hat sich heute organisch entwickelt und in ungeahnten Dimensionen ausgebreitet und gibt in prunkvollen Palästen ein leuchtendes Beispiel der unablässigen Fürsorge einer aufstrebenden und aufblühenden Großstadt für ihre Bewohner, für Gewerbe und Industrie und für das ganze deutsche Vaterland.

Der Anfang einer Reihe von neuen Schöpfungen im gewerblichen Schulwesen der Stadt Magdeburg war die **Reorganisation** der bisherigen Kunst- und Bauhandwerkerschule und der gewerblichen Zeichenschule. Beabsichtigt war an Stelle dieser beiden Anstalten eine große Schule zu setzen, an der neben den bisherigen Unterrichtsfächern, neben einer größeren Berücksichtigung theoretischer Kurse in den Sonntags- und Abendstunden auch ein Tagesunterricht für Kunsthandwerker eingerichtet werden sollte.

Der Verlauf der Verhandlungen zwischen Staat und Stadt war der typische: Im schriftlichen Verkehr der Behörden zunächst energische Ablehnung der Stadt unter Berufung auf die bisherigen Erfolge, vergeblicher Hinweis des Staates auf andre bereits bestehende Schulen der beabsichtigten Art in andren Städten mit besseren Erfolgen — fortiter in re; dann Milderung der Gegenätze durch persönliche Verhandlung der leitenden Männer — suaviter in modo; und endlich prinzipielle Einigung beider Teile und Ausführung der Vorschläge des Staates — viribus unitis. Der Organisator der neuen Anstalt war der Geheime Oberregierungsrat **Lüders**; er gab der neuen Schule den Namen,

den Direktor und den ersten Lehrer. Die junge Schöpfung zeigte sehr bald eine glänzende extensive Entwicklung, und die anfangs wohl nur widerwillig gegebene Zusage der Magdeburger verwandelte sich schnell in freudige Zustimmung und tatkräftige Mitarbeit. Aber der zielbewußte und energische Ministerialdezernent ließ es nicht bei dieser Tat bewenden; seiner unermüdlchen Tätigkeit gelang es noch zwei weiteren Fachschulen die Wege zu ebnen. Den Dank für diese Tat sprach der Oberbürgermeister Böttcher in der Sitzung vom 6. Juni 1891 der ständigen Kommission für das technische Unterrichtswesen der Staatsregierung aus und schloß mit den Worten: „Daß die Anstalten zweckmäßig und nach den Wünschen der Gewerbetreibenden eingerichtet sind, und daß wir die an ihnen tätigen, ständigen Lehrkräfte gewonnen haben, verdanken wir dem lebhaften Interesse und den persönlichen Bemühungen des Herrn Geheimrats Lüders.“



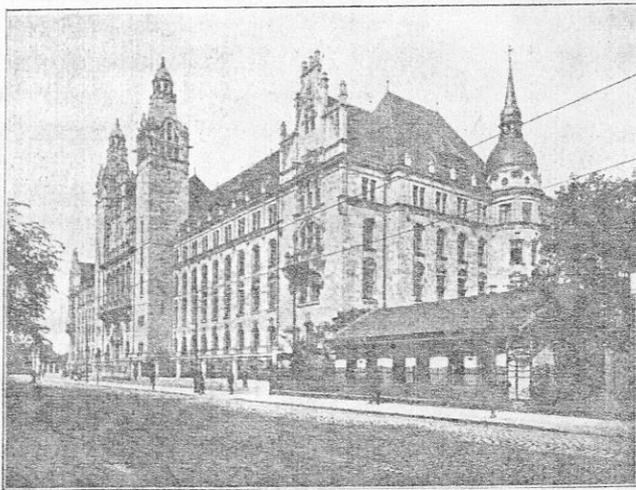
Gruson-Gewächshäuser im Friedrich Wilhelmgarten.

Werkmeisterschulen ohne praktische Übungen, sogenannte **Maschinenbauschulen** und **Baugewerkschulen** sind zuerst in Deutschland entstanden und das Vorbild für die in Osterreich errichteten Staatsgewerbeschulen geworden. *) Die älteste dieser Anstalten ist die Herzoglich Braunschweig'sche Baugewerkschule in Holzminden, welche der Kreisbaumeister Haarmann, als er bei der Teilnahme an den Meisterprüfungen der Bauhandwerker die Erfahrung machte, daß die wissenschaftlichen Kenntnisse der zu Prüfenden selbst den geringsten Anforderungen nicht entsprachen, im Jahre 1831 aus eignen Mitteln errichtete. Die älteste der in Preußen bestehenden Baugewerkschulen ist die im Jahre 1855 in Nienburg an der Weser errichtete. In den sechziger Jahren wurden im Westen der Monarchie und zwar in Eckernförde, Hörter, Idstein und Burtehude solche Anstalten zunächst von Privaten gegründet und später von den Städten übernommen. Zur Dervollständigung dieser Aufzählung der zur sachlichen Ausbildung angehender Gewerbetreibenden, welche nur die Volksschule besucht haben, bestimmten Fachschulen ist noch auf die gewerblichen Zeichenschulen in Köln, Kassel, Magdeburg, Elberfeld, Halle, Görlitz, Kottbus und Breslau, welche vom Staat und den Gemeinden unterhalten wurden, und auf die Provinzial-Kunst- und Bauhandwerkerschulen in den Städten Breslau, Danzig, Königsberg, Erfurt,

*) Siehe die Denkschrift über das Technische Unterrichtswesen vom Jahre 1879.

Magdeburg sowie auf die Kunstschule zu Berlin hinzuweisen. Eine Werkmeisterschule für Maschinenbauer bestand in Einbeck mit 146 Schülern.

Das Handelsministerium konnte sich der Einsicht nicht verschließen, daß die vorhandenen Schulen der Zahl nach nicht ausreichten und der Verbesserung bedurften; und diese Erwägungen führten im Jahre 1877 zu einem an alle Regierungen gerichteten Zirkularerlaß, welcher darauf hinwies, daß sich allgemein ein Mangel an Bauhandwerkern fühlbar mache, welche das heutzutage unentbehrliche Maß wissenschaftlich-technischer Bildung besäßen. Da die Mehrzahl der Meister weder geneigt noch im Stande sei, ihren Gehülfen zu einer andern als manuellen Ausbildung zu verhelfen, so seien die strebsamen unter den letzteren genötigt, sich dasjenige Maß von wissenschaftlichen Kenntnissen und Fertigkeiten, dessen Unentbehrlichkeit sie empfanden, auf einer Baugewerkschule zu erwerben, da auch die Provinzialgewerbeschulen ihnen hierzu nur unvollkommene Gelegenheit böten. Die Regierungen wurden daher angewiesen, zur Errichtung kommunaler Baugewerkschulen anzuregen, mit



Justizpalast.

denen im Falle des Bedürfnisses eine besondere Abteilung verbunden werden sollte, welche praktisch gebildeten Maschinentechnikern die zur selbständigen Leitung des mechanisch-technischen Betriebes kleinerer Fabriken oder zur Bekleidung von Werkmeisterstellen in größeren Etablissements erforderliche theoretische Bildung vermitteln sollte. Eine Beteiligung des Staates an den Kosten der Unterhaltung der bestehenden und der neu zu errichtenden Baugewerkschulen bis zur Hälfte der Gesamtsumme wurde in Aussicht gestellt, aber allgemein davon abhängig gemacht, daß die Feststellung des Unterrichtsplanes und des Etats, sowie die von der Gemeinde vorzunehmende Anstellung und Pensionierung der Lehrer im Einvernehmen mit dem Handelsministerium erfolge, und daß die jederzeitige Inspektion der Anstalt durch einen Staatskommissar, sowie die Beteiligung eines solchen an den Abgangsprüfungen vorbehalten bleibe. In der Provinz Sachsen wurden Verhandlungen eingeleitet mit den Städten Halle und Erfurt; Eilenburg hatte sich angeboten, Magdeburg dagegen die Errichtung einer solchen Anstalt abgelehnt.

Der Gründung besonderer Maschinenbauschulen wurde vor der Hand nicht näher getreten, dagegen war ins Auge gefaßt durch die Verwaltung der Staatseisenbahnen eine

größere Anzahl von Lehrlingen in Lehrwerkstätten praktisch ausbilden zu lassen. Die Unterrichtsverwaltung hatte zwar keine prinzipiellen Bedenken gegen die Einrichtung und Subventionierung der Werkmeisterschulen, sie begegnete aber der Schwierigkeit, daß entweder der Nutzen derselben noch nicht allgemein anerkannt war, oder daß die Zahl derer, welche im Stande waren, ein hohes Schulgeld zu zahlen und ihren Unterhalt aus eigenem Vermögen zu bestreiten, noch zu klein war.

Es stellte sich aber bald heraus, daß das System der gleichen Teilung der laufenden Ausgaben zwischen Staat und Stadt bei gleichzeitiger Belastung der letzteren mit der Herstellung eines Schulgebäudes auf die Dauer nicht haltbar war. Man mußte vielmehr die finanzielle Lage der Gemeinde, den Umfang des Unternehmens, die Bedeutung desselben für größere Gewerkskreise und die Wichtigkeit der Schule für den allgemeinen Wohlstand berücksichtigen. Die für die Errichtung sprechenden Gründe konnten schließlich so gewichtig sein, daß der Staat sich ohne Bedenken entschließen mußte, die Unterhaltung zum größeren Teil, vielleicht ganz, unter Umständen auch die Baukosten ganz oder teilweise selbst dann zu übernehmen, wenn die Gemeindevertretung nach Ansicht der Staatsregierung ohne zwingende Gründe sich weigerte, Opfer zu bringen.

So lagen die Dinge, als der Vorstand der Innung der Maurer-, Zimmer- und Steinhauermeister zu Magdeburg und Umgebung in einer Eingabe vom 2. April 1889 den Magistrat um Entgegenkommen resp. Unterstützung für eine von der Innung errichtete niedere Fachschule für das Baugewerbe ersuchte.

Bei der Beratung dieser Angelegenheit kam der Vorstand der Kunstgewerbe- und Handwerkerschule zu folgendem Resultate: „Es erscheint notwendig, die bestehende Schule gleichsam nach unten hin durch Aufnahme der für Fortbildungsschulen besonders geeigneten Lehrgegenstände, also durch Aufnahme von Unterricht in Deutsch, Rechnen, Algebra, Buchführung in den Lehrplan möglichst bald zu erweitern. Es ist aber ebenso erwünscht, sobald als tunlich, nach Magdeburg gleichsam als Erweiterung der vorhandenen Anstalt nach oben hin eine Baugewerkschule und, wenn irgend angängig, auch eine Maschinenbauschule zu legen. Der Vorstand ist einstimmig der Ansicht, daß bei Realisierung dieses Gedankens der Stadt wie der Provinz ein großer Dienst erwiesen werden würde. Es ist zwar richtig, daß die Schüler der hiesigen städtischen Schulen recht beachtenswerte Kenntnisse in Deutsch und Rechnen mit ins Leben hinausnehmen, doch ist die Zahl der Lehrlinge in den verschiedenen Gewerben, welche von auswärts hier lernen, eine recht beträchtliche, und diesen fehlen diese Grundlagen für ihr späteres Fortkommen gar sehr. Haben sie diese aber nicht, so könnten sie das, was die Kunstgewerbe- und Handwerkerschule lehrt, vielfach garnicht verstehen, von dem betreffenden Unterricht also überhaupt keinen Gebrauch machen. Auf diesen Punkt wird vor allem auch von den Innungen hingewiesen, welche zum Teil deswegen ihre Lehrlinge unserer Anstalt fernhalten, weil die in Rede stehenden Lehrgegenstände derselben fehlen. Die bestehende Sonntagschule wird von ihnen nicht als geeigneter Ersatz angesehen, weil die Unterrichtszeit nachmittags als passend nicht erachtet wird. Die Innungen errichteten demzufolge kleine Fachschulen, in welchen Deutsch

und Rechnen neben Zeichnen gelehrt wird und bleiben unsren Anstalten auch da fern, wo sie ihnen wie im Zeichnen und in den Sachklassen von Nutzen sein können.

Höchst wünschenswert und daher erstrebenswert ist weiter die Errichtung einer Baugewerkschule hier selbst. Der Staat hat die Absicht allmählich jeder Provinz eine derartige Anstalt zuzuführen. Da ist dann wohl nichts natürlicher, als der aufstrebenden Provinzialhauptstadt Sachsens diese Schulen zu gewähren, zumal die Lebensbedingungen für dieselbe gerade hier vorhanden sind. Die sonstigen vorhandenen Veranstaltungen für die Ausbildung der Bauhandwerker reichen nicht hoch genug hinauf; es kann wohl der Lehrling für seine Ausbildung das tun und hier finden, was ihn zu einem fleißigen Gesellen resp. Gehilfen macht, aber darüber hinaus hat er hier nicht die richtige Nahrung. Dabei bestehen nun aber Dank der ganz außerordentlichen Bautätigkeit am hiesigen Platze zahlreiche Baubureaux hier, welche eine große Zahl von weiter gebildeten jungen Leuten beschäftigen. Diese kommen nun von den Baugewerkschulen aus Nord- und Süddeutschland, bringen alle möglichen, oft auch unmöglichen Stilarten bei den Bauten zur Anwendung, wodurch zwar Abwechslung in die Bauart hineinkommt, oft aber keine erstrebenswerte. Eine Baugewerkschule am hiesigen Platze würde sicher die Einheitlichkeit hier fördern, sie würde verhindern, daß viele junge Leute, welche die Baugewerkschulen besuchen, nach ihrer Ausbildung dadurch verloren gehen, daß sie anderswo Stellung suchen; sie würde, da alle möglichen sonstigen Schulen in Magdeburg vorhanden sind, vielen Jünglingen die Gelegenheit geben, aus denselben direkt in die Baugewerkschule überzugehen, sie würde aus der ganzen Provinz die Zöglinge heranziehen und so die Stadt auch nach dieser Richtung zum Mittelpunkt der Provinz machen. — Eine Maschinenbauschule aber nach Magdeburg zu verlegen, empfiehlt sich wegen der zentralen Lage der Stadt, empfiehlt sich aber vor allem wegen der bedeutenden Zahl von maschinellen Etablissements, welche hier errichtet sind. Alle die jungen Kräfte, welche dort ausgebildet werden, aber das Streben haben, sich theoretisch zu fördern, hätten nicht nötig Magdeburg zu

verlassen und ihre Weiterbildung anderwärts zu suchen. Der Vorstand hat hiernach die Ansicht gewonnen, daß es durchaus angezeigt sei, hierher die beiden genannten Anstalten zu legen, was auch noch deswegen vorteilhaft wäre, weil, wenn man sich jede Anstalt in vier aufsteigenden Kurzen denkt, die beiden unteren Kurse für beide Schulen gemeinsam sein könnten, wodurch Kosten gespart, dagegen die Frequenz der beiden Unterklassen desto mehr gesichert sein würde.“

Es wurde weiter als selbstverständlich angesehen, daß, falls eine Erweiterung der bestehenden Anstalt nach unten hin ins Werk gesetzt würde, die verschiedenen städtischen Schulen die dazu nötigen Lokale herzugeben haben würden; daß aber bei Einrichtung einer Baugewerk- und Maschinenbauschule die Erbauung eines neuen Hauses um so mehr notwendig sein würde, als ja die bestehende Anstalt mit den jetzt zur Verfügung stehenden Räumen keineswegs auf die Länge der Zeit auszukommen vermöge. Eine Verbindung zwischen Baugewerk- und Maschinenbauschule auch räumlich wurde als durchaus sachgemäß bezeichnet. Der Kommissar des Handelsministers, Herr Geheimrat Lüders, gab nun verschiedene Details über die Ausführung und die Kosten der geplanten Organisation: Die Fortbildungsschulen müßten in vier aufsteigenden Klassen eingerichtet werden, deren jede nicht über 45 Schüler in 4 Wochenstunden — 2 St. Deutsch und Buchführung, 2 St. gewerbliches Rechnen und geschäftliche Korrespondenz — zu unterrichten hätte; der Zeichenunterricht könne bei der Handwerkerchule erteilt werden. Bezüglich der Kosten finde eine Halbierung zwischen Staat und Stadt statt. Sehr wünschenswert sei es, daß die Baugewerkschule schon im nächsten Jahre (1890) eröffnet werden könne. Eine solche habe vier aufsteigende Klassen mit halbjährigen Kurzen; die unterste Klasse fasse etwa 30 Schüler, die drei oberen je 25 Schüler, welche vollen Tagesunterricht zu je acht Stunden empfangen. Am besten sei es, die Schule gleich mit je zwei Parallelklassen einzurichten. Das Schulgeld betrage 50 M im Sommer, 80 M im Winter; zehn Prozent der Schüler könnten von der Zahlung des Schulgeldes befreit werden. Der Etat dieser Schule war ungefähr der folgende:

Ausgabe:	
Für den Direktor, der Architekt sein muß . . .	5 400 M
13 Lehrer à 3150 M	40 950 „
Wohnungsgeld 7×660 M	4 620 „
„ 7×432 „	3 024 „
Hilfslehrer	1 830 „
Pedell	1 000 „
Modelle für Maurer und Zimmerer	800 „
Utenzilien	500 „
Sachliche Ausgaben	2 825 „
Lehrmittel	3 300 „
Rendant	560 „
Porti und anderes	3 095 „
	<u>67 704 M</u>

Nach Abzug der Einnahmen blieben zu decken 37 344 M, wovon zunächst der Staat einen Präzipualbetrag von 6 000 M für Zinsen von Grund und Boden, worauf die Stadt das Schulgebäude zu errichten hat, übernehmen wollte. Der Rest von ca. 51 000 M sollte im Verhältnis von

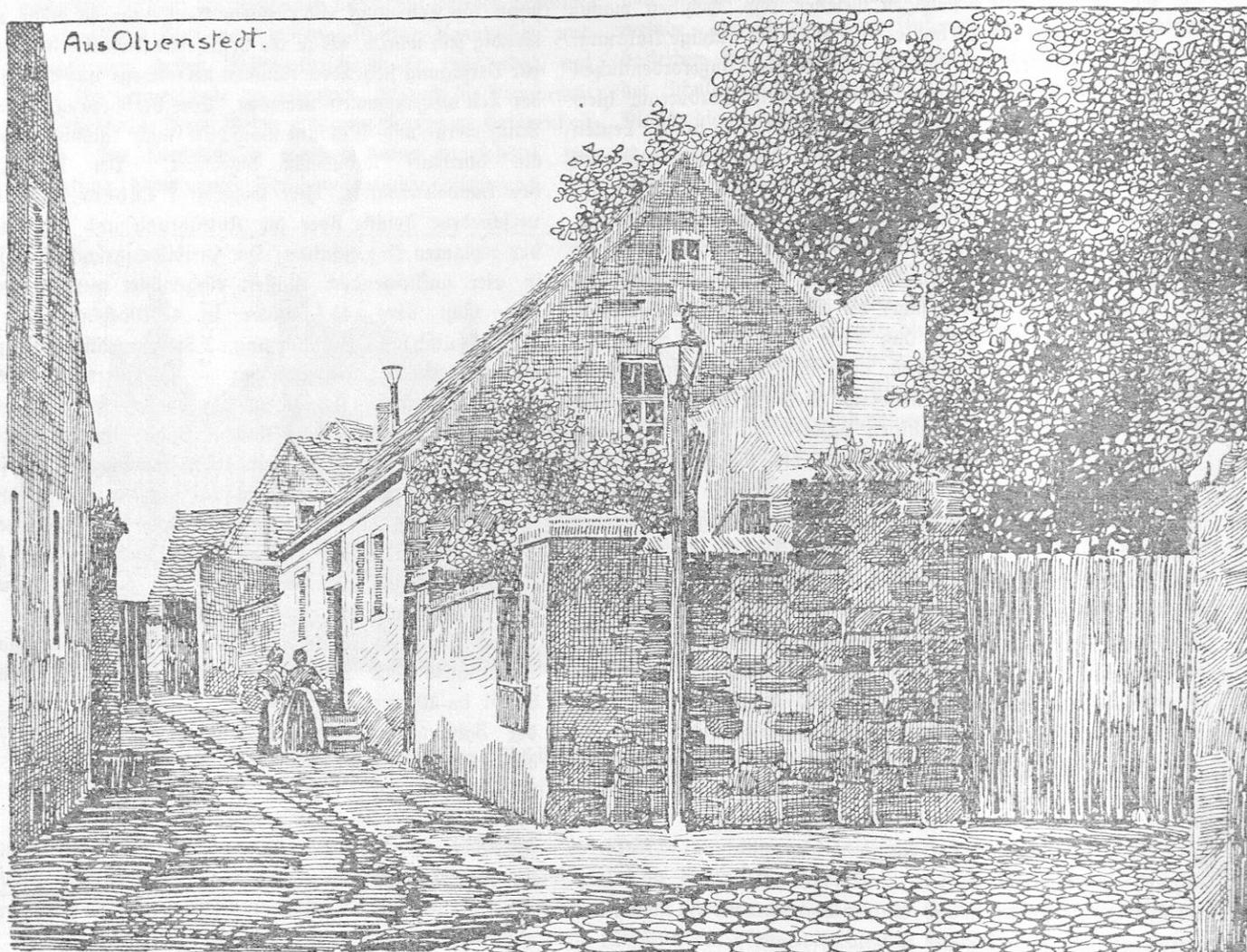
Einnahme:	
An Schulgeld	10 000 M
An Prüfungsgebühren	350 „
	<u>10 350 M</u>

2 : 1 vom Staat (34 000 M) und von der Stadt (17 000 M) getragen werden. Außerdem gewährte der Staat einmal eine Summe von 10 000—15 000 M zur Beschaffung von Lehrmitteln. In ähnlicher Weise wurde der Etat der Maschinenbauschule spezialisiert mit 5 400 M Einnahmen

und 39 978 M Ausgaben. Von der Differenz übernahm der Staat 3 000 M vorweg, und der Rest von ca. 31 600 M wurde wieder im Verhältnis von 2:1 geteilt: 21 000 M für den Staat, 10 500 M für die Stadt.

Als selbstverständlich wurde angesehen, daß der Vorstand der Kunstgewerbe- und Handwerkerschule auch für die beiden neuen Anstalten als Aufsichtsbehörde zu bestellen sei. Da die Stadt in dem Gebäude der III. Volksknabenschule, Augustastraße 23, vier Klassenräume sofort bereitstellen konnte, so wurde am 1. November 1890 die **Baugewerkschule** von dem Direktor Theobald Müller und sechs Lehrern eröffnet. Über das Ziel der Anstalt und das erste

in Form von Vorträgen und zeichnerischen Übungen erteilt. Die Vorträge sollen gemeinverständlich gehalten werden und im allgemeinen nur das für die Verwertung in der Praxis und das für die Bildung eines fachmännischen Urteils Geeignete behandeln. In den Zeichenübungen werden Aufgaben gestellt, die der Schüler mit Zuhilfenahme des im Vortrage Gelernten unter Leitung des Lehrers auszuarbeiten hat. Auch hierbei wird darauf Bedacht genommen, daß die Bearbeitung und die Darstellungsweise den in der Praxis üblichen Methoden entspricht. Wer die Schule durch alle Klassen mit Erfolg besucht hat, soll befähigt sein, alle in den Baugewerken gemeinhin vorkommenden



Semester ihres Bestehens berichtet das Programm von 1891: Die gemeinsam vom Staat und der Stadt errichtete Anstalt bezweckt Bauhandwerkern und namentlich Maurern, Zimmerern, Steinmetzen und Tischlern Gelegenheit zu geben, sich diejenigen theoretischen Kenntnisse anzueignen, welche durch die gesteigerten Ansprüche und die fortschreitende Technik von einem Baugewerksmeister gefordert werden. Um einen gedeihlichen Erfolg von dem Besuch der Unterrichtsanstalt hoffen zu können, ist es notwendig, daß eine praktische Tätigkeit in irgend einem Gebiete des Bauhandwerks dem Schulbesuch vorausgeht. Es ist deshalb ratsam, die praktische Lehrzeit auf dem Bauplatz oder in der Werkstatt erst vollständig zu beenden und dann den Schulbesuch möglichst ununterbrochen durchzuführen. Der Unterricht wird vorwiegend

Arbeiten mit Sachkenntnis zu beurteilen und einfachere Bauten selbständig entwerfen und ausführen zu können. Die Schüler sind verpflichtet an allen Unterrichtszweigen ihrer Klasse teilzunehmen, während andererseits dafür Sorge getragen wird, daß das von dem Schüler erwählte besondere Gewerk in den Konstruktionsübungen Berücksichtigung findet. Überhaupt ist es das Bestreben der Anstalt, ihren Zöglingen auch außerhalb des eigentlichen Unterrichts möglichst viel sachliche Anregung zu bieten. Die Schule erwartet dagegen von den Schülern Pünktlichkeit, Fleiß und Ordnung, sowie ein angemessenes Verhalten unter sich und gegen die Lehrer. Auf Innehaltung der Schulgesetze muß im Interesse der Schule und der Schüler mit größter Strenge gehalten werden, während andererseits den letzteren jede, mit Sitte und

Anstand und mit den Zwecken der Schule vereinbare, Freiheit gewährt wird. Vereine zu wissenschaftlichen Zwecken werden gern unterstützt, Verbindungen nach studentischer Art aber nicht geduldet. Zur Aufnahme in die vierte, unterste Klasse ist der Nachweis des erfolgreichen Besuches einer Volks- oder Bürgerschule, sowie die Bescheinigung über eine praktische Tätigkeit im Baugewerbe von mindestens einem Sommerhalbjahr erforderlich. Am Schlusse eines jeden Halbjahres erhalten die Schüler ein Zeugnis, welches die Urteile ihrer Lehrer über Fleiß, Leistungen und Fortschritte (Versetzung in die höhere Klasse) enthält. Für die Schüler der ersten Klasse findet eine Prüfung statt nach Maßgabe der vom Unterrichtsminister am 6. September 1882 erlassenen Prüfungsordnung für Baugewerkschulen.

Es ist auffällig, daß in den Aufnahmebestimmungen nur ein Semester praktische Arbeit erfordert wird, während doch das Programm empfiehlt die Lehrzeit erst völlig zu beenden. Es liegt in dieser letzten Forderung ein **Prinzip des Unterrichts**, welches psychologisch weit richtiger und praktisch brauchbarer ist als das des systematischen Aufbaues vom Allgemeinen zum Besonderen. In dem Lehrplan der Provinzialgewerbeschulen von 1850, welche junge Leute von 14 Jahren, also direkt aus der Volksschule, bei sich aufnahmen, heißt es: „Dem das bloße theoretische Wissen in Mathematik und Naturwissenschaften ist für den Praktiker von geringem Nutzen, und es kann ihm nicht überlassen werden, eine mögliche Anwendung desselben erst selbst zu suchen.“*) Was nützt aber die „mögliche“ Anwendung, wenn sie nachher mit der „wirklichen“ nicht übereinstimmt? Dies Prinzip führt schließlich zur Dressur auf zahlreiche, häufig vorkommende Fälle der Praxis und macht den Schüler glauben, daß eignes Denken im Handwerk unnötig sei. Es ist doch eine durchaus willkürliche Konstruktion, wenn dem Schüler gesagt wird: „Dies brauchst du und das nicht, so wird's gemacht und anders nicht.“ Es soll ja gar nicht bezweifelt werden, daß der Lehrer weiß, was er an Theorie gebraucht hat, welche Überlegungen er hat anstellen müssen, und welche Schlussfolgerungen er daraus gezogen hat; aber niemand kann wissen, und wäre er der beste Psychologe, was der Schüler später in seiner Praxis brauchen wird, um über die zahlreichen Lücken und Widersprüche der selbst gemachten Erfahrungen hinweg zu kommen. Zwar mancher wird sich mit den Beispielen der Schule begnügen und „es so machen, wie ers gelernt hat“; aber gerade die Besten werden sich bei jeder Aufgabe fragen „Warum?“ und werden erst aus der Erkenntnis der Gründe die Sicherheit ableiten für die Ausführung. Hat nun der Schüler bereits solche Ausführungen gemacht, ohne die Gründe gekannt zu haben, so wird er nun in der Schule mit Bewußtsein die Frage nach dem Warum stellen können, und aus den theoretischen Darbietungen des Lehrers sich selbst das entnehmen, was er zur Beantwortung dieser Frage braucht. Das ist der induktive Weg von der Tatsache zu den Gründen, vom Besonderen zum Allgemeinen. Die Systematik der Wissenschaft geht ja allerdings dabei verloren, aber etwas viel Wichtigeres wird angebahnt, nämlich die widerspruchsfreie Einheit des Wissens und Könnens im Menschen, die man Bildung nennt. Sie zu erlangen, ist doch wohl der allgemein anerkannte Zweck aller Schulen.

*) Runderlaß des Handelsministeriums vom 5. Juni 1850.

Groß ist daher der Vorteil der Fachschule, die der unlösbaren Aufgabe, dem gänzlich unerfahrenen Schüler jetzt eine Antwort zu geben auf das, was er in zehn Jahren vielleicht fragen wird, aus dem Wege geht, und an ein bereits vorhandenes Maß von Erfahrungen anknüpfend, den Erkenntnistrieb des Schülers befriedigen kann. Dies Prinzip ist, so oft es auch von den ursprünglichen, ältesten Schulen jeder Art aufgestellt wurde, von der Beuth'schen Handwerkerschule, von der Haarmann'schen Baugewerkschule, von der Gewerbechule Quatfaslem's*) in Nienburg und von der



Kaiser Otto-Denkmal auf dem Alten Markt.

Magdeburger Kunstschule zu Brenig's Zeiten und sofort, doch stets wieder in den späteren Jahren der Entwicklung durchbrochen, je älter, starrer und eigensinniger der Organismus einer Lehranstalt wurde. Das ist eine vielleicht notwendige, aber sehr üble Erfahrung, die immer und immer wieder zur Vorsicht mahnt.

Der Innungsverband deutscher Baugewerksmeister, der von jeher eine lebhafteste Teilnahme für die Errichtung und Ausgestaltung der Baugewerkschulen gezeigt hat und auch der Magdeburger Schule das Recht der theoretischen Meisterprüfung zuerkannte, veranstaltete im Juli 1893 eine **Ausstellung** von Arbeiten deutscher Baugewerkschüler in **Hannover**, an der sich auch die hiesige Anstalt beteiligte. Nachdem die Aufnahmebedingungen (ein Bau Sommer), die Dauer des Unterrichts (4 Semester) und seine Ziele (Prüfungs-

*) Diese Schule war die Vorläuferin der späteren Baugewerkschule und wurde im Jahre 1831 gegründet. Siehe des Verfassers Arbeit über „Das gewerbliche Schulwesen im ehemaligen Königreich Hannover.“ Seite 113 u. ff.“

ordnung 1882) durch Ministerialerlaß für alle preußischen Schulen geregelt waren, unternahm es nun der Innungsverband auf Grund des in der Ausstellung gesammelten Materials weitere Vorschläge zur gleichmäßigen Ausgestaltung der Schulen zu machen. Den ausgestellten Schülerarbeiten hatte die Magdeburger Schule ein ausführliches Programm beigegeben über die Unterrichtsziele, die Lehrmittel und Methoden in den technischen Fächern: Besonderes Gewicht wird auf die Ausarbeitung von Lehrheften gelegt. Für jedes Fach ist vom Lehrerkollegium ein Lehrheft als Manuskript ausgearbeitet und den Schülern ausgehändigt. Beim Unterricht wird der Inhalt dieser Lehrhefte abwechselnd von den Schülern der Klasse gelesen, worauf der Lehrer an die Wandtafel die erläuternden Skizzen zeichnet, die vom Schüler nachzutragen sind. Das Gelernte wird in Aufgaben geübt und vertieft. Alle Aufgaben der Übungszeichnungen weichen von einander ab, damit die Schüler durch gegenseitigen Meinungsaustausch sich vielseitig bilden können. Um den Schülern in der Baukonstruktion die



Bismarck=Denkmal.

Darstellungsweise anschaulicher und interessanter zu machen, wird hierbei von dem parallelperspektivischen Zeichnen Gebrauch gemacht, auch wohl hin und wieder mit Schatten gearbeitet. In der dritten Klasse wird besonderer Wert auf das Vergattern der Gratbögen und auf die Austragung der Grat- und Kehlsparren gelegt. In der zweiten Klasse wird im wesentlichen der innere Ausbau gelehrt und in der ersten einiges über Fundierungen, Umbauten, Eisenkonstruktionen und über Wasser- und Wegebau gegeben. Der Unterricht in der Baukunde, der nur als Vortrag erteilt wird, umfaßt die Grundrissdispositionen und Einrichtungen von landwirtschaftlichen Gebäuden und Arbeiterwohnhäusern; später von freistehenden Wohn- und Geschäftshäusern, Landschulen, Vergnügungsorten und so weiter mit Rücksicht auf Rentabilität, Gesundheit und Annehmlichkeit. Die architektonische Formenlehre liegt noch am meisten in dem Banne akademisch-historischer Systematik, und der sonst für die Schule so charakteristische Geist, der nur auf das Einfache, Nützliche und unmittelbar praktisch Verwendbare gerichtet war, hat hier völlig versagt: In der dritten Klasse soll

das Wichtigste über die griechischen Säulenordnungen durchgenommen werden, in der zweiten werden die Formen des Ziegelrohbaues und in der ersten die Säulenordnungen der Renaissance, dazu die wichtigsten kunstgeschichtlichen Denkmäler erklärt und an passenden Übungsbeispielen verwertet. Anders sieht es wieder im Entwerfen aus, wo einmal die Entwürfe mit allen Maßen soweit durchgearbeitet werden sollen, daß sie veranschlagsfähig und für die Ausführung fertig sind; andererseits gelegentlich auch kleinere Aufgaben aus dem Stegreif als Skizzen bearbeitet werden sollen, um die Schüler zu befähigen, schnell über gegebene Raumverhältnisse zu disponieren. Auch in der darstellenden Geometrie herrscht dasselbe Bestreben, den Unterricht direkt nutzbar für die technischen Fächer zu machen; doch kann er sich noch nicht ganz freimachen von den Reminiszenzen seiner Lehrer an die eigne Studienzeit: Die Projektion des Punktes, der Linie und der Fläche spielt auch hier eine gewisse, wenn auch nur bescheidene, Rolle. Endlich soll auch das Freihandzeichnen wesentlich den Zweck haben „den Schülern die Fertigkeit beizubringen, möglichst schnell das in den Vorträgen an die Wandtafel Gezeichnete nachzuzeichnen.“ „Eingehende Behandlung der Darstellung mit Schatten und Licht wird absichtlich vernachlässigt, ebenso das vorwiegende Abzeichnen monumentaler Schmuckstücke.“

Von den Beschlüssen, die die mit der Beurteilung der Schülerarbeiten beauftragte Kommission faßte, ist hervorzuheben, daß empfohlen wird nur Schüler aufzunehmen, die 16 Jahre alt sind und zwei Bausommer praktisch gearbeitet haben, und von den zur Abgangsprüfung sich Meldenden zu verlangen, daß sie die Lehrzeit absolviert und mindestens drei Bausommer gearbeitet haben. Ferner wurde gewünscht, daß die Lehr- und Stundenpläne der einzelnen Schulen in größere Übereinstimmung gebracht würden. Man kann es verstehen, daß der Stand der Baugewerksmeister für alle Angehörige eine gleiche Bildung forderte und daß von diesem Standpunkt aus ein Normallehrplan gewiß sehr nützlich wirkt. Der Grund dagegen*), daß die Verschiedenheit der Schulen eine sehr verschiedene Inanspruchnahme des Lehrpersonals ergäbe, woraus manche Unzuträglichkeiten entstanden, und vor allem der Grund, daß der Übergang eines Schülers von einer Anstalt zur andern sehr erschwert werde, der scheint uns nicht stichhaltig zu sein. Tatsächlich sind denn auch an den Magdeburger Schulen solche Übergänge nur sehr selten vorgekommen, und die Übernommenen waren vielfach nicht die besten Elemente. Gewiß ist ein allgemein vorgeschriebenes Nivelement der Schulen sehr nützlich: Allzugroße Tiefstände werden dann nicht vorkommen, aber vielleicht doch nur deswegen, weil auch die Höhen fehlen, an welchen sie gemessen werden könnten.

Die wichtigste Änderung*), die **der Normallehrplan** von 1889 einführte, war, daß der Baukunde (landwirtschaftlichen, bürgerlichen und gewerblichen) eine nicht unwesentlich höhere Stundenzahl als bisher zugewiesen wurde, weil die stetig wachsenden Anforderungen an Anordnung, Ausbau und Einrichtung auch der einfacheren Gebäude, deren Errichtung fast ausschließlich den auf den Baugewerkschulen Ausgebildeten vorbehalten ist, eine gründlichere Be-

*) Siehe I. Verwaltungsbericht des Königl. Preussischen Landesgewerbeamts. S. 188 u. ff.

handlung dieses Gegenstandes erheischte. Auch die Stunden in der Baukonstruktion wurden etwas vermehrt, namentlich um den Eisenkonstruktionen mehr Zeit widmen zu können. Der Unterricht im Entwerfen war nicht erweitert worden, aber er wurde bereits in der dritten Klasse vorbereitet in 4 Stunden Baukunde (Einführung in das Entwerfen einfacher Gebäude). Gründlich geändert wurde auch der Unterricht in der Formenlehre. In der Direktorenkonferenz, welche der Einführung des Normalplanes vorausging, wurde hervorgehoben, daß schon für die Ausbildung der Architekten an Hochschulen die übermäßige Pflege der Antike von Übel gewesen sei; noch nachteiliger sei dies für die Baugewerkschulen, denn hier käme es lediglich darauf an, die Schüler mit Formen bekannt zu machen, die für die bürgerliche und ländliche Baukunst verwendbar und am Platze seien. Hier müsse man die einfachste Formensprache gebrauchen lehren, und statt sich zu bemühen, den Schülern Monumentalformen beizubringen, die sie nicht verstehen können, solle man sie lieber auf die einfache Form der heimatischen Bauart hinweisen. Unter Beachtung dieser Erwägungen wurde in dem Normallehrplan die breite Behandlung der Säulenordnungen und der Monumentalformen ganz beseitigt.

Engere Verbindung noch mit der technischen Praxis als die Baugewerkschule versuchte **die Werkmeisterchule** herzustellen, die, nachdem die Schwesteranstalt in dem Gebäude des ehemaligen Leihhauses in der Marstallstraße ein bequemeres und zweckmäßigeres Unterkommen gefunden hatte, in denselben Räumen der Volksschule, Augustastr. 23, am 1. November 1891 von dem Direktor Reuter und vier Lehrern eröffnet wurde. Das Programm verlangte von den Schülern der untersten Klasse, welche zunächst allein eingerichtet wurde, eine vierjährige praktische Ausbildung. Sachbildung sollte erst in den drei oberen Klassen erteilt werden; in der vierten sollten die Kenntnisse in Deutsch und Rechnen, in der Mathematik und Physik, welche die Schüler in der Volksschule zwar erworben, während ihrer Lehrzeit aber zum größten Teile wieder vergessen hatten, erneuert und erweitert, zugleich aber auch das Freihand- und Linearzeichnen eifrig betrieben werden. Neben diesen Schülern aber fand sich eine größere Anzahl von älteren Arbeitern der Maschinenfabriken (Vorarbeiter zwischen 30 und 40 Jahren), die den Wunsch hatten, die ihnen zur Ausführung gewisser Arbeiten noch fehlenden theoretischen Kenntnisse sich zu erwerben, und die in einem besonderen Kurse in den oben angegebenen Fächern der vierten Klasse an zwei Nachmittagen je vier Stunden unterrichtet wurden. Die Einrichtung fand entschiedene Zustimmung in gleicher Weise bei den Schulbehörden als auch bei den Fabrikanten und Fabrikdirektoren, welche den beteiligten Leuten gern die nötige freie Zeit zur Verfügung stellten. Hier zeigte sich wieder einmal das Bildungsbedürfnis des ausgebildeten Praktikers, dem der Mangel an theoretischen Kenntnissen selbst zum Bewußtsein kommt, und der deswegen den Wert der theoretischen Ausbildung richtig einzuschätzen weiß, und selten ist wohl nach dem übereinstimmenden Urteil der Lehrer ein Unterricht so gern gegeben und empfangen und so fruchtbringend gewesen als dieser in der „alten Männerklasse“.

Wie hier den praktischen Arbeitern Gelegenheit zur Erwerbung theoretischer Kenntnisse geboten wurde, so

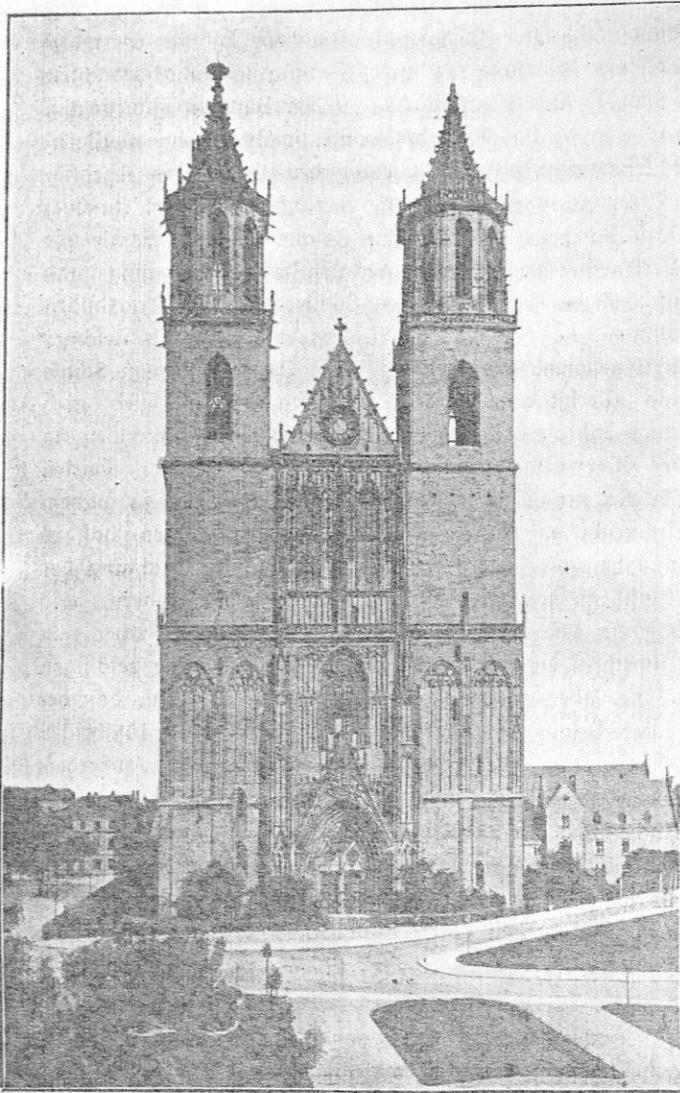
sollte umgekehrt den ordentlichen Schülern der Anstalt auch Gelegenheit gegeben werden, die **Verbindung mit der Werkstatt** aufrecht zu erhalten. Zu diesem Zwecke wurde in einem Raume des sogenannten „Handfertigungsgebäudes“ auf dem Hofe der Werkmeisterchule eine Feilbank mit sechs Schraubstöcken aufgestellt, an welchen die Schüler in vier Nachmittagsstunden mit Werkstättenarbeiten beschäftigt wurden. Durch die Ausführung interessanter und wichtiger Präzisionsarbeiten sollte ein Gegengewicht geschaffen werden gegen die rein theoretische, insbesondere zeichnerische Ausbildung der zukünftigen Werkmeister, und ihnen die Werkstatt wieder lieb gemacht werden. Indessen wurde dieser Zweck nicht erreicht, und die Schüler blieben auf dem irrtümlichen Standpunkte stehen, daß die Rückkehr in die Werkstatt auch ein Rückgang in ihrer Stellung sei, und bedachten nicht, daß ihre Beschäftigung in den Bureaus naturgemäß nur eine beschränkte sein konnte, während einem Werkstattarbeiter mit guter theoretischer Bildung ein erheblich besseres Fortkommen für die Zukunft in Aussicht stand.*) Dazu kam, daß die Zeit zur Absolvierung der Schule für Werkmeister zu lang, und der Lehrstoff zu weit ging, und infolgedessen die begabteren Schüler sich soweit ausbilden konnten, daß sie von den Maschinenfabriken als Zeichner gern genommen wurden. — Die Verbindung von Schule und Werkstatt in dem Werkstättenunterricht blieb noch lange Jahre erhalten, während die theoretische Unterweisung der Werkmeister nach zwei Jahren aufgegeben wurde. Die Regierung war zwar der Ansicht, daß sich zu solchem Unterricht immer genügend Leute finden würden, daß es wünschenswert sei, diese Kurse als dauernde Einrichtung der Kunstgewerbe- und Handwerkerchule anzugliedern, und daß ein zweijähriger Besuch dieser Kurse die Besucher zum Eintritt in die dritte Klasse der Werkmeisterchule befähigen könne, aber der Direktor wies mit Recht darauf, daß der spätere Besuch der ganztägigen Schule bei den 30–40jährigen verheirateten Werkmeistern ganz ausgeschlossen sei; außerdem würde dadurch dem jüngeren in dieser Schule gebildeten Nachwuchs eine dauernde Konkurrenz entstehen. „Was hier beabsichtigt wurde, war nur eine einmalige Aufforderung an solche angestellte Werkmeister, welche in ihrer Jugend keine Gelegenheit hatten, eine Schule zu besuchen.“

Da es sich in der Folgezeit noch deutlicher zeigte, daß die Werkmeisterchule keinerlei Werkmeister, sondern hauptsächlich Bureauarbeiter ausbildete, so wurde der Antrag gestellt sie künftig Maschinenbauschule zu nennen. Der Handelsminister aber lehnte das ab, weil dadurch der Anschein erweckt werden könnte, als verfolge die Schule höhere Ziele, wie sie der maschinentechnischen Mittelschule vorbehalten seien. Solche Schulen hatte der Verein deutscher Ingenieure zu gründen empfohlen und für sie in seiner Hauptversammlung in Karlsruhe im Jahre 1889 die folgenden Leitfäden aufgestellt:

1. **Die technische Mittelschule** hat die Aufgabe, Leiter und Beamte technischer Betriebe, sowie Hilfskräfte für Konstruktionsbureau auszubilden.

*) Der Direktor Reuter erzählt von einem Schüler der früher von ihm geleiteten Staatsgewerbeschule in Komotau, der auf seinen Rat nach Absolvierung der Schule in die Werkstatt zurücktrat und später als Werkstättendirektor einer bekannten Maschinenfabrik es zu einem Jahreseinkommen von 17 000 M brachte.

2. Sie ist als selbständige Lehranstalt vom Staate zu errichten und zu leiten.
3. Der Unterricht erstreckt sich im wesentlichen auf das Gebiet der Maschinenteknik.
4. Für die Aufnahme sind nachzuweisen: a) die Berechtigung zum einjährigen Dienst; b) eine praktische Tätigkeit von zweijähriger Dauer.
5. Die Schulzeit umfaßt zwei Jahre in zwei Lehrkursen von einjähriger Dauer. Die grundlegenden Wissenschaften, Mathematik usw. sind als Lehrgegenstand im ersten Jahre zu erledigen.



Darm.

Soldy' eine Mittelschule war in Dortmund errichtet worden und hatte sich sehr günstig entwickelt, und man glaubte nun in Magdeburg, die Ziele einer solchen Schule durch geringe Veränderungen der bisherigen Anstalt erreichen zu können. Nach dem Berichte des Direktors strebten alle Schüler seiner Schule danach, mittlere Techniker zu werden, wengleich eine große Anzahl derselben die dazu nötigen Fähigkeiten nicht besaßen. Sollte nun die Verfügung des Ministers durchgeführt werden, wonach die Schüler, welche sich zu mittleren Technikern ausbilden wollten, an eine für diese bestimmte Schule verwiesen würden, so wäre die Folge, daß die Magdeburger Anstalt numerisch stark geschwächt

und in ihrer Entwicklungsfähigkeit beeinträchtigt würde. Es erschien demnach eine Änderung des damaligen Lehrplanes den Magdeburgischen Behörden dringend notwendig, und dementsprechend wurde der Minister gebeten, die bestehende Anstalt umzuwandeln in eine Abteilung für Werkmeister und eine für mittlere Techniker. Der Kursus der Werkmeisterschule sollte aus drei halbjährig aufsteigenden Klassen bestehen; damit war natürlich auch eine Reduktion des Lehrstoffes geboten, die begründet wurde mit der sowohl im Unterricht als auch im Abgangsexamen gemachten Erfahrung, daß der wissenschaftliche Teil des bisherigen Lehrplans „trotz der völligen Hingabe der tüchtigen Lehrer und trotz des meist großen Fleißes der Schüler für das gegenwärtige Schülermaterial zu weit geht.“ Die Abteilung für mittlere Techniker sollte aus vier Klassen bestehen und zwar derart, daß die Schüler der beiden oberen Klassen der Werkmeisterschule mit den Schülern der beiden unteren Klassen der höheren Abteilung zusammen unterrichtet würden. Um diese Reorganisation ohne große Kosten zu ermöglichen, hatten sich die sieben Lehrer der Anstalt bereit erklärt bis zu 26 Stunden Unterricht in der Woche zu übernehmen, während der Direktor 12 Konstruktionsstunden in der obersten Klasse geben wollte. Das wissenschaftliche Maß des neuen Lehrplanes für die Techniker-Abteilung entsprach den Anforderungen des Deutschen Techniker-Verbandes für eine technische Mittelschule. Das Lehrerkollegium war der Ansicht, daß man mit dem vorhandenen Schülermaterial durch Reduzierung des wissenschaftlichen und Ausdehnung des praktischen Teils der Vorträge einen für die praktische Verwendbarkeit besseren Werkmeisterstand schaffe als durch den alten Lehrplan. „Es wird wohl niemand in Abrede stellen, daß mein Vorschlag nach den Kosten der billigste ist, der gemacht worden ist, wie auch niemand leugnen wird, daß mit mehr Mitteln ein besserer Lehrplan ausgearbeitet werden kann. Daß aber dieser Lehrplan ausführbar ist, den Beweis hätten meine Herren Kollegen und ich gern geliefert.“*) Weiter wird noch darauf hingewiesen, daß der Hauptverein deutscher Ingenieure zu der Entlassungsprüfung der dreiklassigen Werkmeisterschule in Köln im Jahre 1895 einen Vertreter gesandt habe, und dieser habe in seinem Bericht besonders hervor, daß die Kölner Werkmeisterschule in drei Halbjahren ihren Schülern das gebe, was erforderlich sei, um junge tüchtige Praktiker zu brauchbaren Werkmeistern technisch vorzubilden, und daß das Hinzufügen eines vierten Semesters unnötig sei. Das wirksamste Mittel aber gegen die Flucht der Schüler aus der Werkstatt sei die Verlängerung der praktischen Arbeitszeit vor dem Eintritt in die Schule. Wieder verweist der Direktor auf die guten Erfolge der „alten Männerklasse“, und wiederum kommt der Satz zu Ehren, daß nur der vollkommen ausgebildete Praktiker die Theorie richtig einzuschätzen weiß. Je frühzeitiger der Schüler mit der Theorie bekannt wird, um so leichter überschätzt er sie, und um so ungeeigneter wird er für die Werkstatt.

Indessen im Handelsministerium hatte man große Bedenken gegen die Reuter'schen Vorschläge. „Die Werkmeisterschulen in Duisburg und Dortmund, deren Lehrpläne nicht erheblich von denen der Magdeburger Anstalt abweichen, sind sehr gut besucht und zwar nicht bloß von solchen, welche auf die Zeichenbureaux der großen Fabriken gehen

*) Bericht des Direktors.

wollen. Auch können die Schüler dort dem theoretischen Unterricht sehr wohl folgen. Ich glaube nicht, daß es tunlich sein wird, den rein theoretischen Unterricht der Anstalt in Magdeburg auf 3 Halbjahre einzuschränken und den wesentlichen Teil des Unterrichts in der Maschinenkunde und im Maschinenzeichnen, für den jetzt in der dritten und vierten Klasse durchschnittlich 17 Stunden bestimmt sind, auf ein Semester mit 18 Stunden wöchentlich zusammenzudrängen.**) Auch sei es fraglich, ob eine Verquickung beider Abteilungen zulässig sei. Der Minister hatte aber nichts dagegen, daß in dem Namen der Anstalt „Maschinenbauschule für Werkmeister“ die letzten beiden Worte weggelassen würden, wenn es dadurch den Schülern leichter würde, in Fabriken Eintritt zu finden, deren Besitzer eine Werkmeisterschule für gleichbedeutend mit einer Fortbildungsschule halte und deswegen ihre Abiturienten nicht beschäftigen wolle. Alle Änderungen aber in dem Lehrplan der Schule wurden untersagt, und es wurde dem Direktor ausdrücklich zur Pflicht gemacht, nach dem alten Plane weiter zu arbeiten.



Alter Markt.

Aber die Stadt Magdeburg, insbesondere der Stadtrat Sombart ließ es sich nicht nehmen, die Angelegenheit weiter zu fördern. Die Ältesten der Kaufmannschaft wurden gefragt und antworteten, daß die beabsichtigte Teilung der Schule in eine Werkmeisterschule und ein Technikum dem gewerblichen Leben der Stadt großen Vorteil bringen würde. Vierundneunzig Zustimmungserklärungen aus den Kreisen der Eisen- und Großindustriellen, der Zivilingenieure und der technischen Geschäfte wurden dem Magistrat überreicht. Eine Abordnung der Beteiligten sollte dem Minister persönlich in der Angelegenheit Vortrag halten. Nun wurde man in Berlin deutlicher. „Auf dem vom Direktor vorgeschlagenen Wege wird den unzweifelhaft vorhandenen Mängeln, die freilich von dem Direktor als solche nicht erkannt worden sind, nicht abgeholfen werden.“ Es wurde die Einsendung der Prüfungsarbeiten und Protokolle der letzten, am Schlusse des Wintersemesters 1896/97 abgehaltenen, Abgangsprüfung verlangt, wie das auch schon mit den Arbeiten aus den Jahren 1893 und 1894 geschehen war; man verlangte weiter genaue Auskunft über die Stellungen, welche die mit dem Zeugnis der Reife abgegangenen Schüler jetzt

einnähmen; schließlich wurde die Schule einer eingehenden Revision unterzogen: kurz man wollte die Anstalt und deren Erfolge gründlich kennen lernen. Das Urteil der Zentralinstanz war nicht ermutigend. Bevor aber das Ministerium über Magdeburg entschied, fand in Berlin am 6. und 7. Mai 1898 jene Konferenz von Mitgliedern des Handelsministeriums, Leitern und Lehrern technischer Lehranstalten und Vertretern staatlicher und privater Betriebe und andren Sachverständigen statt, welche die Entwicklung der preussischen Maschinenbauschulen in **bestimmte Bahnen** lenkte. Die Verhandlungen hatten einen beratenden, aber keinen beschließenden Charakter, und ihre Resultate waren die folgenden:

1. Für die höhere Anstalt ist die Bezeichnung „maschinentechnische Fachschule“ erwünscht.
2. Die Ziele der Anstalt werden durch den dem Dortmunder Programme entnommenen Satz zutreffend bezeichnet. „Diese höhere Fachschule soll Betriebsbeamte für die Maschinentechnik und die mit ihr verwandten Fächer, sowie Maschinentechniker für Konstruktionsbureauq heranbilden und künftigen Besitzern und Leitern maschinentechnischer Anlagen die Gelegenheit zum Erwerbe der erforderlichen technischen Kenntnisse und Fertigkeiten geben.“
3. Die Voraussetzung für die Aufnahme in die Anstalt ist die Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Dienst; Ausnahmen sind zulässig.
4. Schüler, die sich nicht für das Maschinensfach ausbilden wollen, sind von dem Besuch der Schule auszuschließen.
5. Zur Beschaffung geeigneter Lehrkräfte sind ohne Rücksicht auf den nächsten Bedarf Hilfslehrer zu ihrer Ausbildung im Unterrichten und zur Aushilfe beim Unterrichten einzuberufen. Von den Lehrern wird eine fünfjährige praktische Tätigkeit verlangt. Die Methode des Unterrichts soll die elementare sein. Die Einrichtung von Versuchslaboratorien, wie sie in Dortmund bestehen, ist für alle Schulen wünschenswert; es darf aber durch die entstehenden Kosten die notwendige Vermehrung der Schulen nicht aufgehalten werden.
6. Für die niedere Schule werden vier Semester als erforderlich erachtet; doch könne man, wenn der Schüler schon anderweitig (Fortbildungsschule) genügend vorbereitet sei, auch mit 3 Semestern auskommen. Von zwei Seiten (Peters*) und Sombart**) wurde für Werkmeister die Fortbildungsschule oder eine zweisemestrigere Schule als genügend angesehen.
7. Als Vorbedingung wurde Volksschulbildung und eine vierjährige Praxis festgesetzt.
8. Als Name wurde „Maschinenbauschule“ gewählt, und dementsprechend der Absatz 1 geändert, und für die maschinentechnische Fachschule der Name „höhere Maschinenbauschule“ eingesetzt.

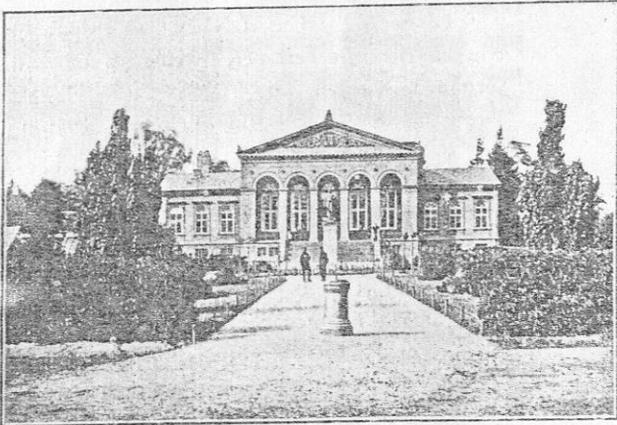
Den breitesten Raum in den Verhandlungen nahmen die Erörterungen ein über das Verhältnis der beiden Schulen zu einander. Die Direktoren und Lehrer betonten durchweg, daß zwischen beiden Schulen eine scharfe Grenze gezogen werden müsse. Es käme bei den in die höhere Schule Aufzunehmenden nicht auf die positiven Kenntnisse

*) Erlaß des Handelsministers vom 29. Oktober 1895.

*) Direktor des Vereins deutscher Ingenieure.

**) Industrieller Sachverständiger und Stadtrat in Magdeburg.

sondern auf die Schulung des Geistes an, die durch den sechsjährigen Besuch einer Realanstalt erreicht werde. Für den intensiven Unterricht in der höheren Fachschule müßten die Schüler die Übung im richtigen Denken bereits mitbringen. Im Gegensatz zu der Methode wurde der Unterschied in den Zielen der technischen Fächer in beiden Anstalten als nicht so erheblich angesehen, und es sollten daher alle Schüler, die die höhere allgemeine Bildung nicht hatten, an die Maschinenbauschule verwiesen werden. Auf die Bildung des Werkmeisters sollte seitens der Schule ganz verzichtet werden, resp. sollte sie von der Fortbildungsschule übernommen werden. Damit blieb es also im wesentlichen der Industrie und ihren leitenden Männern überlassen, wie hoch sie bei ihren Angestellten die Allgemeinbildung einschätzen wollten; der Staat mußte natürlich schon im Interesse seiner übrigen Beamten auch hier das Berechtigungsweisen durchführen und den Absolventen der andern Schulen die Karrieren verweigern, welche er denen der höheren infolge ihrer größeren Allgemeinbildung freigab.



Herrenkrug, altes Gesellschaftshaus.

Die Richtigkeit der oben erwähnten, hauptsächlich von dem Direktor Göbel in Dortmund betonten Ansichten wird durch die Entwicklung der höheren Maschinenbauschulen durchaus bestätigt. Es ist ganz zweifellos, daß der Unterricht in der Mathematik, Physik und Mechanik bei weitem exakter durchgeführt werden kann und leichter und verständnisvoller von den Schülern aufgenommen wird, als dies an den niederen Maschinenbauschulen der Fall. Dagegen klagen die Lehrer der technischen Fächer über einen Mangel an Disziplin und zwar nicht nur in der äußerlichen Ordnung, sondern auch in der Aufnahme und Ausführung des Vortrages und der Übungen. Die Schüler sind mehr zur Kritik und zum Besserwissen geneigt; sie fügen sich wohl dem Gewichte logischer Gründe und Folgerungen des Lehrers, ungerne aber der unverstandenen Anordnung eines ihnen an Erfahrung überlegenen Vorgesetzten.

Die nächste Folge dieser Konferenz für Magdeburg war eine Mitteilung des Stadtrats Sombart am 29. Juni 1898 an den Vorstand der gewerblichen Lehranstalten, daß man in Berlin geneigt sei, zum 1. April des nächsten Jahres (1899) die bisherige Schule in eine höhere Maschinenbauschule umzuwandeln, und dieser Nachmittags- und Abendkurse für die in der Praxis stehenden Maschinenbauer anzugliedern, und ferner in Magdeburg eine höhere

Handelschule einzurichten, die abweichend von den bereits bestehenden höheren Handelsschulen eine dreiklassige selbständige Anstalt werden und nur solche Schüler aufnehmen solle, welche das Zeugnis zum einjährig-freiwilligen Dienst besäßen.*) Der weitere Verlauf dieser Angelegenheit wird durch die folgenden Randbemerkungen des Stadtschulrats Platen gekennzeichnet: Den 7. Dezember 1898 „Die Sache ist noch nicht spruchreif, da das Handelsministerium unsren letzten Bericht noch nicht beantwortet hat.“ Den 27. Oktober 1899 „Zum 1. Januar 1900 scheidet der Geheime Oberregierungsrat Lüders aus dem Dienste.“ Den 22. Januar 1900 „Die Sache kommt jetzt in Gang, nachdem der Oberbürgermeister Schneider dem Herrn Minister in Berlin am 4. Januar d. J. Vortrag gehalten hat.“ Den 10. März 1900 „Herr Geheimrat Simon wird persönlich zur Verhandlung in Kürze erscheinen.“ Den 23. Oktober 1900 „Die Sache wird jetzt anderweitig wieder angeregt.“ Den 22. August 1901 „Es sollen wegen Eröffnung einer höheren Maschinenbauschule Verhandlungen mit dem Staate eingeleitet werden.“ In der Zwischenzeit präzisierter der Staat seine Forderungen, und der Magistrat suchte sie zu befriedigen. In der Verfügung des Handelsministers vom 30. Juni 1898 heißt es unter andren: „Der ausgedehnte Zeitraum, in welchem der im Jahre 1891 bewilligte außerordentliche Fonds für Lehrmittel von 15 000 M erst nach und nach, zum großen Teil überdies in unzumutbarer Weise zur Verwendung gekommen ist, der Umstand, daß die Direktion daneben nicht einmal den geringen Betrag von 900 M, der laufend im Schuletat für Lehrmittel ausgebracht ist, ganz verausgabt hat, lassen erkennen, daß das Bedürfnis einer Maschinenbauschule an Lehrmitteln nicht richtig beurteilt worden ist.“ „Die sorgfältige Prüfung der bei mehreren Abgangsprüfungen von den Schülern angefertigten schriftlichen Arbeiten und deren Korrektur hat viele grobe Fehler und Mängel ergeben.“ „Außerdem ist die endliche Errichtung eines eignen ausreichenden Gebäudes für die Maschinenbauschule, wie sie bei der Normierung des Staatszuschusses auf 3000 M und zwei Drittel des darüber hinausgehenden, durch die eignen Einnahmen der Schule nicht gedeckten Bedarfs der Anstalt vorausgesetzt worden ist, die Bedingung einer erfolgreichen Reorganisation der Schule.“ „Ferner ist zu erwägen, ob es um die Veretzung der Lehrer und die Heranziehung tüchtiger Lehrer, die eine staatliche Fachschule den städtischen meist vorziehen, zu erleichtern, nicht notwendig werden wird, die Maschinenbauschule zu verstaatlichen, wie dies in den letzten Jahren mit den Fachklassen der Real- und Oberrealschulen in Hagen i. W., in Breslau, Gleiwitz und Barmen unter Fixierung der von den Städten zu den Kosten der Unterhaltung der staatlichen Maschinenbauschulen zu leistenden Beiträge geschehen ist. Da gegenwärtig (1898) in der Kunstgewerbe- und Handwerkererschule 13 Abend- und Sonntagsklassen für Maschinenbauer mit 332 Schülern bestehen, so bezweifle ich nicht, daß sich unter andren Verhältnissen die Vergrößerung der jetzt für entbehrlich gehaltenen, in den letzten beiden Jahren durchschnittlich von 79 Schülern in vier Klassen besuchten Maschinenbauschule schon längst als notwendig herausgestellt haben würde, und daß die Wiedereröffnung der Anstalt

*) Weiteres über diesen Plan ist nicht bekannt geworden; ausgeführt ist er bis jetzt noch nicht.

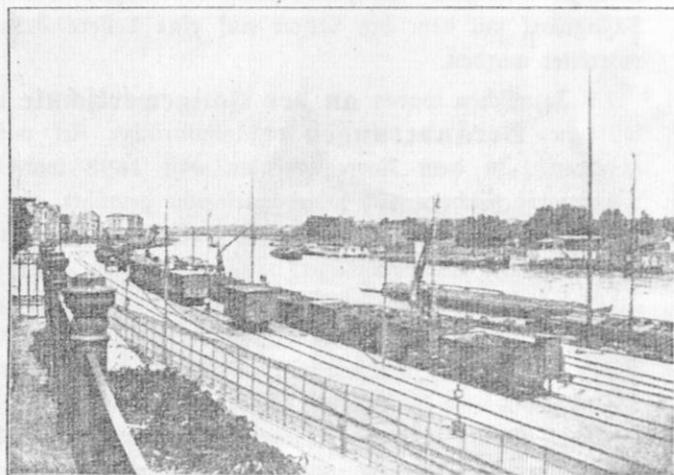
später gewünscht werden wird.“ Darauf antwortete der Magistrat am 23. August 1898: „Wir haben keineswegs die Meinung, daß die jetzt bestehende Maschinenbauschule aufgelöst werden soll, um einer höheren Maschinenbauschule Platz zu machen. Wir glauben vielmehr, daß es für eine Stadt von der industriellen Bedeutung Magdeburgs gewiesen ist, sowohl eine Maschinenbauschule als auch eine höhere Maschinenbauschule zu errichten und daneben noch die notwendigen Klassen für Abend- und Sonntagsunterricht für Schlosser, Schmiede und andere Maschinenbauarbeiter einzurichten. Wir haben auch die Ansicht gewonnen, daß die Bedingung für die erfolgreiche Reorganisation der bestehenden Anstalt die Fertigstellung eines ausreichenden Gebäudes ist, und wir sind gewillt, der Frage eines derartigen Gebäudes näher zu treten. Es erscheint uns dabei gewiesen, daß für die oben bezeichneten Anstalten sowohl als auch für die Baugewerkschule ein Gebäude-Komplex hergerichtet werde, welcher außerdem noch eine Anzahl von Räumen für Zwecke der Fortbildungsschule enthalten kann.“

Um zunächst erst einmal die Platzfrage zu erledigen, wurde beschlossen, die Schule provisorisch, bis der Neubau ausgeführt sei, in dem an der Grünearmstraße gelegenen alten König-Wilhelmsgymnasium, unterzubringen. Die Verlegung wurde, da sie zweifellos eine wesentliche Verbesserung bedeutete, vom Handelsministerium genehmigt. Gegenüber den bisherigen Räumen, vier Klassenzimmern, einem Lehrerzimmer, einem Direktorzimmer, drei Werkstatt-räumen und einem dürftigen Laboratorium, standen in dem neuen Gebäude 12 Klassenzimmer und ein Zeichensaal zur Verfügung. Die Verwendung von je zwei Zimmern für eine Klasse — einem Raum für den Unterricht und einem zur Aufnahme der Lehrmittel dieser Klasse — ermöglichten endlich die ausgiebige Benutzung der bisher auf den Boden eingepackt stehenden Maschinen und Modelle. Auch für den Unterricht in der Physik und Chemie, für Bibliothek und Sekretariat konnte genügend gesorgt werden.

So richtete sich denn die Maschinenbauschule in den sonst den klassischen Wissenschaften geweihten Räumen häuslich ein und hat darin in den folgenden sechs Jahren ein ganz normales Wachstum gezeigt. Weniger normal war die Stellung der Lehrer in amtlicher, finanzieller und gesellschaftlicher Beziehung, die ihnen von ihren vorgesetzten Behörden angewiesen wurde, und die im Vergleich mit derjenigen anderer Beamtenkategorien mit gleicher Vorbildung und in gleicher Tätigkeit ungefähr alles zu wünschen übrig ließ. Wir stellen zunächst die Entwicklung dieser Verhältnisse bis zum Jahre 1901 kurz zusammen.

In der Denkschrift von 1891 heißt es: Das Höchstgehalt von 4500 M wird keinem Lehrer bewilligt; mehr als 4000 M bezieht keiner. Das Aufrücken der Lehrer in höhere Gehaltsklassen ist so gut wie ausgeschlossen, weil gewisse Fächer nur dann besetzt werden können, wenn der Nachfolger das Gehalt seines Vorgängers erhält. Für das Gedeihen der Anstalten ist es von größter Wichtigkeit, daß das Durchschnittsgehalt auf 4200 M erhöht wird; hiervon und von der Gewährung von Pensionsansprüchen hängt die Zukunft der Schulen ab. Um letzteres zu erreichen, wird man zu dem System der Staatsanstalten übergehen müssen. Lebenslängliche Anstellung dagegen wird nicht

empfohlen; sollte man trotzdem dazu übergehen müssen, so sollen den vorhandenen Lehrern nur bedingte Pensionsansprüche gewährt werden; nur dann werden sie ihr Bestes leisten. 1896: Die meisten Anstalten sind verstaatlicht, die Lehrer als Staatsbeamte lebenslänglich und pensionsberechtigt angestellt mit einem Durchschnittsgehalt von 4200 M und einem Maximalgehalt von 4800 M. Nur die Schulen in Berlin, Breslau, Köln und Magdeburg sind noch städtisch, und ihre Lehrer haben die frühere unsichere Stellung mit halbjähriger Kündigung behalten. „Es ist nicht zu bezweifeln,*) daß auch die Erhöhung der Gehälter in dem bisherigen Umfange noch nicht ausreicht, und daß außerdem Rang und Titel der Direktoren und Lehrer an den gewerblichen Lehranstalten geregelt werden müssen.“ „Die Direktoren aller höheren Lehranstalten werden von Seiner Majestät dem Könige ernannt, und die der nicht staatlichen oder vom Staate nicht verwalteten bestätigt. Die Direktoren der Vollanstalten haben den Rang der Räte vierter Klasse; den übrigen kann er vom König besonders verliehen werden. Alle wissenschaftlichen Lehrer



Blick auf die Elbe, vom Fürstenwall.

führen den Titel Oberlehrer und haben ebenso wie die Direktoren der Schulen, die keine Vollanstalten sind, den Rang der fünften Klasse der höheren Provinzialbeamten; einem Drittel von ihnen kann der Charakter als Professor vom Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten verliehen, und für $\frac{1}{3}$ der Oberlehrer beim Könige der Rang der Räte vierter Klasse beantragt werden, wenn sie 12 Jahre von der Beendigung des Probejahres ab als Lehrer tätig gewesen sind. Ähnlich müssen auch die Rang- und Anstellungsverhältnisse der Lehrer an den Fachschulen geordnet werden.“ Als nun im Jahre 1897 die Gehälter aller Staatsbeamten aufgebessert wurden, wurde das Gehalt der Direktoren der staatlichen Baugewerk- und Maschinenbauschulen von 5400 M steigend in neun Jahren auf 6600 M, das Durchschnittsgehalt der Lehrer mit voller Hochschulbildung auf 4650 M, das der übrigen auf 3450 M und das Höchstgehalt auf 5700 M bzw. 4800 M festgesetzt. Zugleich wurden durch die Kabinettsordre vom 27. Januar 1898 Rang und Titel der Direktoren und Lehrer nach dem oben mitgeteilten Muster geregelt.

*) Denkschrift des Handelsministeriums von 1896.

Von allen diesen Benefizien blieben die Lehrer an den Magdeburger gewerblichen Schulen ausgeschlossen. Im Etat der Baugewerkschule 1900/1901 betrug das höchste gezahlte Gehalt 4500 M, also noch 150 M unter dem Durchschnitt; ein seit 10 Jahren beschäftigter, akademisch gebildeter Lehrer erhielt 3600 M d. h. das Anfangsgehalt der Lehrer an den Staatschulen. Den Baugewerk- und Maschinenbauschullehrern wurde bei Exkursionen die Eisenbahnfahrt 3. Klasse vergütet; zu dem Festessen der höheren Beamten zur Feier von Kaisers Geburtstag wurden sie nach einem vergeblichen Versuche nicht wieder eingeladen; sie wurden weder von den höheren Baubeamten noch von den Oberlehrern an den höheren Schulen als gleichberechtigt anerkannt. Zwar wurde noch in demselben Jahre (1901) die definitive Anstellung des Direktors und von 7 Lehrern an der Baugewerkschule, und etwas später die von 6 Lehrern der Maschinenbauschule bewirkt, und auch ihre Besoldung nach den an den Staatsanstalten bestehenden Grundsätzen reguliert, vergebens aber waren alle Versuche, Audienzen, Denkschriften und Petitionen, auch den Oberlehrer- resp. Professorstitel zu erlangen. „Vorausichtlich demnächst“ war das Schlagwort mit dem die Lehrer auf eine bessere Zukunft vertröstet wurden.

Inzwischen waren **an der Baugewerkschule** verschiedene **Veränderungen** organisatorischer Art vorgenommen. In dem Normallehrplan von 1898 war den elementaren Fächern nur soviel Spielraum gewährt, als zur Ergänzung des Unterrichtsstoffes der Volksschule erforderlich war. Dadurch wurde es aber nötig alle Schüler, bei denen Zweifel bestanden, ob sie die für vierte Klasse verlangten Vorkenntnisse besaßen, einer Aufnahmeprüfung zu unterziehen in Deutsch, Rechnen, Raumlehre und Naturkunde. Schülern, die diese Prüfung nicht bestanden, sollte aufgegeben werden, sich die fehlenden Kenntnisse durch den Besuch einer Fortbildungsschule oder durch Privatunterricht zu erwerben. Für solche aber, die bereit waren, an der Baugewerkschule selbst eine Vorklasse durchzumachen, sollte hierzu die Gelegenheit gegeben werden und zwar in der Weise, daß in einer der vierten Parallelklassen ein solcher vorbereitender Kursus eingerichtet würde. Von den 40 Wochenstunden wurden für Deutsch und Rechnen je 8, für Raumlehre, Algebra, Naturlehre und Schreiben je 2, für Freihandzeichnen 6 und für Linearzeichnen 10 Stunden angesetzt. Der Lehrstoff wurde so gewählt, daß die Schüler die Kenntnisse erlangten, welche zum Bestehen der Aufnahmeprüfung erforderlich waren, und letztere wurde dann bei erfolgreichem Besuch des Vorkursus erlassen. Es war von vornherein zu erwarten, daß in Magdeburg, wo die mannigfachste Gelegenheit zur Erwerbung solcher Vorkenntnisse gegeben ist in der Kunstgewerbe- und Handwerkerschule, in der Fortbildungsschule und im Privatunterricht, diese Vorklasse wenig Aussicht auf Bestand hatte. Tatsächlich ist sie denn auch nur einmal geführt im Winter 1900 mit 24 Schülern.

Etwa zu derselben Zeit (1. Oktober 1899) wurde der Baugewerkschule eine Sonderabteilung zur Ausbildung von Steinmetztechnikern versuchsweise angegliedert. Der Kursus hatte den Zweck, gelernte Steinmetzen theoretisch auszubilden, damit sie als Techniker in größeren Betrieben, in Steinbrüchen, auf Steinmetzwerkplätzen und in architektonischen

Bureau verwendbar und zur selbständigen Ausübung des Gewerbes befähigt würden. Ihre Ausbildung sollte wie bei den Bautechnikern in vier Semestern vollendet werden, wobei die beiden unteren Kurse gemeinschaftlichen Unterricht mit der Baugewerkschule haben sollten; die zweite Klasse mit teilweise gesondertem Unterricht wurde nur im Winter, die erste mit ganz selbständigem Unterricht nur im Sommer geführt. Eine Abgangsprüfung sollte sich dem erfolgreichen Besuch der ersten Klasse anschließen. Die Zahl der Schüler schwankte im Winter zwischen 15 und 20, im Sommer zwischen 4 und 6. Mit Schluß des Sommerhalbjahres 1902 wurde die Abteilung in Magdeburg aufgehoben und ging mit dem Direktor der Baugewerkschule gleichzeitig an die Kgl. Baugewerkschule in Görlitz über, wo sie jedenfalls günstigere Vorbedingungen gefunden hat.

„Mit der Erweiterung des Lehrstoffes und des Unterrichtsziels der Baugewerkschulen trat immer mehr das Bedürfnis hervor, auch Unterrichtsgelegenheiten für solche zu schaffen, denen die Zeit, die Mittel und auch das Bedürfnis fehlte, eine so gründliche bautechnische Ausbildung, wie sie die Baugewerkschule gewährte, durchzumachen, die aber doch, wenn auch in beschränkterem Umfange, einen schulmäßigen Unterricht genießen wollten. Zwar bestanden solche Anstalten bereits in Angliederung an Handwerker- und Fortbildungsschulen, doch waren hier die Lehrpläne und Lehrziele nicht nach einheitlichen und festen Grundsätzen durchgebildet. Um zunächst die Bedürfnisfrage zu klären, ordnete der Herr Minister für Handel und Gewerbe durch Erlaß vom 20. Juni 1900 dahingehende Erhebungen an.“*) Die Umfrage wurde auch in Magdeburg zustimmend beantwortet jedoch mit einigen für die Richtung der Schule charakteristischen Zusätzen. „Ich lege“, so berichtet der Direktor, „besonderen Wert darauf, daß auch die darstellende Geometrie eingehend betrieben wird, da der Zimmerpolier die Schiftungen und das Austragen der Krümmlinge, der Maurerpolier das Austragen der Lehrbögen, der Steinmetzpolier das Austragen einfacher Steinchnitte beherrschen muß, und eine gewisse Kenntnis in der darstellenden Geometrie zum Verständnis komplizierter Zeichnungen gehört.“ Die Lehrer sollten aus der Praxis hervorgegangene Architekten sein, denen aber der Nachweis der vollen Hochschulbildung zu erlassen sei. „So gut wie das Pensum der Polierschulen sich streng von dem der Baugewerkschulen zu unterscheiden hat, müßte auch die Berechtigung der auf beiden Anstalten Vorgebildeten eine strenge Scheidung erfahren. Selbst die einfachsten selbständigen Bauausführungen dürfen nur von den Absolventen der Baugewerkschule übernommen werden.“ Indessen kam Magdeburg bei der Errichtung dieser Anstalten garnicht in Frage; nur den Baugewerkschulen in Cöln, Kattowitz und Stettin wurden im Herbst 1902 Polierklassen angegliedert, die in zwei Winterhalbjahren einen vorgeschriebenen Lehrplan durchführen sollten. In Stettin wurde, entgegen dem dringenden Wunsche des Innungsverbandes deutscher Baugewerkmeister, der fürchtete, daß durch derartige Schulen eine Art Baugewerksmeister zweiter Klasse gezüchtet würde, dem Lehrpläne auch noch das Entwerfen einfacher Gebäude für Stadt und Land eingefügt, weil mehr Rücksicht auf die Ausbildung kleinerer Meister als eigentlicher Poliere genommen werden sollte.

*) Bericht des Landesgewerbebeamten von 1905 Seite 191 u. ff.

Die Einführung des Normallehrplanes führte naturgemäß auch zu einer neuen Prüfungsordnung (1902), welche sich von der älteren in den Anforderungen, in der Zeitdauer und in der Beurteilung der Leistungen unterscheidet.

1. Neben den Ergebnissen*) der schriftlichen und mündlichen Prüfung wurde den Klassenleistungen ein wesentlicher Einfluß auf das Ergebnis der Prüfung beigelegt und so den Lehrern, die die Prüflinge am besten kennen, ein gewisses Übergewicht gegeben.
2. Die Dauer der schriftlichen Prüfung wurde auf 8 Tage ermäßigt, und aus ihr alle Gegenstände beseitigt, die entweder aus den Klassenleistungen oder aus der mündlichen Prüfung hinreichend sicher beurteilt werden konnten.
3. Schüler, die in den Klassenleistungen und in der schriftlichen Prüfung als Durchschnitt „gut“ erreichten, sollten von der mündlichen Prüfung dispensiert werden.
4. Der früher recht nebensächlich behandelten Baukunde wurde die ihr zukommende Bedeutung beigelegt.
- 5a) Die Prüfung in der reinen Mathematik und in der Naturlehre kam in Fortfall, weil diese beiden Gegenstände aus dem Lehrplan der zweiten resp. ersten Klasse ausgeschieden worden waren.
- b) Durch die Bestimmung darüber, welche Gegenstände Haupt- und welche Nebenfächer sein sollten, und unter welchen Umständen unter Fortfall aller Zwischennoten die Prädikate „mit Auszeichnung bestanden“, „gut bestanden“, „bestanden“ und „nicht bestanden“ zu erteilen waren, wurde eine gleichmäßige Zensurierung an allen Anstalten gewährleistet.
6. Die Dauer der mündlichen Prüfung in den einzelnen Gegenständen sowie ihre Gesamtdauer, die früher ganz willkürlich war, wurde genau begrenzt.
7. Für Hochbau, Tiefbau und für das Steinmetzfach wurden besondere Bestimmungen getroffen.

„Um durch den Ausfall der Prüfung in der reinen Mathematik und in der Naturlehre die Bedeutung dieser Gegenstände nicht herabzumindern, wurde bestimmt, bei der Versetzung in die zweite resp. erste Klasse streng darauf zu achten, daß nur solche Schüler versetzt würden, die den durch den Normallehrplan vorgeschriebenen Lehrstoff in der Mathematik und in der Naturlehre beherrschten. Eine vom Innungsverband deutscher Baugewerksmeister gewünschte Bestimmung, daß nur solche Schüler zur Prüfung zugelassen würden, welche die Gesellenprüfung abgelegt hätten, wurde in die Prüfungsordnung nicht aufgenommen, vielmehr für die Zulassung zur Prüfung eine einjährige Praxis für ausreichend erklärt. Man war der Ansicht, es könne dem Abiturienten überlassen werden, je nach seiner Neigung und seinen Zielen sich nach dem Verlassen der Schule in der Praxis weiter zu bilden. Die Schule glaubt also ihre Methoden genügend entwickelt zu haben, um auch den zukünftigen Praktiker in allen Sätteln gerecht zu machen; sie ist zu einer allgemeinen Bildungsanstalt für Bautechniker geworden und hat den induktiven Grundsatz der Fachschule, „erst die Tatsache und dann der Grund, erst die Praxis und dann die Theorie“ zu Gunsten einer deduktiven Methode verlassen.

*) Verwaltungsbericht des Landesgewerbeamts 1905 Seite 192.

Der intensiveren Ausbildung einer didaktischen Pädagogik an Baugewerkschulen, der größeren zeitlichen Ausdehnung, welche man für die Verarbeitung des Stoffes brauchte, stellte sich wie immer die große Masse des letzteren hindernd entgegen. Es mehrten sich die Klagen, daß selbst fähige Schüler den durch den Normallehrplan vorgeschriebenen Lehrstoff nicht mit der nötigen Gründlichkeit in sich aufnehmen könnten, und da eine Einschränkung des Lehrzieles absolut ausgeschlossen erschien, wenn die Absolventen der Schulen den Anforderungen, welche heute an den mittleren Techniker und an den Baugewerksmeister gestellt werden, genügen sollten, so blieb als einziger Ausweg nur die Verlängerung der Unterrichtszeit über. Einer ministeriellen Aufforderung entsprechend wurde auch in Magdeburg diese Frage in eingehenden Konferenzen behandelt, und ein Entwurf zu einem Lehrplan für die fünfklassige Baugewerkschule aufgestellt. Der kommissarische Direktor berichtet darüber unter andrem: „Die Aufnahmebedingungen zu verschärfen, möchte ich nur insoweit empfehlen, als von den besser Vorgebildeten (Einj.-Frei-

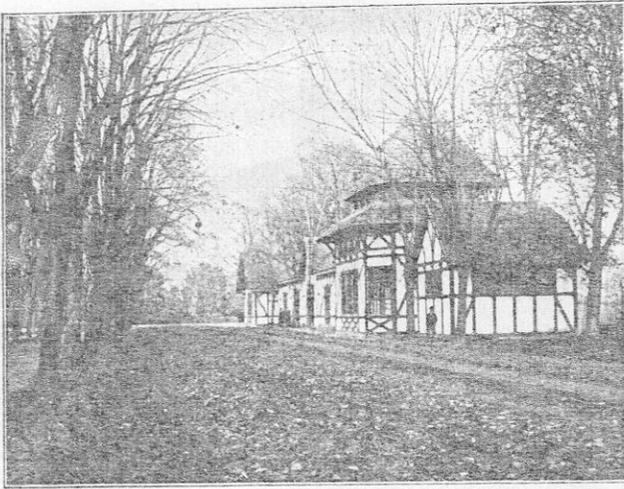


Hasselbadplatz.

willigen usw.) unbedingt der Nachweis einer gründlichen und ausreichenden zeichnerischen Vorbildung zu verlangen wäre, wozu sie während der vorgeschriebenen praktischen Ausbildungszeit in einem oder zwei Wintern gute Gelegenheit haben. Ferner dürfte es sich empfehlen, die Aufnahmebestimmungen hinsichtlich der deutschen Sprache gleichmäßig und streng zu handhaben, und keinen Schüler von Klasse IV nach Klasse III zu versetzen, der nicht im Deutschen durchaus Genügendes leistet. Die jetzige Unterrichtszeit erscheint reichlich bemessen und kann auch zur Überlastung durch häusliche Arbeiten führen, namentlich wenn der gegenseitige Wettstreit der Lehrer durch den Direktor nicht in entsprechenden Grenzen gehalten wird. Außerdem wird stellenweise noch viel zu viel tote, zwecklose, mechanische Arbeit namentlich bei den häuslichen Arbeiten geleistet: z. B. Zeichnen und Ausziehen von Dachsteinen oder Schieferplatten in den Teilzeichnungen des Entwurfes, M. 1:20, übergroße Papierflächen, Einzeichnen der Geländerstütze in einer viergeschosrigen Haustreppe, Wiederholungen gleicher Bauteile und dergl. Direktoren und Lehrer müßten angewiesen werden, auf das Schärffste darüber zu wachen, daß in dieser Hinsicht möglichst den Anforderungen der Praxis Rechnung ge-

tragen wird, und der Schüler zum Nachdenken und zur Erkenntnis der vorteilhaftesten Zeitersparnis erzogen wird.“
 „Die Zahl der Wochenstunden ist in den unteren Klassen nicht herabgesetzt, weil der noch ungeschickte Schüler erfahrungsmäßig am besten unter Aufsicht arbeitet. Dagegen erscheint für die oberen Klassen eine Herabsetzung der Unterrichtszeit auf 42 und 40 Wochenstunden wünschenswert, um die Schüler etwas zu entlasten und an selbständige Arbeit zu gewöhnen.“

Eine Entscheidung darüber, in welcher Weise die Umgestaltung der Baugewerkschulen erfolgen soll, ist noch nicht getroffen. Der mehrfach erwähnte Bericht des Landesgewerbebeamten vom Jahre 1906 sagt am Schlusse des Abschnittes über die Fachschulen des Baugewerbes: „Die gewerbliche Unterrichtsverwaltung wird also zunächst eingehend zu prüfen haben, wie das Lehrziel der Baugewerkschulen unter Berücksichtigung der verschiedenen Bedürfnisse des bauenden Publikums in Stadt und Land und unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der öffentlichen Verwaltungen zu bemessen ist, weiter wie die Aufnahmebedingungen unter



Bahnhof der Straßenbahn am Herrenkrug.

Beachtung des den Baugewerkschulen erfahrungsmäßig zufließenden Schülermaterials zu gestalten sind, ferner wieviele Semester die Ausbildungszeit zu dauern hat, und endlich wie der Lehrplan zu gestalten ist. Dabei wird zugleich zu entscheiden sein, ob die Polierklassen, die zunächst noch versuchsweise betrieben worden, und über deren Zweckmäßigkeit die Meinungen auseinandergehen, beizubehalten sind oder nicht. Ebenso wird von der Festsetzung der bei der Aufnahme in die unterste Klasse zu fordernden theoretischen Kenntnisse abhängig sein, ob die Vorklassen fortbestehen sollen oder nicht. Je nach den lokalen Verhältnissen sind die Urteile über ihren Wert recht verschieden. Jedenfalls haben sie vielfach dahin gewirkt, daß junge Leute, die besser den Baugewerkschulen ferngeblieben wären, in sie hineingekommen sind.“ Gerade diese letzte Erfahrung haben wir in Magdeburg durchaus bestätigt gefunden.

Wichtiger als die Einführung einer Vorklasse war die einer Tiefbauabteilung, die im letzten Jahre (1907) an die Magdeburger Schule angegliedert wurde. Die Tiefbauschule hat den Zweck diejenigen Kenntnisse zu vermitteln, welche für einen jungen Techniker erforderlich sind, um in die

Stellung eines Wasserbauwarts, eines Bahnmeisters, Betriebssekretärs und Betriebsingenieurs einrücken zu können, jedoch ist für die beiden letzten Stellungen die Berechtigung zum einjährigen Heeresdienst erforderlich. Aber auch für den Bau und die Erhaltung von Land- und städtischen Straßen, von Kanalisationsanlagen usw. findet der Techniker in den Tiefbauklassen die notwendige und hinreichende Unterweisung in allem Wissenswerten. — Endlich wurde mit Beginn des Winterhalbjahres 1906 auch ein Feuerlöschkursus eingerichtet, in welchem Spritzenmänner, Feuermänner und bei Wiederholung der Übungen auch Spritzenmeister, Oberfeuerwehrmänner oder Führer eines Löschzuges nach dem Normalübungsplan für die Feuerwehren der Provinz Sachsen ausgebildet werden.

Schwere Zeiten hatte die Baugewerkschule in den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts durchzumachen, als es sich infolge der **Konkurrenz** der neueren, immer zahlreicher werdenden und immer reichlicher dotierten und besser organisierten **staatlichen Baugewerkschulen** allmählich herausstellte, daß die Magdeburger Schule als nahezu einzige städtische Anstalt nicht mehr als gleichberechtigt mit den Staatsanstalten in den beteiligten Kreisen angesehen wurde. Der Bericht an den Handelsminister vom 20. November 1900 gibt das charakteristische Stimmungsbild eines Direktors, der sich die trüben Aussichten in die Zukunft seiner Schule sehr zu Herzen nimmt. „Die Sorge um die Zukunft unserer Schule treibt mich Ew. Excellenz beifolgende fünf Abschriften mehrerer an den Vorstand der gewerblichen Lehranstalten gerichteten, die hiesige Baugewerkschule betreffenden Eingaben ganz gehorsamt zu unterbreiten mit der Bitte in Erwägung zu ziehen, ob bei Fortdauer der die Schule vernichtenden Verhältnisse nicht eine gänzliche Auflösung derselben in Aussicht zu nehmen ist, wenn eine baldige Verstaatlichung nicht herbeigeführt werden kann. Im vorigen Winterhalbjahr (1899) mußten infolge Lehrermangels die (2) ersten Klassen geschlossen werden. Die Gründe, die diesen Mangel herbeigeführt hatten, legte ich dem Vorstande in dem unter I abschriftlich beigelegten Schreiben klar, in welchem ich darauf hinwies, daß die Schule zurückgehen müsse in ihren Leistungen, wenn nicht bald eine Gleichstellung derselben mit den königlichen Schulen stattfände. In der unter II angeschlossenen Abschrift berichtete ich dem Vorstande zu wiederholten Malen von dem Herabsinken unserer Leistungsfähigkeit, legte meine Bedenken gegen das Einstellen von Hilfslehrern klar und bat beim Herrn Minister um Überweisung von Lehrkräften vorstellig zu werden. Nach dem ergebnislosen Verlauf der letzten Ausschreibung wurde mir der Auftrag, unter allen Umständen sämtliche Klassen vollzählig zu führen. Die schweren Folgen dieser Bestimmung sind meiner Befürchtung entsprechend eingetroffen: eine übergroße Zahl von Hilfslehrern mußte eingestellt werden, und ein regelrechter Schulbetrieb und vor allem eine gründliche Erteilung des Unterrichts ist dadurch unmöglich geworden. Außer den zwei Hilfslehrern für Schreiben sind acht Herren aushilfsweise beschäftigt, die mit Ausnahme eines einzigen nie zuvor unterrichtet haben und durch ihr Hauptamt des öfteren an der Unterrichtserteilung verhindert sind. Ich habe infolgedessen in dem unter III erstatteten Bericht vom 5. d. M. nochmals eingehend auf den weiteren Niedergang unserer Baugewerkschule hingewiesen und dringend gebeten, sie

durch Übergabe an den Staat vor dem Untergange zu retten. Seit Abfassung dieses Berichtes sind heute bereits 6 Stunden der Baukonstruktion und 2 der Statik der ersten Klasse in Wegfall gekommen. Nicht weniger bedenklich ist der Zustand in einer der vierten Klassen, wo die Hauptunterrichtsfächer, die Baukonstruktion und die darstellende Geometrie durch den fortwährenden Personenwechsel bereits in der Hand des vierten Lehrers liegen. Notdürftig (Anlage IV) ist gleich nach der Gründung der Schule im Jahre 1890 ein altes Gebäude für unsere Zwecke hergerichtet, das erst in letzter Linie sich für die Zwecke einer technischen Anstalt eignet. Die schwach beleuchteten Klassen in dem von Nachbargrundstücken eng umbauten Hause, die schlechten Raumverhältnisse der Klassen und das stetige Anwachsen der Schülerzahl gaben mir schon in den ersten Jahren Veranlassung, meine Not zu klagen. Meinen wiederholt angebrachten und anerkannten Beschwerden wich man aus und vertröstete mich mit der Versicherung, es seien schon Erhebungen in dieser Sache im Gange. Inzwischen ist man nun dieser Frage insofern näher getreten, als man sich scheinbar über die Platzfrage schlüssig machte. In diesem Winter (Anlage V) hat sich die Schwierigkeit der Raumfrage so gesteigert, daß die Schüler der ersten Klassen nicht einem regelrechten Schulbetrieb entsprechend unterrichtet werden können. Viel schlimmer aber steht es um die Abhaltung der Klausur der Abgangsprüfung, da ein Raum nicht vorhanden ist, in welchem die 48 Prüflinge der Prüfungsordnung entsprechend untergebracht werden können."

Man wird nicht zweifeln, daß der Magistrat von Magdeburg resp. der Vorstand der gewerblichen Lehranstalten über diesen Bericht sehr ungehalten war, daß er die Verantwortung für die meisten der erwähnten Übelstände ablehnte, ihre Schwere nicht anerkannte und vor allen die daraus gezogenen Schlußfolgerungen des Direktors bestritt; man wird aber doch zugestehen müssen, daß die Schilderung des Zustandes der Schule berechtigt war, und daß die deutliche Sprache des Direktors viel dazu beitrug, das allerdings recht langsame Tempo in der Reorganisation der Schule zu beschleunigen. In der Antwort des Vorstandes an den Regierungspräsidenten ist die Situation wohl am prägnantesten beleuchtet durch den folgenden Satz: „Nun sind in dieser Frage seitens des Herrn Ministers Anforderungen an uns gestellt und Gründe mitgeteilt, welche den Herrn Minister zwingen könnten, für die Lösung dieser Frage die Verstaatlichung der Anstalt einzutauschen.“ Man wußte also nun, woran man war, zögerte aber doch, bis auch aus Breslau und Cöln gemeldet wurde, daß dort ähnliche Verhältnisse geherrscht hätten resp. noch vorhanden waren, die erst verschwanden resp. verschwinden sollten durch die Übernahme der gewerblichen Lehranstalten auf den Staat. Da endlich zog man auch in Magdeburg die einzig mögliche Konsequenz, um die Schule vor dem langsamen Hinsiechen zu retten. Bevor aber die Reorganisationen in der Richtung der **Verstaatlichung der gewerblichen Schulen** begannen, verließ, wie schon erwähnt, der Direktor der Baugewerkschule Magdeburg, um die Direktion der Königl. Baugewerkschule in Görlitz zu übernehmen, ließ sich der Direktor der Maschinenbauschule pensionieren, und legte der Vertreter des Regierungspräsidenten sein Dezernat nieder zum großen Bedauern aller derjenigen, die seine stets auf Ver-

jöhnung der persönlichen Gegenätze und auf Förderung der Sache gerichtete Tätigkeit kennen gelernt hatten.

Mit dem 1. April 1904 ging die Verwaltung der Baugewerkschule und der Maschinenbauschule ganz in die Hände des Staates über, und mit dem 1. April 1905 wurde auch neben der bereits bestehenden niederen eine höhere Maschinenbauschule in Magdeburg eingerichtet. Aus dem zwischen der Königl. Staatsregierung und der Stadt Magdeburg abgeschlossenen Vertrag betr. die Übernahme der Baugewerkschule auf den Staat entnehmen wir als das wichtigste: Die Stadt Magdeburg verpflichtet sich zu den Kosten der Schule einen festen Jahreszuschuß von 20 000 M zu zahlen; sie verpflichtet sich ferner an einem geeigneten Platze ein neues, 12 Klassenräume und die erforderlichen Nebenräume einschließlich einer Schuldienerwohnung umfassendes Schulgebäude zu errichten, sowie eine Dienstwohnung für den Direktor herzugeben; die Schulgebäude mit den nötigen Heizungs-, Beleuchtungs-, Wasser-



Kaiser Wilhelm-Denkmal.

versorgung- und Entwässerungs-Anlagen einschließlich der Beleuchtungskörper zu versehen und diese dem Staate unentgeltlich zur Verfügung zu stellen. Die Unterhaltungs- und Erneuerungspflicht erstreckt sich ebenfalls auf die oben angeführten Anlagen mit Ausnahme der Beleuchtungskörper. Die Stadt hat das Schulgebäude erstmalig mit den zur Erteilung des Unterrichts erforderlichen Schulgeräten auszustatten. Die Erhaltung und Ergänzung des Inventares übernimmt der Staat. Die Lehrmittel und Bücher der Baugewerkschule gehen in das Eigentum des Staates über. Analoge Bestimmungen wurden auch für die Übernahme der Maschinenbauschule auf den Staat vertragsmäßig festgesetzt. Die am 1. April 1904 festgestellten Lehrer wurden, vorausgesetzt, daß sie damit einverstanden waren, unter denselben Verhältnissen — Gehältern, Wohnungsgeldzuschüssen und Pensionsansprüchen — in den Staatsdienst übernommen. Bei der Verwaltung der Schule soll ein Kuratorium beratend mitwirken, welches aus dem Oberbürgermeister oder einem von ihm zu bestimmenden Magistratsmitgliede als Vorsitzenden, dem Direktor der Anstalt, drei von dem Minister für Handel und Gewerbe und drei von der Stadtverordneten-

versammlung in Magdeburg jedesmal auf fünf Jahre zu wählenden Mitgliedern besteht. Die nächste Folge der Verstaatlichung war, daß die Lehrer als Staatsbeamte dieselben Amtsbezeichnungen resp. Titel — Oberlehrer resp. Professor — erhielten wie die Lehrer der andren Staatsanstalten. Die weitere und wichtigste Sorge war nun die Durchführung der §§ 4 und 5 des Vertrages betreffend die Erbauung und Unterhaltung der neuen Schulgebäude.

Die **Verhandlungen über den Neubau** für die gewerblichen Lehranstalten erstrecken sich bis zurück zum



Das Baugewerkschulgebäude Marstallstraße 2.

Jahre 1890. Bei den der Errichtung dieser Schulen in Magdeburg vorausgegangenen Verhandlungen wurde in den Erlassen des Handelsministers und in mündlichen Besprechungen wiederholt hervorgehoben, daß die Errichtung eines in allen Beziehungen ausreichenden und zweckmäßigen Gebäudes die Voraussetzung sei, unter der die Staatsregierung der Stadt Magdeburg für die Ausbildung des gewerblichen Unterrichts günstigere Bedingungen gewähre, als sie bis dahin einer Stadt von der Größe und Leistungs-

fähigkeit Magdeburgs bewilligt worden seien. Die Unterbringung der Baugewerkschule und der Werkmeisterschule in dem Schulhause Augustastr. Nr. 22/23 und in dem ehemaligen Leihhause wurde nur als eine interimistische bis zur Vollendung des baldigst in Angriff zu nehmenden Neubaus angenommen und genehmigt. Mit Rücksicht darauf, daß ein in dem Stadtteile, der der Sitz der Maschinenindustrie ist, belegenes Gebäude für die Mehrzahl der Angehörigen anderer Gewerke nicht bequem liegen würde, sollte gestattet werden, daß die Werkmeisterschule baldigst in den Mittelpunkt der Industrie, der sie dienen sollte, und in einem Gebäude untergebracht würde, das hinlänglich groß sei, um die vielen Schüler in besonderen Kursen aufnehmen zu können, die ihr nicht allein abends und Sonntags, sondern auch in der Woche bei Tage von den Fabrikanten zugewiesen würden. Die Stadt Magdeburg wurde veranlaßt, längstens binnen 3 Monaten Vorschläge hinsichtlich des Platzes für eine solche Werkmeisterschule zu machen. Außerdem erwartete der Minister, daß auch für die Baugewerkschule baldigst Vorschläge zu einem Neubau ihm eingereicht würden, da das alte Leihhaus nicht geeignet erscheine für diese Zwecke. Der Direktor Reuter gab darauf an, daß für 9 Buckauer Abendklassen und 2 Nachmittagsklassen der Handwerkerschule zu sorgen sei, und daß dementsprechend 13 Säle allen Anforderungen der Werkmeister- und Handwerkerschule genügen würden. „Da die gegenwärtigen praktischen Arbeiten der Werkmeisterschule klar erweisen, daß die Schüler exakte Präzisionsarbeiten nicht ausführen können, und da dies für einen Werkmeister unbedingt erforderlich ist, so habe ich für unsre eine bescheidene Werkstatt deren zwei in das Projekt des Neubaus aufgenommen. Die Pläne des Direktors wurden mit einigen Abänderungen vom Vorstand der gewerblichen Lehranstalten genehmigt, und als Platz dafür das dem Wilhelmgarten gegenüberliegende Gelände an der Schönebeckerstraße bestimmt. Zur weiteren Ausführung aber fehlte die Zustimmung des Ministers. Diese sollte in einer persönlichen Verhandlung mit dem Ministerialdezerenten, Geheimrat Lüders, erreicht werden; und da letztere sich verzögerte und schließlich ganz unterblieb, so wurde auch der Bauplan ad acta gelegt. Als nun im Jahre 1893 die Regierung wieder einmal anfragte, wie es mit dem Neubau der Werkmeisterschule sei, berichtet der Vorstand dementsprechend und fügte hinzu: „Wir können dabei nicht unterlassen darauf hinzuweisen, daß es uns jetzt sehr fraglich erscheint, ob der Bau notwendig werden wird, da die Zahl der Schüler der Werkmeisterschule — es sind 52 — einen solchen kaum rechtfertigen dürfte. Für den jetzigen Bedarf an Räumen ist in dem Doppelschulgebäude an der Augustastraße voll und ganz vorgesorgt, und es können, falls es notwendig wird, ebendasselbst — wie uns bekannt ist — noch weitere Klassenräume verfügbar gemacht werden.“

Erst im Jahre 1898, als das Projekt einer höheren Maschinenbauschule Leben und Gestalt gewann, drang das Ministerium, wie schon oben mitgeteilt, von neuem auf Ausführung der von der Stadt übernommenen Verpflichtung. Nun genügte natürlich der kleine, bescheidene Entwurf Reuters nicht mehr, und die Stadt erbat sich von der Regierung ein bestimmtes Raumprogramm. Dasselbe ist in

mehrfacher Hinsicht interessant und weicht von dem jetzt ausgeführten Projekt vielfach ab. Es wurden damals (1901) verlangt: 1. 8 Klassenzimmer, zugleich Zeichensäle; 2. Eine Klasse für Physik; 3. Ein Vorbereitungszimmer dazu; 4. Ein Sammlungszimmer; 5. Eine Klasse für Chemie; 6. Ein Vorbereitungszimmer; 7. Ein Sammlungszimmer dazu, zugleich Laboratorium; 8. 5 bis 6 Sammlungsräume für den Unterricht in der Maschinenkunde; 9. Ein Direktorzimmer; 10. Ein Vorzimmer dazu, auch für das Sekretariat; 11. Ein Bibliotheksraum; 12. Ein Lesezimmer; 13. Ein Lehrerzimmer; 14. 4–5 kleine Arbeitszimmer für die Lehrer; 15. Ein Laboratorium für Elektrotechnik; 16. Ein Maschinenraum für elektrische Maschinen; 17. Ein Konferenz- und Prüfungszimmer; 18. Ein Schuldienerszimmer; 19. Eine Aula; 20. Eine Schuldienerswohnung; 21. Ein Abortgebäude. Im Interesse einer erfolgreichen Unterrichtserteilung wurde es als wünschenswert bezeichnet, daß auf dem Schulgrundstück ein einstöckiges Nebengebäude zur Aufnahme einer elektrischen Lichtanlage für die Anstalt, einer mechanischen Werkstatt und eines Versuchslaboratoriums errichtet würde.

Schon mehrere Jahre vorher (1899) hatte der Direktor der Baugewerkschule ausführlich über den Mangel seines bisherigen Schulgebäudes berichtet und namentlich auf die mangelhafte Beleuchtung, auf die ungünstige Lage einzelner Zimmer und auf den Raumangel überhaupt hingewiesen. „Die Magdeburger Baugewerkschule“, so schließt der Bericht des Direktors, „steht in Bezug auf ihr Gebäude noch immer unter dem Zeichen des Provisoriums. Im Interesse einer gedeihlichen Entwicklung der Anstalt wäre es nötig, daß endlich ausreichende, definitive Verhältnisse geschaffen würden

durch den Bau eines würdigen, geräumigen Hauses. Alle Ausbauten und Umbauten an dem bisherigen Gebäude würden nur unnütze Geldausgaben verursachen.“ An diesen Bericht schloß sich ein Programm, in welchem die folgenden Räume verlangt wurden: 10 Klassen für die Baugewerkschule, 3 Klassen für die Steinmetzschule, 2 Klassen zur Reserve, ein Saal für Freihandzeichnen, ein Hörsaal für Physik und Chemie und ein Kabinett dazu, ein Bücheraal, 2 Lehrerzimmer bezw. Arbeitszimmer, ein Lehrerzimmer, ein Konferenzzimmer, ein Direktorzimmer, ein Vor- und ein Sekretärzimmer; 5 Modellerräume, ein Steinschnittsaal; große helle Sammlungs- und Verbindungsflure; Aborte und Reißbrettwaschräume in jedem Geschöß; zwischen je zwei Klassenzimmern ein Zimmer für Sammlungen, Lehrmittel und Reißbretter; Haupt- und Nebentreppe; Direktorwohnung; Schuldienerswohnung; Sammelheizung.

Am 30. August 1900 wurde in der Sitzung des Vorstandes der gewerblichen Lehranstalten vom Schulrat Platen ein vom Baurat Peters bearbeiteter Lageplan für 3 technische Lehranstalten vorgelegt. Es sollte gebaut werden eine Baugewerkschule, eine Maschinenbauschule und eine Fortbildungsschule. Als Areal für diese Bauten wurde das Gelände zwischen der Krökentor- und der Königstraße in Aussicht genommen. Die Gebäude sollten 3 Geschosse erhalten, doch sollte die Erlaubnis zu einem vierten Geschöß auf dem Dispenswege vielleicht noch erbeten werden. Dem diesbezüglichen Antrage des Oberbürgermeisters Schneider wurde allseitig zugestimmt, aber erst im Jahre 1904 wurde die notwendige Summe verfügbar und der Bau begonnen, der uns nun im folgenden ausführlich beschrieben werden soll.



Ausblick von der Baugewerkschule Marstallstraße.

Baubeschreibung

des Neubaus der Königlichen Baugewerkschule.

Mit der Verstaatlichung der bisher städtischen Baugewerkschule im Jahre 1904 übernahm die Stadt Magdeburg die Verpflichtung, einen den neuzeitigen Anforderungen entsprechenden Neubau zu errichten und denselben mit den erforderlichen Ausstattungsgegenständen zu versehen. Nach einem vom Herrn Minister für Handel und Gewerbe aufgestellten Raumprogramme erfolgte durch die städtische Hochbauverwaltung die Bearbeitung des generellen Vorprojektes, welches nach Genehmigung durch die zuständigen Behörden, im Mai 1905, die Zustimmung der städtischen Körperschaften erhielt. Zugleich erging an die Bauverwaltung Auftrag, mit den Vorarbeiten zu beginnen. Der spezielle Entwurf nebst Kostenanschlag wurde durch die Stadtverordneten-Versammlung im Mai 1906 genehmigt und die Baukosten bewilligt.

Als Bauplatz war ein umfangreiches Gelände in der Straße „Am Krökentor“ in Aussicht genommen, auf welchem bereits in den Jahren 1902–1904 die Fortbildungsschule errichtet war und bildet die Baugewerkschule mit dieser und dem ebenfalls zur Ausführung gelangten Neubau für die Königlichen Maschinenbauschulen eine einheitliche 142,50 m lange Fassade. Sie nimmt den in die Fluchtlinie vorgezogenen Mittelbau ein, während die beiden Nachbarschulen um ca. 4 m hinter dieselbe zurücktreten.

Mit den Abschachtungsarbeiten wurde am 1. Juni 1905 begonnen. Da der Baugrund auf ca. 4 m Tiefe gewachsenen Felsen aufwies, so wurde eine Betonpfilerfundierung gewählt, über welche zur Aufnahme des aufgehenden Mauerwerks Betonunterzüge mit I-Trägereinlage gestreckt wurden. Gegen Ende des Jahres war das Gebäude bis zum ersten Obergeschoß hochgeführt. Im Jahre 1906 erfolgte die Vollendung des Rohbaues einschließlich der gesamten Putzarbeiten. Der innere Ausbau wurde im Jahre 1907 so gefördert, daß Ende August der Umzug aus dem alten Gebäude in der Marstallstraße erfolgen konnte. Während der Monate August–September wurde die Ausstattung beendet, sodaß im Oktober das neue Schulgebäude zur Aufnahme des Unterrichts bereit stand.

Dieses besteht aus einem 29,40 m langen und bis Oberkante Hauptgesims 22,80 m hohen Vordergebäude und einem rechtwinklig zu ihm liegenden 59,70 m langen,

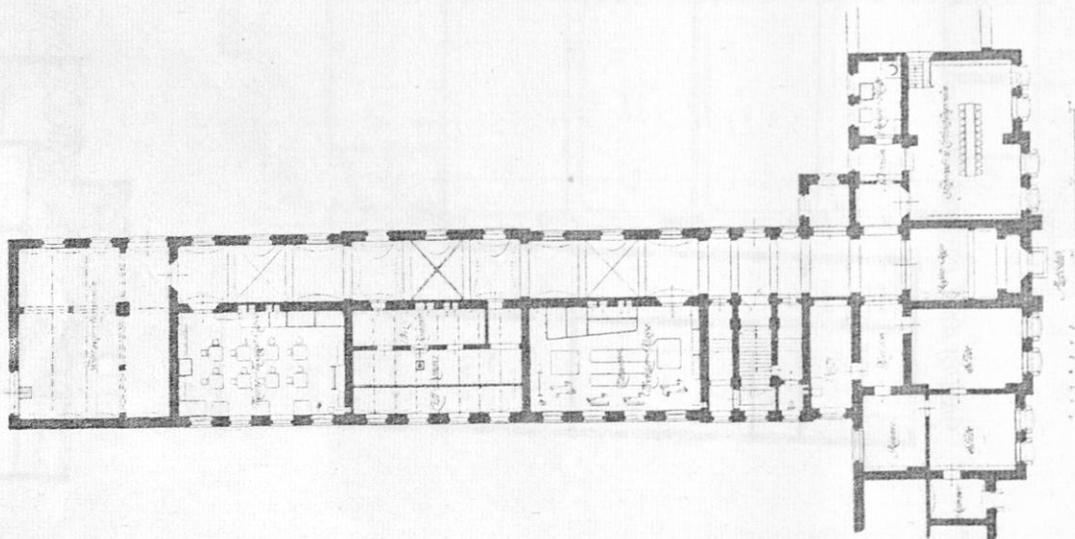
21,30 m hohen Flügelbau, dem eigentlichen Klassengebäude, mit einseitigem, südlichen Korridor. Hier befinden sich nach Norden gelegen in 4 Geschossen übereinander je 3 Klassen von durchschnittlich $7,25 \times 12,0$ m Grundfläche, zusammen also 12 Klassen, während im Dachgeschoß noch 3 Freihandzeichenklassen und im Kellergeschoß 2 Modellierklassen eingerichtet sind. Im Kellergeschoß des Vordergebäudes liegt die Wohnung des Schuldieners, bestehend aus 2 Stuben, 2 Kammern, Küche und Klosett, durch einen Glasverschlag für sich abgeschlossen, außerdem eine besondere Waschküche und ein Erfrischungsraum für die Schüler, welcher gleichzeitig zur Aufnahme der Fahrräder dient. Im Flügelbau befinden sich die vorgenannten Modellierklassen für Maurer und Zimmerer, eine Frischluft- nebst Vorwärmkammer mit elektrisch betriebenen Pulsometer und ein größerer Raum zur Unterbringung der Feuerwehrräte, da die Schüler auch im Feuerwehrdienst ausgebildet werden. Vom Kellergeschoß führen 2 Ausgänge nach dem Hofe zwischen Baugewerk- und Maschinenbauschulen, desgleichen vom Erfrischungsraum einer nach der Durchfahrt zu diesem Hofe.

Zum Erdgeschoß gelangt man durch den in der Mitte des Vordergebäudes angeordneten Haupteingang und liegen hier ein größerer Raum zur Aufnahme von Materialien und Reißbrettern nebst Nebenraum mit Modellaufzug nach allen Geschossen und die Bücherei. Im ersten Obergeschoß sind das Amtszimmer des Direktors nebst Vor- und Sekretärzimmer, das Lehrer- und ein Les- bzw. Arbeitszimmer für Lehrer untergebracht. Letzteres steht mit der darunter liegenden Bücherei durch eine eiserne Treppe in Verbindung. Abortanlagen für Lehrer sind in 3 Geschossen eingerichtet. Das zweite Obergeschoß nimmt den Hörsaal für Physik und Chemie, die zugehörigen Vorbereitungs- und Sammlungsräume und einen Raum für photographische Zwecke auf. Die Aula, welche zugleich als Prüfungsraum dient, befindet sich im dritten Obergeschoß. Rechts und links von ihr liegen ein größerer Nebenraum. In dem südlichen führt eine Treppe zu einem oberen Raum, welcher sich mit Emporen nach der Aula öffnet.

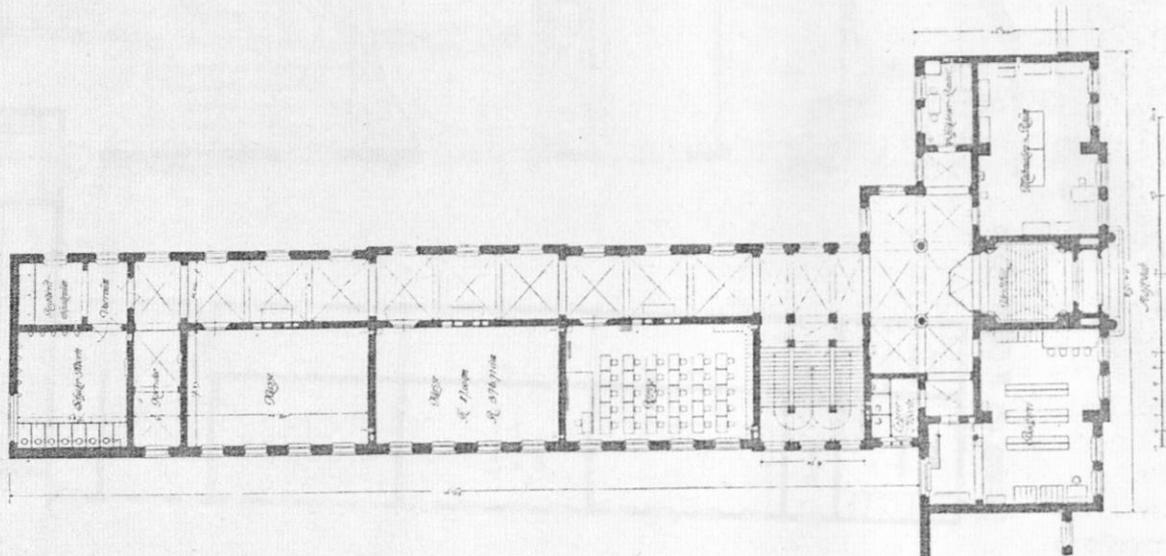
Das Gebäude ist im Äußeren als Putzbau in Formen des Barock ausgeführt mit hohem Giebsfeld über dem Mittelteil des Vordergebäudes, welches durch die Hand des Bildhauers Giesecke, Berlin, mit einem in Zement angebrachten Gruppenbilde geschmückt ist, Athene als Protektorin

Grundrisse und Schnitte der Baugewerkschule.

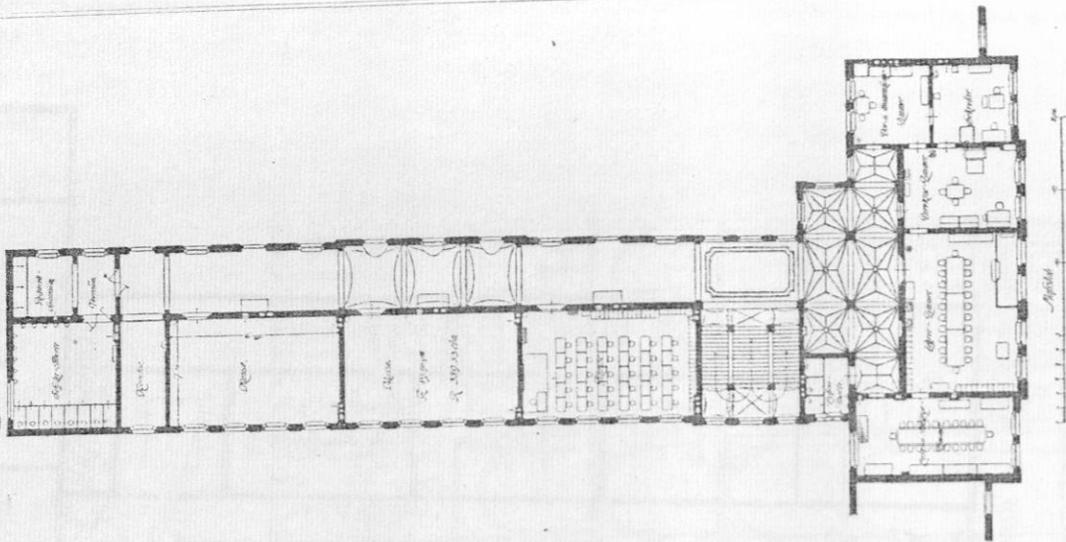
Grundriss des Kellergeschosses



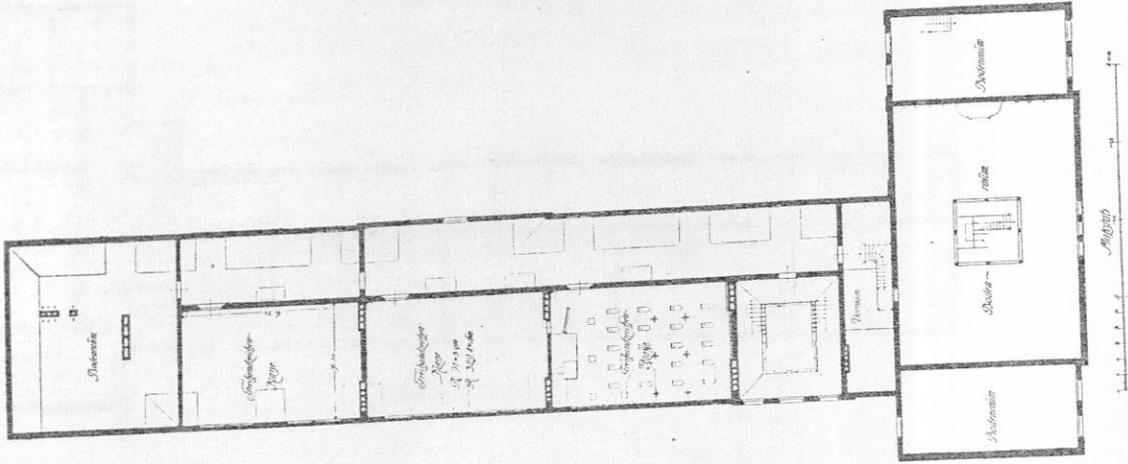
Grundriss des Erdgeschosses



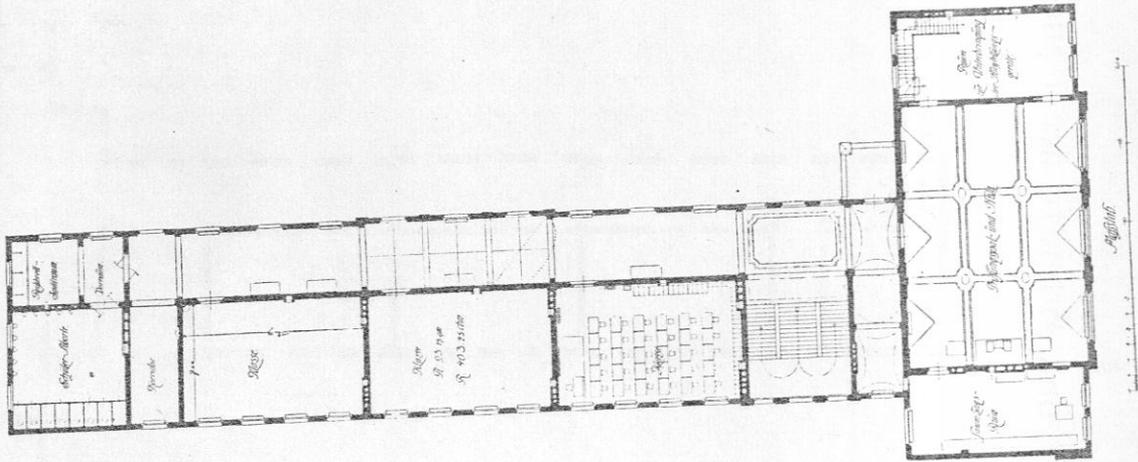
Grundriss des I. Obergeschosses



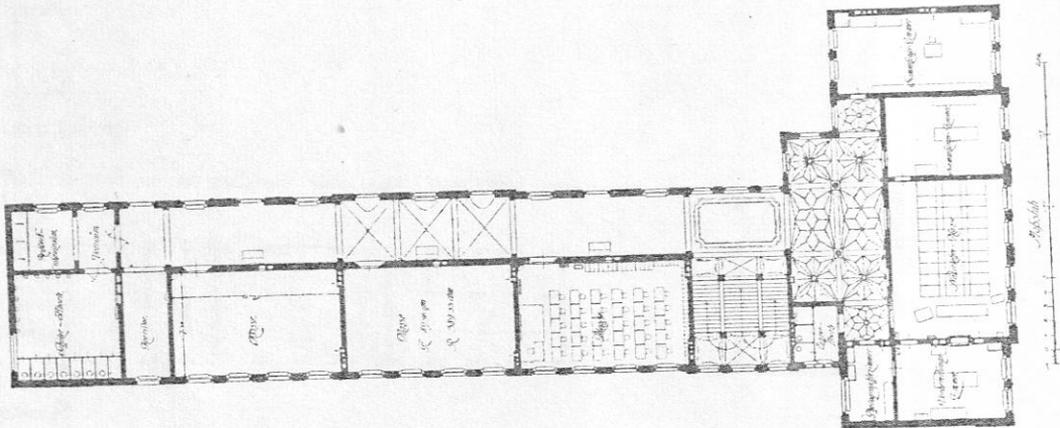
Grundriss der Dachgeschosses.

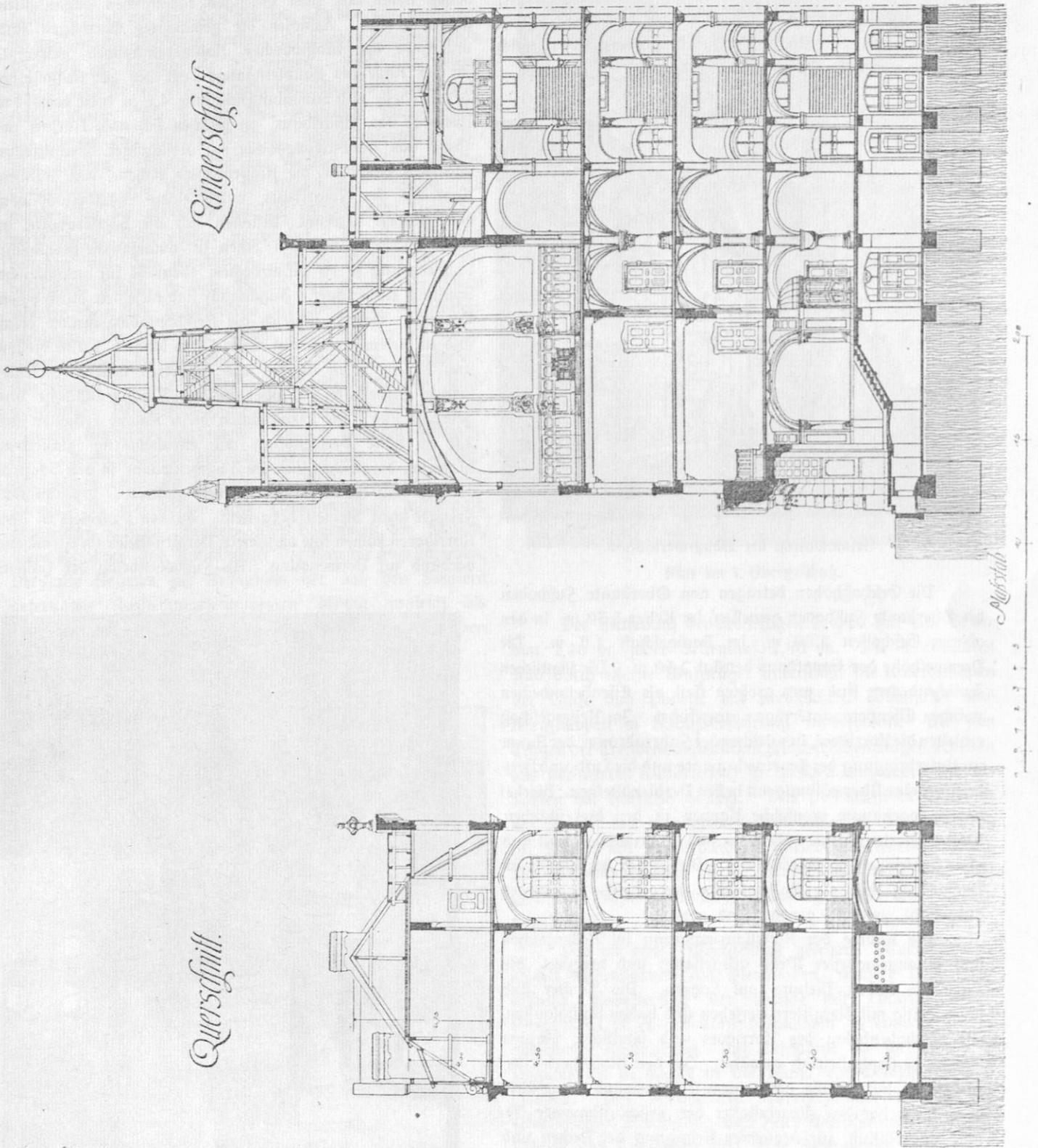


Grundriss des III. Obergeschosses.

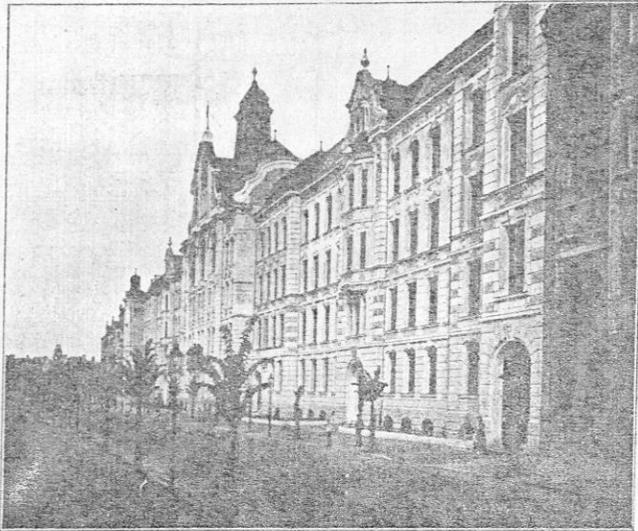


Grundriss des I. Obergeschosses.





der Technik darstellend. Der Haupteingang ist durch einen in Warthauer Sandstein ausgeführten Portalvorbau betont, welcher im Giebel das von der Stadtkrone überragte Stadtwappen zeigt. Die großen Bogenfenster der Aula sind durch in Kupfer getriebene Archivolten noch besonders hervorgehoben. Die Dachfirst des Vordergebäudes überragt ein besteigbarer, bis zum Knopf 45,0 m über Straße hoher, die ganze Gebäudegruppe beherrschender Dachreiter, dessen untere Flächen mit Dachsteinen, dessen obere einschließlich der Haube mit Kupfer bekleidet sind.



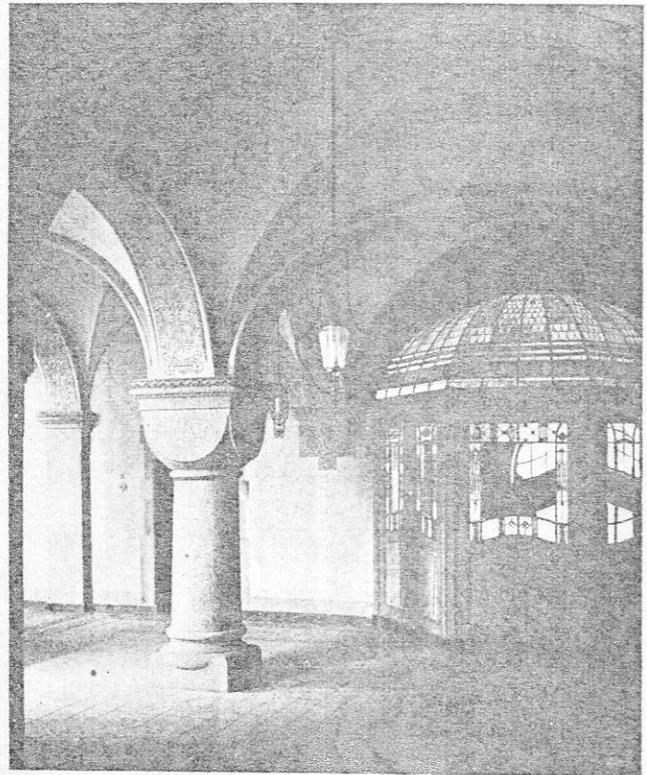
Gesamtansicht der Baugewerkschule.

Die Geschosshöhen betragen von Oberkante Fußboden bis Oberkante Fußboden gemessen, im Keller 3,30 m, in den oberen Geschossen 4,50 m, im Dachgeschoß 4,0 m. Die Drenpelhöhe des Hauptbaus beträgt 2,50 m. Die sämtlichen Zwischendecken sind zum größten Teil als Eisenbetondecken zwischen Eisenbetonunterzügen ausgeführt. Im Kellergeschoß erhielten die Korridore, desgleichen der Fahrradraum, der Raum zur Unterbringung der Feuerwehrgeräte und die Luft- und Heizkammer eine Überwölbung mit hellen Verblendsteinen. Hierbei kamen sogenannte preußische Kappen in den drei üblichen Wölbungsarten, sowie böhmische und Kreuzkappen, mit und ohne Gratrippen zur Ausführung. Die Decken der Klassen im Dachgeschoß sind als Balkendecken hergestellt, sie wurden ausgestakt, geschalt, gerohrt und geputzt.

Die Räume der Kastellanswohnung im Kellergeschoß sind in angemessener Weise ausgestattet und tapeziert, die Fußböden haben Dielung auf Lagern. Die Fenster sind straßenseitig mit Ziergittern versehen und haben Rolljalousien. Als Fußbodenbelag des Korridors und sämtlicher übrigen Räume ist Asphaltstrich gewählt. In den Modellierklassen ist derselbe mit Gefälle nach einem Bodenausguß ausgeführt, desgleichen hat das Ziegelpflaster der Frischluftkammer Gefälle und Abfluß, zur bequemen Reinigung der Decken und Wände mittels Schlauchspülung. Die Korridorwände wurden in Paneelhöhe mit roten, darüber mit hellen Verblendsteinen verblendet im Kreuz-, Block-, holländischen- und polnischen Verband.

Der Haupteingangstflur zeigt ein reiches Sternengewölbe in Rabitzkonstruktion. Die Wandflächen sind im unteren Teil mit gelblichem ungarischen Marmor, Sockel und Gesims

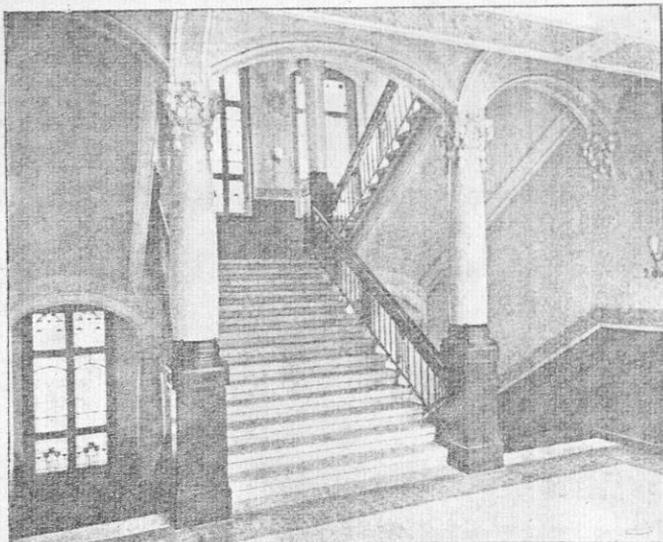
in bleu beige Marmor bekleidet, im oberen Teil in Hartgips geputzt. Die Stufen des Aufgangs bestehen aus Sphenit, deren Austrittsflächen feingestockt, während die Ansichtsflächen poliert sind. Durch einen im halben Sechseck gestalteten Windfang mit 2 Doppelpendeltüren gelangt man zunächst in den hallenartig erweiterten Korridor des Vordergebäudes, dessen Decke von zwei kräftigen romanischen Granitssäulen getragen wird. Zwischen die gemauerten Gurtbögen sind unterhalb der Massivdecken Rabitzkreuzkappen gespannt. In der Achse des Haupteingangs liegt der zur Aufstellung der Modell- und Sammlungsschränke 4,0 m breit bemessene Korridor des Flügelbaus, an welchen sich nach Norden zunächst das Haupttreppenhaus mit dreiläufiger Granittreppe und in 4 Geschossen die Klassenräume reihen. Am östlichen Kopfende des Flügelbaus, durch einen Stichkorridor von den Klassen getrennt, befinden sich die Schüleraborte in allen Geschossen mit je 7 Sitzen für automatische periodische Spülung und je 10 Pissoirbecken, ebenfalls für automatische Spülung eingerichtet. Zugänglich sind dieselben durch einen Vorraum, welcher zugleich als Reißbrettabwaschraum dient und zu diesem Zwecke mit einer 4,0 m langen, 1,0 m breiten und 25 cm tiefen Wanne aus glasierten hellen Verblendsteinen ausgestattet ist, über welcher 3 Schwenkhähne angebracht sind. Die Wandflächen dieser Räume erhielten auf 2,0 m Höhe Verblendung mit elfenbeinartig glasiertem Material, desgleichen sind die Zwischenwände in den Schüleraborten mit beiderseitig wie vor glasierten, sogenannten Frenger'schen Steinen hergestellt. Zu den Paneelen in den Korridoren kamen rote engobierte Verblendsteine im Riemchenverband zur Verwendung. Als Fußbodenbelag der Hallen,



Flur im Erdgeschoß.

Korridore und Treppenpodeste wurden Terrazzoplaten gewählt, während Aborte und Waschräume Terrazzostrich erhalten haben. Die Massivdecke über dem Erdgeschoß

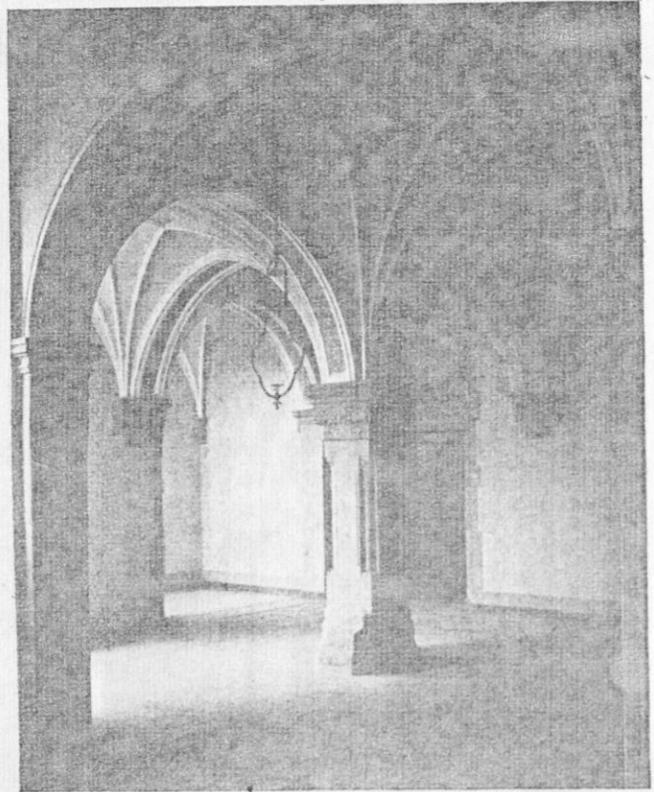
Korridore ist in ganzer Ausdehnung mit Rabitzkreuzkappen unterspannt, während in den oberen Geschossen nur jedesmal drei Mittelfelder Rabitzgewölbe verschiedener Wölbarten aufweisen. Bemerkenswert sei noch, daß sämtliche Putzdecken an Türen, Fenstern und Vorlagen pp. auf 2,0 m Höhe mit Winkeleisen-Schutzschienen versehen sind. Wände und Decken haben hellen Anstrich mit einfachen Friesen. In den Klassenräumen ist sogenannter Deutscher Rotbuchenstabboden (System Hetzer, Weimar) zur Ausführung gekommen. Auch hier zeigen Wände und Decken hellen Leimfarbenanstrich und wechselnde Abschlussfrieze. Die Fenster sind dreiteilige Pfostenfenster mit oberem und unterem Lohholze und Eisensprossen. Bis zum unteren Lohholze sind die Fenster als Doppelfenster ausgebildet. Als Beschlag ist Weißbronze gewählt und wurden für die oberen Kippflügel entsprechende Beschläge verschiedener Konstruktion verwendet. Die Fensterbretter bestehen auf den Korridoren, Treppenhäusern u. aus belgischem Granit, in den Klassen aus württembergischem Schiefer. Sämtliche Klassentüren sind zweiflügelig, mit Rollenverschluß. Die geöffneten Flügel legen sich in die abgehängten Türleibungen, ohne in den Korridor vorzutreten. Ausgestattet sind die Klassen mit Einzelzeichentischen, Rollwandtafeln, Reißbrettchränken, Katheder auf Podium und eisernen Garderobenschränken. Letztere konnten gruppenweise an Entlüftungsrohre angeschlossen werden. Als Sitzgelegenheit dient ein kurzlehniiger Stuhl. An den Kopfwänden ist ein Höhen- und Längenmaßstab aufgemalt, desgleichen Längen-, Breiten- und Höhenmaß der Klassen, sowie Quadrat- und Kubikinhalt des Raumes angeschrieben. Verglaste Rahmen zur Aufnahme der von den Schülern gefertigten Ausstellungszeichnungen dienen zugleich als Wand schmuck. Waschbecken mit Zu- und Ableitung befinden sich in jeder Klasse.



Treppenhause in der Baugewerkschule.

Die hallenartige Erweiterung des Korridors im Vordergebäude wiederholt sich im ersten und zweiten Obergeschoß. Während in jenem zwei frühgotische Sandsteinpfeiler die Deckenlast aufnehmen und zwischen die Gurtbogen zwölftellige Rabitzgewölbe gespannt sind, tragen in diesem zwei gotische Säulen die Last der auf ihnen ruhenden inneren Aulawand und des Brandgiebels zwischen Vorder-

und Quergebäude. Hier sind reiche Stern- und Netzgewölbe zur Ausführung gekommen. Auf jedem Korridor befinden sich 2 Wandbrunnen in mit farbigen Kacheln ausgelegten Nischen.



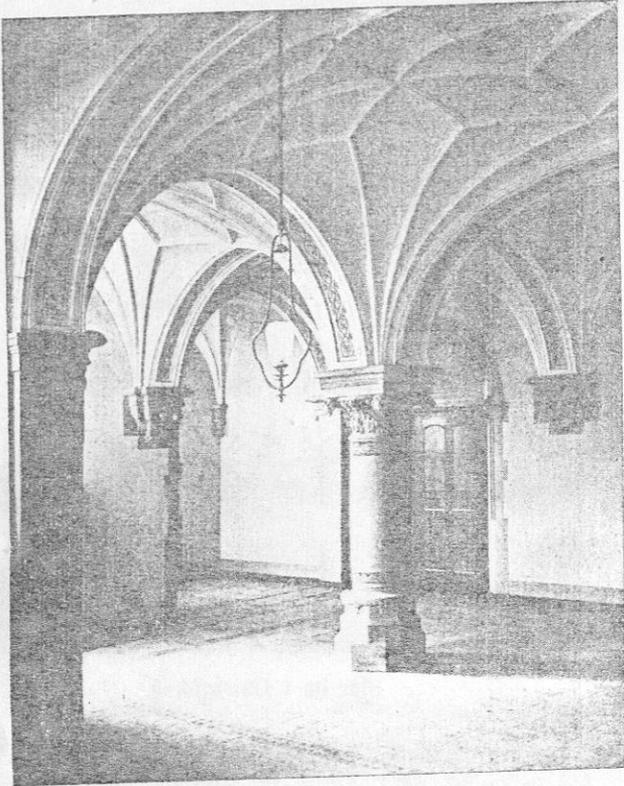
Flur im 1. Obergeschoß.

Der Mittellauf der dreiteiligen Treppe hat eine Breite von 2,40 m, jeder Seitenlauf 1,80 m. Die Granitstufen sind durch eiserne Walzträger unterstützt, die Unteransichten der Läufe und Podeste mit preußischen, böhmischen und Kreuzkappen in Rabitzausführung unterspannt. Die zum Tragen der Treppenkonstruktion erforderlichen Stützen bestehen aus vernieteten Winkeleisen, sie wurden ummauert und als Säulen mit Hartgips geputzt. Das Postament derselben ist mit Sockeln aus belgischem Granit bekleidet, der Schaft rings der Säulen mit Kupferblech in getriebener Arbeit versehen. Das Treppengeländer ist in Kunstschmiedetreibarbeit ausgeführt. Einfache Buntglasverglasung zeigen die Treppenhäusenfenster.

Das im ersten Obergeschoß gelegene Direktorzimmer erhielt Eichenparkett auf Blendboden, reichere Deckenausbildung, Tapezierung der Wände mit Zinkrustapaneel. Ausgestattet ist es mit Eichenholzmöbeln in einfacher, aber gediegener Ausführung. Zur Aufnahme von Geldbeträgen, Dokumenten u. wurde in die Wand ein Geldschrank eingelassen. Das benachbarte Sekretärzimmer ist mit der erforderlichen Einrichtung und einer Telephonzelle versehen. Lehrer- und Lesezimmer sind ihrer Bestimmung entsprechend behandelt und ausgestattet. Jedem Lehrer ist ein Garderobenschrank, sowie ein verschließbares Fach zur Unterbringung von Materialien, Büchern u. überwiesen. Der Hörsaal für den naturwissenschaftlichen Unterricht im 2. Obergeschoß hat zweißitzige Bänke auf massivem Stufenbau. Gleichwie dieser haben auch die angrenzenden Sammlungs- und Vorbereitungsräume als Fußbodenbelag fugenlosen Estrich er-

halten. Die Ausstattung dieser Räume ist allen Anforderungen der Neuzeit entsprechend bewirkt.

Die Aula, zugleich Prüfungsaal, hat eine Grundfläche von 192,50 qm und ist mit einem im Scheitel 8,0 m hohen Rauttonnengewölbe mit Stiehkappen überspannt, deren Flächen eine Teilung durch reichprofilierte Längs- und Quergurte erhalten haben. Die drei großen rundbogigen



Flur im 2. Obergeschoß.

Senster mit Pfostenteilung aus Sandstein sind in Eisen hergestellt und mit reicher Kunstverglasung aus der Werkstätte von L. Katz, Dortmund, versehen. Die Wandflächen zeigen Gipsglätteputz und sind auf 2,25 m mit einem Holzpaneel bekleidet. Die Beleuchtung erfolgt durch vier elektrische Kronen für je 18 Glühlampen und Wandarme. Während der Prüfungstage können die Arbeitstische der Schüler elektrische Einzelbeleuchtung erhalten, da unterhalb des Parkettfußbodens elektrische Leitungen zu 60 Stück Fußbodenkontakten liegen. Die Nebenräume sind durch Schiebetüren in der Paneelwand zugänglich. Ein Garderoberraum befindet sich unmittelbar am Eingang zur Aula, zwischen ihr und Treppenhause, überdeckt mit 2 Flach- und einer Hängekuppel. Die im Dachgeschoß belegenen Freihandzeichenklassen haben Fußböden aus fugenlosem Estrich. Die der Kathederwand gegenüberliegenden Wandflächen erhielten Bespannung mit starkem Drahtgeflecht zum Aufhängen der Modelle. Treppenhause und Korridore sind gegen die Bodenräume durch feuer- und rauchsichere Türen verschiedener Konstruktion abgeschlossen.

Die Beheizung des ganzen Gebäudes, einschließlich der Schüldienerwohnung, erfolgt mittels Niederdruckdampf mit gesondertem Rohrsystem für diese, Direktor- und Lehrerzimmer, sowie die Unterrichtsräume. Die Radiatorheizkörper sind in den Fensternischen aufgestellt. Die Kesselanlage befindet sich in einem besonderen Gebäude, welches der

Maschinenbauschule angegliedert ist. Die Unterbringung der Dampfheizrohre erfolgte in begehbaren Heizkanälen unterhalb des Kellerfußbodens. Die zur Lüftung der Klassen u. von der im Flügelbau untergebrachten Luftpumpe zugeführte Frischluft wird vor dem Eintritt in die Zuluftkanäle auf Zimmertemperatur vorgewärmt und strömt 2,50 m über Fußboden in die einzelnen Räume aus. Die Abluftkanäle münden zum Teil im Dachgeschoß, zum größten Teile sind dieselben bis über Dach hochgeführt. Zur Beleuchtung dient in der Hauptsache Gas. Für die Klassen sind Reflektoren gewählt, welche zwischen den Fenstern an den Fensterpfeilern angebracht sind und durchweg Ölsofbrenner erhalten haben. Hierdurch ist die künstliche Lichtquelle dem Einfall des Tageslichtes entsprechend angeordnet. In den einzelnen Stockwerken befinden sich elektrische Läutwerke. Die Pausenmeldung erfolgt durch ein elektrisch betriebenes Uhrwerk selbsttätig. Haustelephone sind nach Bedarf vorgesehen.

Die Baukosten betragen für das Gebäude 402 000 M oder bei 1160 qm bebauter Grundfläche, für das qm 346,50 M für 1 cbm umbauten Raum 14,45 M. Die innere Ausstattung war mit 51 500 M veranschlagt.

Die gesamte Bauausführung erfolgte unter der Oberleitung des Herrn Stadtbaurat Peters und der speziellen Leitung des Herrn Stadtbauinspektors Berner durch den Bauführer Herrn Theuerkauf, dem als Hilfsarbeiter die Techniker Kleinfeld und Liedtke, später Busse beigegeben waren.

Die Bauarbeiten wurden durch folgende Unternehmer ausgeführt:

Maurerarbeiten: Liebsher und Selgenträger. Steinmeharbeiten: Rogalski. Asphaltarbeiten: Reiche und Weppner. Zimmerarbeiten: Kessel. Eisenbetondecken: Habrich und Stromberg. Eisenslieferung: Mitteldeutsche Eisenhandlung. Dachdeckerarbeiten: Kühnmeier. Klempner- und Kupfer-



Hauptportal.

Baubeschreibung

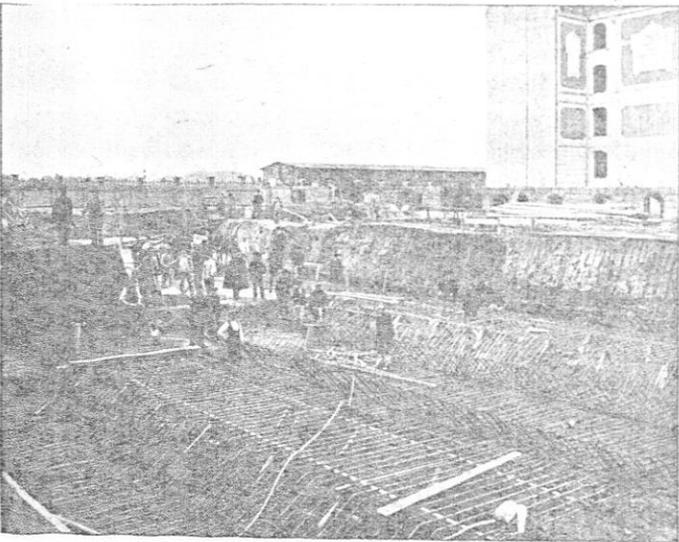
des Neubaus der Königlichen Maschinenbauerschulen.

A. Hauptgebäude.

Bei dem Übergang der bisher städtischen Maschinenbauerschule in die staatliche Verwaltung und Erweiterung derselben zur höheren Maschinenbauerschule hatte die Stadt Magdeburg die Verpflichtung übernommen, ein den Anforderungen entsprechendes neues Schulgebäude zu errichten. Auf Grund eines vom Herrn Minister für Handel und Gewerbe im Juni 1904 übersandten Raumprogramms wurde das Vorprojekt für den Neubau der Königlichen Maschinenbauerschulen von der städtischen Hochbauverwaltung bearbeitet und nach Genehmigung desselben durch das Ministerium, im März 1905, die Zustimmung der städtischen Körperschaften zum Beginn der Bauarbeiten eingeholt. Das spezielle Projekt wurde im Laufe des Jahres 1906 durch die Stadtverordneten-Versammlung genehmigt und die Baukosten bewilligt.

Als Bauplatz war der südöstliche Teil des zur Aufnahme der gesamten technischen Lehranstalten bestimmten Geländes in der Straße „Am Krökentor“ ausersehen, sodaß die Maschinenbauerschulen den Abschluß der 142,50 m betragenden Gebäudefront bilden, deren Mitte die Baugewerkschule und deren nordwestlichen Teil die Fortbildungsschule einnimmt. An das 54,44 m lange Vordergebäude schließt sich in der Mitte rechtwinklig ein Querflügel in einer Länge von 42,82 m an; derselbe verbreitert sich am östlichen Ende auf 20,05 m.

Im Juli 1905 wurde mit den Vorarbeiten zum Bau begonnen. Da der Bauplatz Festungsgelände gewesen war



Herstellung des Eisenbetonfundaments für die Maschinenbauerschule.

und vordem als Steinbruch gedient hatte, so mußten sorgfältige Bodenuntersuchungen vorgenommen werden. Hierbei stellte sich heraus, daß derselbe aus einer tiefen, mit Schutt und Erde ausgefüllten Schlucht bestand. Bohrungen ergaben an einzelnen Stellen bei 25 m keinen festen Boden. Unter diesen Umständen konnte nur eine künstliche Fundierung zur Anwendung gelangen, und die Bauverwaltung entschloß sich, das ganze Gebäude auf einer durchgehenden ca. 1 m starken Eisenbetonplatte zu errichten. Dieselbe liegt 0,85 m unter Kellerfußboden, sodaß sämtliche Entwässerungsleitungen u. oberhalb derselben geführt werden konnten. Gegen Ende des Monats Oktober waren diese umfangreichen Arbeiten beendet, und die Kellermauern des Gebäudes konnten vor Beginn des Winters noch fertig gestellt werden. Im Frühjahr 1906 wurde mit dem eigentlichen Bau begonnen und dieser bis zum Herbst unter Dach gebracht und geputzt. Im Frühjahr 1907 ist das Gebäude in allen Teilen fertiggestellt, sodaß der Umzug aus dem bisherigen Gebäude in der Grüne Armstraße bereits Ende August bewirkt werden konnte. Während der bis Ende Oktober dauernden Schulferien erfolgte die Anlieferung und Aufstellung der gesamten Ausstattung.

Das Vordergebäude hat von Terrain bis Oberkante Hauptgesims eine Höhe von 21,20 m, der Querflügel 20 m, der östliche Teil, welcher im 3. Obergeschoß die Aula enthält, erhebt sich noch 2 m höher. Von der Straße führen 2 Durchfahrten nach den Höfen, die durch eine Durchfahrt im Kellergeschoß des Quergebäudes untereinander in Verbindung stehen.

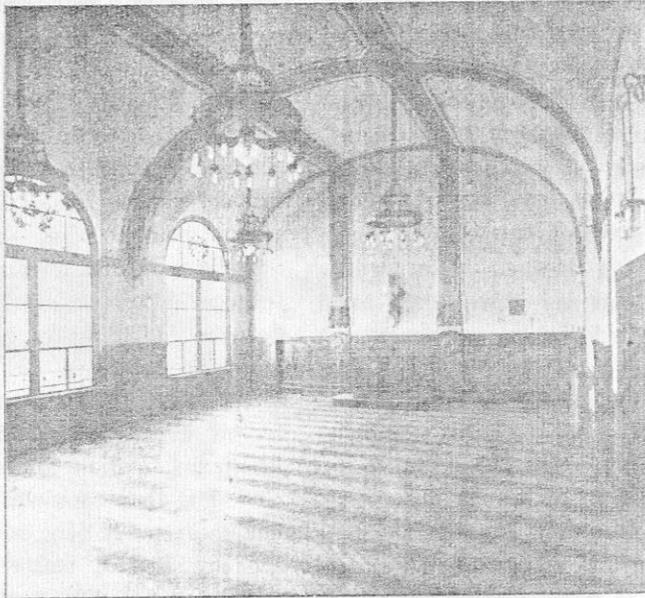
Im Kellergeschoß des Vordergebäudes befindet sich je eine Wohnung für den Schuldiener und den Heizer. Die für ersteren bestimmte, mit besonderem Zugang von der südlichen Durchfahrt, besteht aus 2 Stuben, 2 Kammern, Küche und Klosett. Alle Räume sind vom Korridor direkt erreichbar. Die vom nordwestlichen Hofe zugängliche 2. Wohnung besteht aus 2 Stuben und 1 Kammer, Küche und Klosett. Eine gemeinschaftliche Waschküche, sowie eine Frischluftkammer befinden sich ebenfalls noch in diesem Gebäudeteil. Das durch das Haupttreppenhaus vom Vorderhaus getrennte Quergebäude nimmt die oben erwähnte Durchfahrt auf und enthält einen Koksraum, eine 2. Frischluftkammer, einen Bade- und Klosetttraum für Maschinenisten und Heizer, einen Raum zur Aufnahme der Akkumulatorenbatterie, einen Meßraum, einen Raum für Elektrolyse, ein Versuchslaboratorium und die Nebentreppe.

Durch den in der Mittelaxe des Vordergebäudes befindlichen Haupteingang gelangt man mittelst einiger Stufen in das Erdgeschoß des Gebäudes. An dem hoffseitig angeordneten, 3 m breiten Längskorridore, zu welchem man

Treibarbeiten: Joost. Tischlerarbeiten: Rosche, Wolf, Dittmar und Brüggemann. Holzfußboden: Heizer-Weimar. Schlosserarbeiten: Lüderitz, Triebe, Jagade. Kunstschmiedearbeiten: Laubisch. Glaserarbeiten: Böhme. Terrazzofußboden: Glasemann u. Rudolph. Terrazzoplatten: Hiltruper Terrazzowerke. Fugenlosen Fußboden: Gräbedümel & Co. Malerarbeiten: W. Böhme und Siekm. Wandbrunnen: Paul & Müller. Gasleitung: städt. Gas- und Wasserwerke. Beleuchtungskörper: Sächsische Bronzwarenfabrik-Wurzen. Zentralheizung: Liebau. Wasserleitungsarbeiten: Engler. Bildhauerarbeiten: Giesecke-Berlin, Henschel und Glasemann u. Rudolph. Marmorarbeiten: W. Richter & Co. Elektrische Anlage: Alb. Becker. Verbandsteinlieferung: Ullersdorfer Werke, Vertreter Wilh. Hahn & Co.

Für die innere Ausstattung lieferten:

Tischlerarbeiten: Rosche, Wolf, Gebr. Kleine, John & Co. = Mühlhausen. Ausstattung der Naturlehreklasse: Kohl-Chemnitz. Photographieraum: Gebr. Mittelstraf. Möbel: Encke. Wandtafeln: Bynski-Berlin, Mohnike-Pasewalk. Modellaufzug: Gebr. Böhmer. Eiserne Garderobenschränke: Kreinse. Linoleum, Gardinen u.: Gebauer, Schumann. Bibliothekleinrichtung: Ing. W. Reimann. Stühle: Halm, Günther, Pfannschmidt. Klingel- und Telefonanlage: Schnelle. Verblendsteine in Naturfarben, in weißen, braunen und blauen Glasuren, Sementdielen, Dübelsteine, Terranova, Terrazzoplatten, glasierte Steinzeugröhren: Wilh. Hahn & Co.



Aula der Baugewerkschule.

Grundrisse und Schnitte der Maschinenbauschulen.

Grundriss des Kellergeschosses



von der südlichen Durchfahrt ebenfalls aufsteigt, liegen folgende Räume: Die Bibliothek, das Lesezimmer, das Dienstzimmer des Schuldieners, eine Klasse, ein Sammlungsraum, ein Lehrerzimmer, sowie, sich in allen Geschossen wiederholend, die Abortanlage für Schüler. In der Verlängerung der Achse des Haupteinganges gelangt man durch das Treppenhaus in den ebenfalls 3 m breiten Korridor des



Treppenhaus der Maschinenbauschule.

Querflügels, von dem aus die Klasse für Elektrotechnik, das Vorbereitungszimmer, ein Sammlungsraum, das Laboratorium für Elektrotechnik, ein Photometrierraum, ein Versuchslaboratorium, sowie das Nebentreppenhaus zugänglich sind. Das Laboratorium für Elektrotechnik ist durch eine Treppe mit dem im Untergeschoß liegenden Meßraum verbunden.

Im ersten Obergeschoß sind im Vordergebäude untergebracht: die Klasse für Physik und Chemie mit angrenzendem Vorbereitungszimmer und den erforderlichen Sammlungsräumen, ein kleines Laboratorium, ferner das Direktorzimmer über dem Haupteingange, daneben Sekretärzimmer, das Lehrerzimmer, ein Prüfungszimmer, sowie ein Raum für photographische Zwecke. Am Südende des Längskorridors befinden sich Klojetts für Lehrer. Das Quergebäude enthält 2 Klassen mit den dazu gehörigen Sammlungsräumen und ein Arbeitszimmer.

Das 2. Obergeschoß umfaßt straßenseitig 2 Klassen, 2 Sammlungsräume und 1 Arbeitszimmer, im Quergebäude 2 Klassen, 2 Sammlungsräume und 1 Arbeitszimmer.

Im 3. Obergeschoß liegen nach vorn die gleichen Räume wie im 2., im Quergebäude eine Klasse, ein Sammlungsraum und die Aula mit einer Grundfläche von ca. 230 qm.

Das Dachgeschoß ist nur im Vordergebäude teilweise ausgenutzt. Hier sind 3 Räume mit hohem Seitenlicht zum Aufreißen größerer Zeichnungen eingerichtet, der übrige Bodenraum dient als Aufbewahrungsraum.

Das Gebäude entspricht in seiner äußeren Erscheinung der bereits einige Jahre vorher erbauten Fortbildungsschule, zeigt also die Formen des Barockputzbaues mit hohem Mansarden-Ziegeldach.

Die Geschosshöhen von Oberkante Fußboden bis Oberkante Fußboden gemessen, betragen für das Kellergeschoß 3,30 m, für die übrigen 4,50 m. Die Zwischendecken sämtlicher Geschosse sind als Eisenbetondecken zwischen armierten Unterzügen ausgeführt, nur die Aula ist mit einem großen Tonnengewölbe in Rabißkonstruktion überspannt. Die Haupttreppe ist als dreiläufige Granittreppe bis zum Dachgeschoß hochgeführt. Die zur Aufnahme der Lauf- und Podestträger erforderlichen Stützen bestehen aus vernieteten Winkeleisen, haben eine Umhüllung aus Beton und sind als Säulen mit Kapitäl, Schaft und Sockel aus Hartgips ausgebildet. Der obere Teil des Sockels ist mit getriebenem Kupfer umkleidet. Die Laufträger sind ummantelt und gepußt, auch die Unteransichten der Treppenläufe sind als steigende Kappen in Rabißausführung ausgebildet. Ein eisernes Geländer in Kunstschmiedearbeit begrenzt die Läufe. Sämtliche Treppenhausfenster zeigen einfache, aber geschmackvolle Kunstverglasung. Die Nebentreppe, ebenfalls mit Granitstufen auf eisernen Laufträgern, führt nur bis zum 3. Obergeschoß. Dies Treppenhaus ist mit einer horizontalen Massivdecke überdeckt, welche die Herstellung einer vom Dachboden aus zugänglichen und umfriedigten Plattform gestattet.

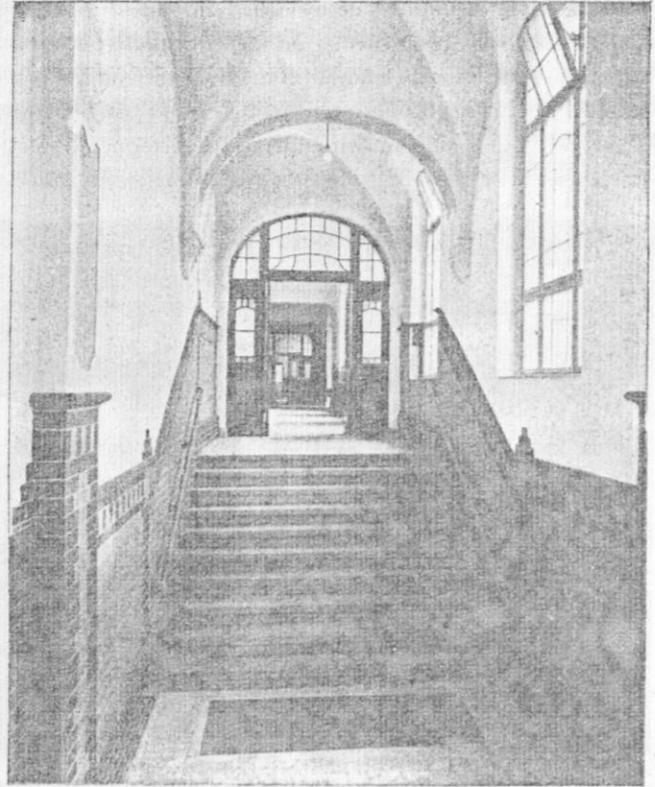
Die südliche Durchfahrt hat einen Fußbodenbelag aus Granitoidplatten, die Wandflächen sind auf 2,0 m Höhe mit roten und grauen Riemchen verblendet, die Massivdecke ist mit Rabißkreuzkappen unterspannt. Als Fußbodenbelag im Kellergeschoß sind gerippte Zementplatten verwendet. Die Wohnräume sind in zweckentsprechender Weise hergerichtet, sie haben gewöhnlichen Dielenboden auf Lagern und sind tapeziert. Die Fenster sind nach der Straße mit Ziergittern versehen und haben Rolljalousien. Jede Wohnung ist durch einen Glasverschlag gegen den Korridor abgeschlossen. Die Wände der Frischluftkammern sind in Verblendsteinen hergestellt, die Fußböden als Siegelflachschiicht in Zement haben Gefälle nach einer Bodenentwässerung, um das zum Abspülen der Wandflächen benutzte Wasser abzuführen. Eine mit großen Drahtgittern versehene Zwischenwand trennt sie von den Frischluftvorwärmekammern. Der Baderaum hat Terrazzo-Fußboden und enthält 2 Brausezellen und 2 Aborte. Unter dem zum Erdgeschoß aufsteigenden Laufe der Nebentreppe ist ein abgeschlossener Raum zur Unterbringung des Transformators für die Beleuchtungsanlage hergerichtet. Neben ihm liegt der Akkumulatorenraum. Derselbe hat einen Fußboden aus bestem Trinidad-Asphalt; Decken und Wände sind mit einem abwäscharen, säurefesten Anstrich versehen. Für ausreichende Entlüftung dieses Raumes sorgt ein elektrisch betriebener Ventilator, welcher durch Einblasen von Frischluft in den Abluftschlot die schwereren Gase in Höhe des Fußbodens absaugt. Der Fußboden in dem Meßraum und Versuchslaboratorium ist in ganzer Ausdehnung mit einem eisernen Spannrahmen, bestehend aus je 2 in 0,80 m Entfernung von einander in Beton eingebetteten Winkeleisen versehen, zwischen denen im Beton ausgesparte Rinnen angelegt sind, welche das Kühl- bzw. Reinigungswasser nach einem an die Entwässerung angeschlossenen

Sammelkanal leiten. Auf diesem mit dem Fußboden fest verbundenen Spannrahmen werden in beliebigen Abständen Schienen befestigt zur Aufnahme der Dynamos, Maschinen zc.

Die äußeren Abschlußtüren der südlichen Durchfahrt und des Haupteinganges sind aus Eichenholz und die Nebeneingangs- und Abschlußtüren der Durchfahrten nach den Höfen aus Kiefernholz hergestellt. Die mittlere Durchfahrt wird durch 2 Tore in Kunstschmiedearbeit abgeschlossen, welche den Einblick in den Mittelhof gestatten.

Der Haupteingangstflur zeigt eine reiche Voutendecke, die Wandflächen sind im oberen Teil einfach glatt geputzt und getönt, im unteren mit schiefergrauem Marmor bekleidet. Die zum Erdgeschoß emporführende Treppe hat ein Geländer aus Kunstmarmor erhalten. Als Fußbodenbelag für die Korridore aller Geschosse sind Wormser Terrazzoplatten gewählt. Wand- und Deckenflächen sind hell in Leimfarbe, das 1,35 m hohe Paneel in Ölfarbe moosgrün gestrichen. In jedem Geschos befinden sich zwei Wandbrunnen aus Kacheln in künstlerischer Ausführung. Sämtliche Eingänge nach den Klassen und den übrigen Räumen haben zweiflügelige Türen mit Rollenverschluß, welche sich in die abgechrägten Leibungen legen, ohne in den Korridor vorzutreten. Die Leibungen sind farbig getönt und mit einem Fries eingefast. Als Beschläge sind durchweg solche aus Weißbronze zur Verwendung gelangt. In den Klassenräumen ist sogenannter deutscher Fußboden aus imprägnierten Rotbuchenstäben ausgeführt, während die Sammlungsräume teils fugenlosen Estrich, teils Linoleumbelag aufweisen. Alle diese Räume sind in hellen Leimfarbentönen gestrichen und im untern Teil der Wandflächen auf 1 m Höhe mit einem dunklen Paneel versehen. Die Fenster sind dreiteilige Pfostenfenster mit Eisenprossen, oberem und unterem Lohholz und bis zu letzterem als Doppelfenster ausgebildet. Der obere Mittelflügel ist als Kippflügel mit einem Jbleib- und Bebel'schen Hebelverschluß beschlagen. Gegen Sonnenstrahlen schützen Zuggardinen aus Fischerleinen. Für die Garderobe der Schüler sind Schränke vorgesehen, welche auf den Korridoren aufgestellt werden. Klassen und Sammlungsräume stehen in direkter Verbindung vermittelt einflügeliger Türen. Die Hörsäle für Elektrotechnik und Physik, bezw. Chemie sind mit ansteigenden Sitzplätzen auf massiv hergestelltem Stufenbau und mit allen den neuzeitigen Anforderungen entsprechenden Einrichtungen und Apparaten ausgestattet. Das Direktorzimmer zeigt eine etwas reichere Deckenbildung wie die übrigen Räume, ist in Wachsfarbe gestrichen und mit einem Linkrustapaneeel versehen. Zur Aufbewahrung von Geldbeträgen und Dokumenten ist in die eine Abschlußwand ein Geldschrank eingelassen. Der Fußboden dieses Zimmers hat Linoleum auf Korkestrich erhalten, ebenso derjenige der Aula. Außer einer reichen Deckenspiegelverzierung des Tonengewölbes sind in der Aula die beiden Stirnwände oberhalb der je 3 großen, schöne Kunstverglasung aufweisenden Fenster, reich bemalt und mit je 2 Reliefbildnissen berühmter Männer der Technik, James Watt, Otto v. Guericke, Robert von Mayer und Werner v. Siemens geschmückt. Ein 2 m hohes Wandpaneel in plastischer Anstrichmasse hergestellt und im Abschlußfries Goldmosaikverzierung zeigend, umschließt den prächtigen Raum, von dessen Decke

eine große und zwei kleinere elektrische Bronzekronen herabhängen. Die Fenster sind nach dem System Opitz-Berlin ausgeführt und in ganzer Höhe um eine lotrechte Achse drehbar. Zur Abhaltung von Projektionsvorträgen sind Fußboden- und Wandkontakte vorgesehen.

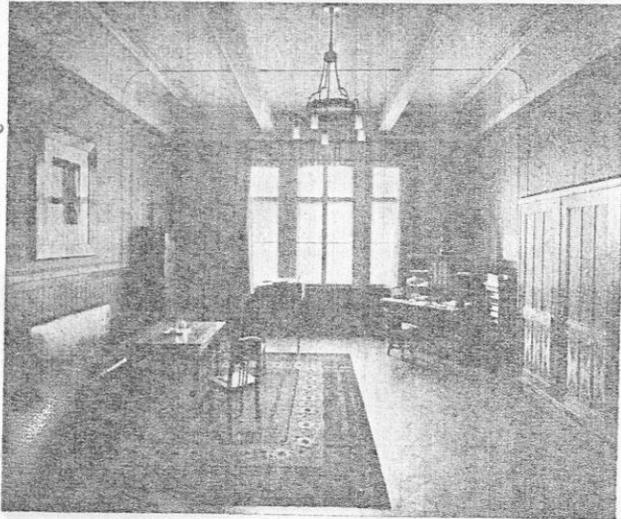


Korridor in der Maschinenbauhschule.

Die im ersten Obergeschoß belegenen Lehrer-Klosetts haben Kastenspülung. Die in allen Geschossen übereinander liegenden Schüleraborte sind für periodische selbsttätige Spülung eingerichtet. Die Zwischenwände der Abteile sind bei letzteren in Zementplatten zwischen Eisenrahmen hergestellt und mit einem leichten Rauputz beworfen, um ein Bemalen zu verhindern. Die mit Pissoirbecken versehenen Wandflächen haben Kachelbekleidung. Der Fußboden besteht aus Terrazzo. Rauch- und feuersichere Türen schließen das Treppenhaus und den Korridor im Dachgeschoß gegen den Dachboden ab.

Sämtliche Räume, auch die Wohnräume im Kellergeschoß werden durch Niederdruckdampf beheizt, wobei darauf Rücksicht genommen ist, daß Wohnräume, Lehrer- bezw. Arbeitszimmer und Unterrichtsäume an von einander unabhängige Rohrsysteme angeschlossen sind. Den erforderlichen Dampf liefern die in dem nachstehend beschriebenen Kesselhause aufgestellten Hochdruckdampfkessel, welche gleichzeitig auch die Baugewerkschule versorgen. Als Heizkörper sind glatte Radiatoren verwendet, welche in den Fenster-nischen aufgestellt gefunden haben. Frische Luft wird nur den Klassenräumen zugeführt, sämtliche Räume aber haben Abluftkanäle zur Abführung der verbrauchten Luft. Sie münden auf dem Dachboden frei aus. Zur Entlüftung der Bodenräume dienen auf die Dachfirst aufgesetzte, turmartige, mit Kupfer eingedeckte Aufbauten. Wasserzu- und -ableitung haben alle Räume erhalten. Zur künstlichen Beleuchtung dient ausschließlich elektrisches Licht, welches zum Teil der

städtischen Zentrale entnommen wird. Der entnommene Drehstrom wird zuvor in Gleichstrom umgewandelt. Die Klassen sind mit je 2 indirekten Bogenlampen von 12 Amp. ausgerüstet, die übrigen Räume haben je nach ihrer Bestimmung Glühlicht-Kronen oder einfache Pendel. In den elektrotechnischen Unterrichtsräumen sind Lampen verschiedenster Konstruktion verwendet, um gleichzeitig als Unterrichtsobjekte zu dienen. In dem Haupttreppenhaus ist außer elektrischer Beleuchtung auch Gasbeleuchtung als Notbeleuchtung angeordnet. Mittelst eines an der Südwand des Treppenhauses angebauten Lastenaufzugs können Modelle vom Wirtschaftshofe nach allen Geschossen geschafft werden.



Direktorzimmer der Maschinenbauschule.

Klingel- und Telephonleitungen bestehen zwischen einzelnen Räumen, den Bedürfnissen und Wünschen entsprechend, kurz, es ist alles geschehen, um das Gebäude technisch vollkommen herzurichten. Die gesamte Schulausstattung ist nach den Angaben des Direktors, bezw. der Fachlehrer und ihren Wünschen in weitgehendster Weise Rechnung tragend, hergestellt.

Die Gesamtkosten sind auf 550 000 M veranschlagt; mithin kostet 1 qm bebaute Fläche bei 1436 qm 383 M bezw. 1 cbm umbauter Raum 15.90 M. Für die innere Ausstattung waren 59 500 M bewilligt.

Die Bauarbeiten wurden in der Hauptsache durch nachstehende Firmen ausgeführt: Liebscher: die Ausschachtung und Maurerarbeiten des Kellergeschosses; Habrich & Stromberg: die Betonplatte und Eisenbetonzwischendecken; Selgenträger: die Maurerarbeiten u.; Wischeropp: die Zimmerarbeiten; Schenk: die Dachdeckerarbeiten; Joost: Klempner- und Kupferarbeiten; Brüggemann, Harpke, Ganzlin, Winkler: Tischlerarbeiten; Kreinse: Schlosserarbeiten; Laubisch: Kunstschmiedearbeiten; Glasemann & Rudolph: Rabiß und Antragsarbeiten; Böhme: Kunstverglasung; Paul & Müller: Wandbrunnen und Wandbekleidung; Gebr. Siebert & Feldheim: Malerarbeiten; Allg. Gasaktien-Gesellschaft: Installationsarbeiten; Liebau: Zentralheizung; Fleischhauer: elektrische Beleuchtungsanlage; Heßer-Weimar: Deutschen Rotbuchenfußboden; Gräbedüinkel: Fugenlosen Fußboden, Lieferung der Terrazzoplatten; Weppner: Zement- und Asphaltzementplatten; Rogalski: Granitarbeiten; Sächsische Bronzwarenfabrik-Wurzen: Beleuchtungskörper; Gebauer: Linoleum;

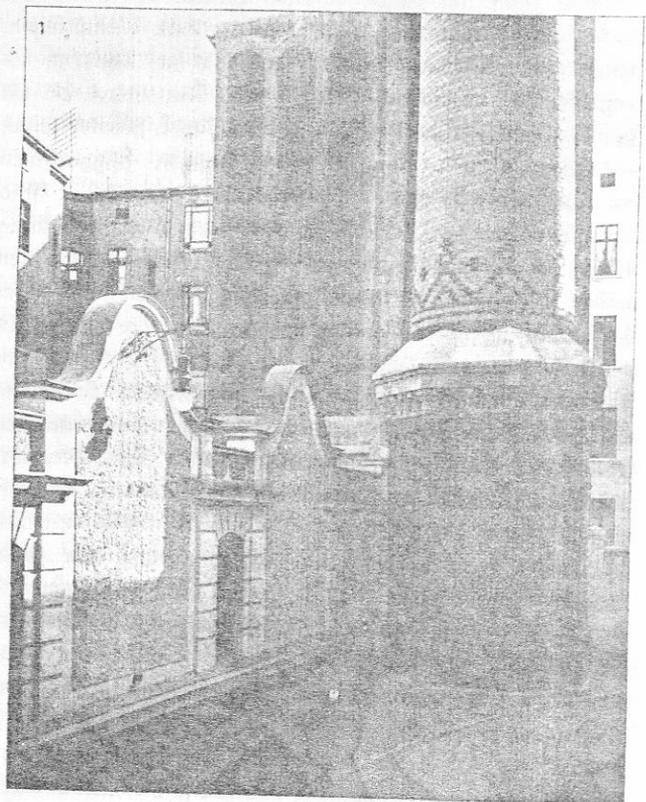
Gebr. Böhmer: Lastenaufzug und Albert Becker: Telephon und Klingelanlage.

Die innere Ausstattung lieferten: Kohl-Chemnitz und Ernecke-Berlin: Ausstattung der Räume für Elektrotechnik und Physik, Klüßendorf, Rosche, Dittmar: Klassen- und Encke: Zimmerausstattungen.

B. Kessel-, Maschinen- und Werkstättengebäude.

Zugleich mit dem speziellen Projekte für das Hauptgebäude erhielt auch das Projekt nebst Kostenanschlag für das Kessel-, Maschinen- und Werkstättengebäude die Genehmigung der Stadtverordneten-Verammlung.

Dieses Gebäude grenzt unmittelbar auf der Südostseite an den Quersügel des Hauptgebäudes und schließt unter Belassung eines Hofes von 12,85 m Tiefe vom Vordergebäude den Raum zwischen dem Schulgebäude und den Nachbargrundstücken ab. Das ganze Gebäude ist eingeschossig und enthält den Kesselraum zur Unterbringung von 4 Stück Hochdruckdampfkesseln, von denen zunächst 3 Stück zur Aufstellung gelangt sind, den Maschinenraum, die mechanische Werkstätte und 2 kleinere Räume für Materialprüfungs- und Holzbearbeitungsmaschinen. In der südöstlichen Ecke des Wirtschaftshofes befindet sich der 42 m hohe Dampfchornstein mit achteckigem Unterbau aus roten Verblendern und rundem Schaft in gelben Radialsteinen hergestellt. Derselbe hat 1,80 m oberen lichten Durchmesser und ist mit Steigeeisen und Blichableiter versehen.



Hof mit Schornstein.

Der Fußboden sämtlicher Räume liegt in Höhe des Kellergeschoss-Fußbodens des Hauptgebäudes. Für die Überdachung sind Sheddächer gewählt, sowohl zur ausgiebigen

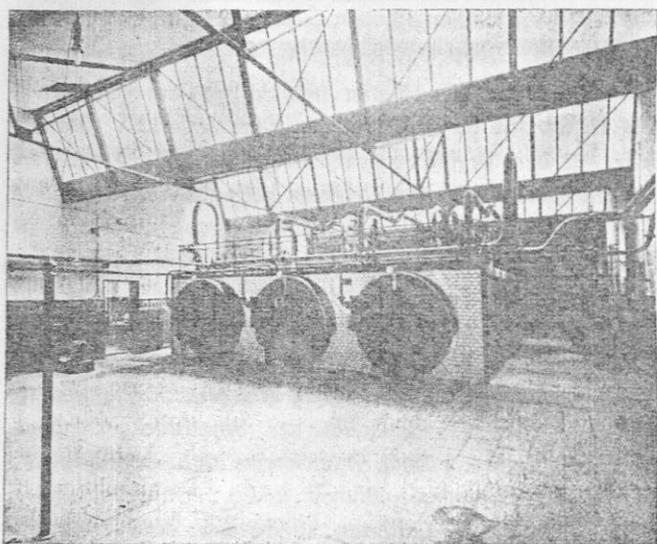
Die Dampfkessel-Anlage der Kgl. Maschinenbauschulen.

Die Dampfkesselanlage der Kgl. Maschinenbauschulen dient zur Lieferung von Betriebsdampf für die Versuchsmaschinen des Maschinenbau-Laboratoriums sowie zur Lieferung von Heizdampf für die Baugewerkschule und für die Maschinenbauschulen.

Sie besteht aus 3 Kesseln, deren Größe so bemessen ist, daß 2 derselben allein allen Anforderungen genügen, während der dritte Kessel als Reserve-Kessel dient.

Die Kessel sind zylindrische Walzenkessel mit je 2 gewellten Flammrohren, System Fox, und sind mit gewölbten Stirnböden versehen. Ihre Abmessungen betragen:

Durchmesser im Lichten	2100 mm
ganze Länge	9100 "
Durchmesser der Flammrohre	750/850 "
Höhe der Dampfdome	900 "
Durchmesser der Dampfdome	800 "
Heizfläche (wasserberührte)	80 qm und
Dampfdruck	10 Atm. Überdruck



Maschinenbaulaboratorium.
Kesselhaus.

Die Kessel sind aus weichem, basischen Siemens-Martin-Flußeißen hergestellt. Die Mantelbleche haben eine Festigkeit von 36 bis 42 kg bei mindestens 22% Dehnung; die Feuerbleche haben eine Festigkeit von 34 bis 40 kg bei mindestens 25% Dehnung.

Der Kesselmantel besteht aus 4 einzelnen Schüssen, deren Längsnähte doppelte Laschnennietung mit schmaler, dicht genieteter Außenlasche und breiter, auf Festigkeit genieteter Innenlasche haben. Die Längsnähte sind an den außenliegenden Ringen im Bereich der Rundnähte

geschweißt. Die Rundnähte haben zweifache Überlappungsnietung. Die Wandstärke der Mantelschüsse, welche aus je einer Platte gebogen sind, beträgt 17,5 mm.

Die Stirnwände sind gewölbt und gebördelt. Ihre Wandstärke beträgt 21 mm.

Die nach System Fox gewellten Feuerrohre haben eine Wandstärke von 10 mm.

Die Dombliche sind 14 mm, die gewölbten Domböden 16 mm stark.

Die Dampfkessel sind von der Firma Ewald Berninghaus in Duisburg geliefert.

An Armaturen befinden sich an jedem Kessel: 1 Speiseventil Patent „Wiß“ von 60 mm Durchmesser, 1 doppelter Wasserstandsanzeiger, 1 Hochhub Sicherheitsventil von 65 mm Durchmesser, 1 Schlammablaßventil von 60 mm Durchmesser, sowie 3 Dampfabsperrentile von 80 mm Durchmesser.

Jeder Kessel ist mit einem Dampfüberhitzer der Firma J. A. Topf & Söhne in Erfurt ausgerüstet. Die Überhitzer bestehen aus einer Anzahl von Schlangenrohren von 35 mal 44 mm Durchmesser aus Schmiedeeisen, welche an je 2 Dampffammelstücke aus Gußeisen angeschlossen sind. Die Schlangenrohre werden von dem aus den Flammrohren austretenden Heizgasen bespült. Den letzteren wird durch umstellbare Klappen der Weg angewiesen, so daß sie zum Teil oder auch gänzlich von den Schlangenrohren der Überhitzer ferngehalten werden können. Die wirkjame Heizfläche der Überhitzer beträgt je 30 qm.

Der Rost der Kessel ist für die Verwendung von Koks der städtischen Gasanstalt als Brennmaterial angelegt. Er besteht aus dünnen, mit engen Spalten verlegten Stäben aus Schmiedeeisen, welche auf einem aus geschlitzten Rohren aus Schmiedeeisen gebildeten Gerippe aufliegen. In diese Rohre wird vermittelst eines elektrisch betriebenen Ventilators Luft eingeblasen, welche aus den nach oben gerichteten Schlitzen der Rohre austritt und eine wirksame Abkühlung der Roststäbe herbeiführt, so daß die Bildung von Schlacke, welche die Spalten der Roststäbe verstopfen und diese dem Verbrennen aussetzen könnte, nach Möglichkeit verhindert wird. Die künstlich zugeführte Luft soll zugleich eine lebhaftere Verbrennung des Brennstoffes herbeiführen und die Leistungsfähigkeit der Rostfläche erhöhen.

Die Kessel nebst den Dampfüberhitzern sind von der Firma J. A. Topf & Söhne nach dem von ihr angewandten „Bogensystem“ eingemauert. Bei diesem sind die senkrechten Mauerwände aus Gewölbekappen gebildet, welche in die Verankerungen eingespannt sind und bei der Erwärmung des Mauerwerks das Entstehen von Rissen verhindern sollen.

Beleuchtung der Werkräume, als auch zur Erzielung einer geringen Höhenentwicklung der Dachbauten, um die Lichtverhältnisse der nachbarlichen Höfe möglichst wenig zu beeinträchtigen. Die Dachflächen sind als Doppelpappdächer hergestellt.

Wie bei dem Bau des Hauptgebäudes, erwies sich auch für diese Nebenbauten der Baugrund als überaus schlecht, daher ist auch hier eine durchgehende Eisenbetonplatte zur Aufnahme der Wände und Maschinen zur Ausführung gekommen. Dieselbe liegt mit ihrer Oberkante 1,13 m unter Kellerfußboden. Die Fundamente der Umfassungs- und Zwischenwände sind zur besseren Druckübertragung mit verbreiteter Basis auf der Platte aufliegend bis Fußbodenhöhe in Beton hergestellt. Die Ausführung dieser Betonarbeiten erforderte große Sorgfalt und Umsicht, da die Baugrube tiefer als die Fundamente der benachbarten Gebäude lag und zum Teil diese und die Abschlußmauern der Höfe unterfangen werden mußten. Gewaltige Absteifungen waren erforderlich, um allen Gefahren zu begegnen. Zwischen der Betonplatte des Hauptgebäudes und derjenigen der Nebenbauten ist genügend Spielraum gelassen, damit das Setzen der Gebäude nach Möglichkeit unabhängig von einander erfolgen konnte. Auch der Dampfschornstein ist für sich auf einer eisenarmierten Betonplatte von 7,0 m im Quadrat aufgeführt.

Das Mauerwerk der Grenz wand ist gegen das Durchdringen von Feuchtigkeit isoliert, desgleichen das ausgehende Mauerwerk gegen Erdfeuchtigkeit. Der äußere Sockel des Gebäudes ist in roten Hartbrandziegeln verblendet, der Oberbau dagegen als Putzbau in einfachsten Barockformen ausgebildet.

Das Kesselhaus erhält außer durch die Sheddächer seitliche Beleuchtung vom Hofe aus durch eiserne Fenster. Eine zweiflügelige Eingangstür führt vom Hofe aus in diesen Raum, desgleichen eine einflügelige vom Korridor des Hauptgebäudes zum Einführen des Brennmaterials aus dem hier gelegenen Koks lagerraum. Im Innern sind die Wände auf 1,50 m Höhe mit grauen Riemchen und roten Steinen als Abschlußgestims verblendet. Die übrigen Wandflächen sind gepußt und gestrichen. Als Fußbodenbelag im Kesselhause sind Granitoidplatten auf Beton verwendet. Die Kessel sind 9,10 m lange Flammrohrkessel mit Dampfüberhitzern. Die Feuerung hat Unterwindgebläse mittelst Elektromotorbetrieb. Die Stirnflächen der Kesseleinmauerung sind in hellen Verblendern ausgeführt. Außer den drei Kesseln befinden sich in dem Raume ein Sammelbassin für das Condenswasser aus der Heizrohrleitung, daneben eine Pumpenanlage zur Condenswasserrückspeisung, desgleichen eine Speisewasserreinigungsanlage mit Wassermehapparat. Die Dachunteransichten der Dachschalung sind lasiert und farbig abgesetzt. Jedes Shedfeld hat 2 Hürtgen'sche Shedlüfter. Die künstliche Beleuchtung erfolgt durch Bogenlampen.

Maschinenraum und mechanische Werkstätte bilden einen Raum; statt der anfangs vorgesehenen Zwischenwand sind 3 Gurtbogen zwischen Pfeilern ausgeführt, wodurch eine größere Übersichtlichkeit erzielt ist. Mit dem Hauptgebäude ist dieser Raum durch eine Tür nach dem Nebentreppenhaus verbunden. Auch hier sind die unteren Wandflächen auf 1,50 m, wie im Kesselhause verblendet. Die oberen Flächen haben hellen Anstrich erhalten. In dem Maschinenraum haben Aufstellung gefunden die 40 PS. starke Versuchsdampfmaschine, welche zur Lichterzeugung mit einer Gleichstromdynamo indirekt gekuppelt wird, eine Versuchsdampfpumpe, ein Sauggasmotor, sowie die Schalttafel für die gesamte Lichtanlage und den Antrieb der elektrotechnischen Versuchsmaschinen. Die Fundamente dieser Maschinen ruhen auf der Betonplatte. Für die Montage der Maschinen und zu Unterrichtszwecken ist ein Deckenlaufkran für 1500 kg Tragfähigkeit beschafft.

In der mechanischen Werkstätte haben eine Anzahl moderner Werkzeugmaschinen Aufstellung gefunden. Die Dachausbildung über den beiden vorgenannten Räumen ist dieselbe, wie über dem Kesselhause. Die künstliche Beleuchtung erfolgt durch Bogenlampen, bzw. Glühlampen. Der Fußboden beider Räume besteht aus Terrazzoplattenbelag. Von dem Werkstättenraum direkt zugänglich ist ein Raum mit Seitenbeleuchtung vom hinteren Hofe und einem Oberlicht zur Aufnahme von Holzbearbeitungsmaschinen, und durch einen kleinen Korridor an der Grenz wand ein größerer Raum zur Aufstellung von Materialprüfungsmaschinen. Die Fußböden dieser Räume haben Asphaltzementplatten erhalten. Das Dach ist ein einfaches Pultdach mit Doppelpappe gedeckt.

Die Baukosten waren veranschlagt auf 112 000 M. Die Kosten für die Kessel, einschließlich sämtlicher Zubehörteile, für den Drehstromgleichstrom-Umformer, die Akkumulatoren-Batterie und den Laufkran betragen rund 66 000 M.

Die Bauarbeiten und Lieferungen erfolgten in der Hauptsache durch nachstehende Firmen: Habrich & Stromberg: Betonplatte; Felgenträger: Mauerarbeiten; Berninghaus-Duisburg: Kessellieferung; Topf & Söhne-Erfurt: Schornstein-Kesseleinmauerung, einschließlich Überhitzer und Kesselfeuerungsanlage; G. A. Schütz-Wurzen: Versuchsdampfmaschine; Siemens-Schuckertwerke: Schalttafel, Dynamos, Akkumulatoren u.; Koch, Bantelmann und Paasch-Magdeburg-B.: Dampfpumpe; Bischoff & Co.: Dachkonstruktion; Gebr. Böhmer hier: Laufkran; Wischeropp: Zimmerarbeiten; Gräbedünkel: Dacheindeckung; Joost: Klempnerarbeiten; Böhme: Glaserarbeiten.

Die Ausführung der umfangreichen Bauanlagen erfolgte unter der Oberleitung des Herrn Stadtbaurat Peters und der speziellen Leitung des Herrn Stadtbauinspektors Berner, durch den Architekten Herrn E. Klette, dem als Hülfсарbeiter die Techniker Brünicke und später Drevenstedt und Kuhhaus beigegeben waren.

Berner.



Mitteldeutsche Eisen-Handelsgesellschaft



mit beschränkter Haftung

(bisher Carl Ludwig Lang, Eisen-Grosshandlung.)

Kontor:

Kronprinzenstrasse 14,
Fernspr. 233 u. 1019.

MAGDEBURG

Lager:

Buckau, Freiestrasse 36,
Fernspr. 1654.

Permanentes Lager von ca. 5000 To.:

Stab- und Fassoneisen

in Ia Schweiss- und S.-M.-Flusseisen-Qualität.

Eisenbleche □ Bauträger

:: Gusseiserne Säulen ::

Zinkbleche, Weissbleche, verzinkte und verbleite

:: Eisenbleche, Metalle und Klempner-Artikel. ::

Loge
Ferdinand
zur Glückseligkeit
1902/3.

Magdeburg
Kaiserstrasse 83.

Haus
der
Handelskammer
1904/6.

Magdeburger Bau- & Credit-Bank

Atelier für Hochbau

Bauleitungen Bauausführungen

An- und Verkauf von Grundstücken.

Cöln a. Rh.
Chlodwigplatz 6.

Dortmund
Gutenbergsstrasse 75.

Magdeburger
Zentraltheater
1906/7.

Berlin
Thomasiusstrasse 17.

Haus
der
Harmoniegesellschaft
1907/8.

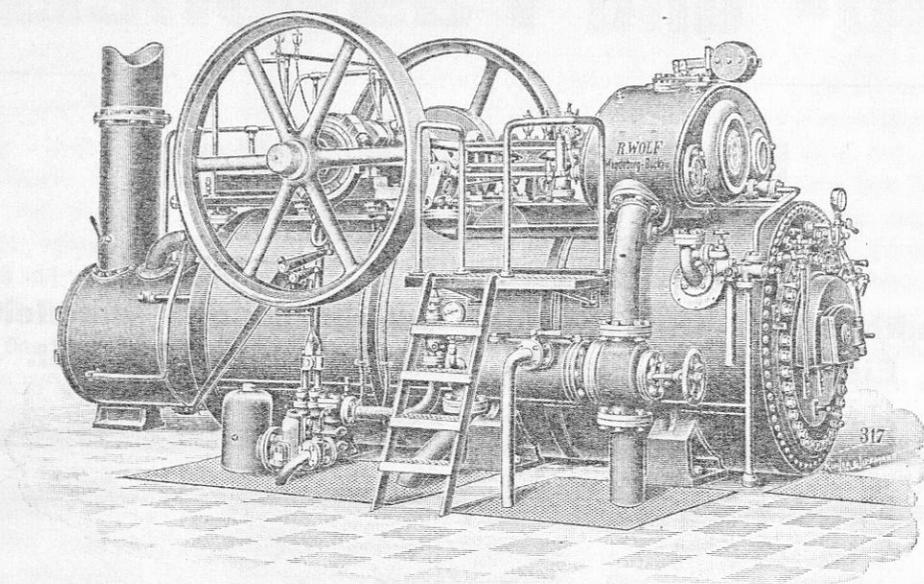
R. WOLF

Magdeburg-Buckau.

Fabriken in Buckau und Salbke bei Magdeburg.

Gegründet 1862.

2600 Arbeiter und Beamte.



Fahrbare und feststehende Sattdampf- und Patent-

Heissdampf-Lokomobilen

bis zu **500** Pferdestärken.

Wirtschaftlichste, dauerhafteste und zuverlässigste Betriebsmaschinen für:

:: Maschinenfabriken, elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen ::
Förderanlagen, Holzbearbeitungswerkstätten, Ziegeleien, Mühlen, Webereien und
Spinnereien, Brennereien, Brauereien, Molkereien, Papierfabriken, Zuckerfabriken,
landwirtschaftliche Betriebe etc. etc.

U. A. wurden geliefert für:

Eisen- und Metallbearbeitungs- werkstätten . . .	1170	Lokomobilen	Mühlen-Industrie . . .	303	Lokomobilen
Elektr. Zentralen . . .	1307	"	Textil-Industrie . . .	232	"
Holzbearbeitungswerkstätten	1500	"	Bauausführungen . . .	284	"
Keramische Industrie . . .	1222	"	Förderanlagen . . .	703	"

Kataloge in sämtlichen Kultursprachen.

Gesamterzeugung über $\frac{1}{2}$ Million PS.

Das Maschinenbaulaboratorium der Maschinenbauschulen.

Der Ausgestaltung des Maschinenbaulaboratoriums wurde große Sorgfalt zugewendet in richtiger Würdigung des hohen Wertes, welcher dem selbständig vom Schüler an der Maschine durchgeführten Versuch für die Festigung des im Vortrage Erlernten beizumessen ist.

Das Laboratorium umfaßt vier, räumlich unmittelbar beieinanderliegende Abteilungen: das an anderer Stelle beschriebene Kesselhaus, den Maschinenraum, die Werkstatt und den Materialprüfungsraum.

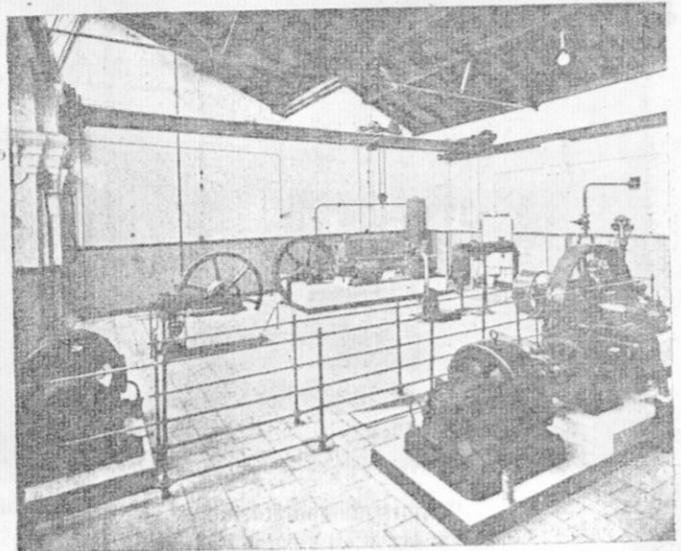
Der Maschinenraum enthält eine Dampfmaschine nebst Kondensator, einen Gasmotor, eine Dampfpumpe, zwei Gleichstromdynamomaschinen, einen Drehstrommotor sowie die erforderlichen Schalttafeln, Belastungswiderstände, Meßgefäße u. a.

Eine ausführliche Beschreibung des elektrischen Teiles der Anlage findet sich an anderer Stelle dieser Festschrift.

Die in liegender Bauart ausgeführte Dampfmaschine wurde von der Maschinenfabrik G. A. Schütz in Würzen geliefert und ist mit der in zahlreichen Ausführungen bewährten Ventilsteuerung Patent Elsner versehen. Der Zylinderdurchmesser beträgt 230 mm, der Kolbenhub 400 mm, die Leistung bei 125 minutlichen Umdrehungen, 20 % Füllung, 10 at Eintrittsspannung und 300° C. Dampftemperatur: 33 indizierte Pferdestärken. Die Füllung wird beherrscht durch einen kräftigen Regulator, System Tolle, welcher die Umdrehungszahl der Maschine um 15 % zu steigern gestattet. Letzteres ist notwendig, da die mittels Riemen von der Dampfmaschine angetriebene Dynamomaschine gelegentlich auf die Akkumulatorenbatterie arbeiten muß. Das Schwungrad wiegt 1250 kg, entsprechend einem Ungleichförmigkeitsgrade von 1:100. Der 280 mm breite Riemen wurde in bekannter Güte von C. Otto Gehrckens, Hamburg, geliefert. Die Maschine ist mit allen zur eingehenden Untersuchung erforderlichen Anschlüssen für Manometer, Thermometer und Indikatoren versehen, auch sind Vorkehrungen zur Entnahme von Ventilhubungsdiagrammen getroffen. Die Bremsung geschieht nur auf elektrischem Wege, indem die Dynamo, deren Wirkungsgradkurve genau ermittelt ist, auf einen Belastungswiderstand geschaltet wird. Die Dynamomaschine wurde etwas größer gewählt, als für die normale Leistung erforderlich gewesen wäre, um die Dampfmaschine ohne die Gefahr einer unzulässigen Erwärmung des Ankers auch bei größeren Füllungen untersuchen zu können.

Die Schüler haben somit Gelegenheit, eine allen Anforderungen entsprechende, moderne Dampfmaschine im Betriebe kennen zu lernen und bei beliebiger Belastung, vom Leerlauf bis ca. 55 P.S., auf ihr Verhalten zu untersuchen. Es wurde darauf verzichtet, Vorrichtungen anzubringen, welche die künstliche Hervorrufung von allerlei Krankheits-

erscheinungen, als undichte Ventile, undichte Kolbenringe usw. gestatten, da sie nicht zum normalen Bilde einer Dampfmaschine gehören und der Einfluß dieser Fehler auf das Indikatorgramm leicht anderweitig klar gemacht werden kann.

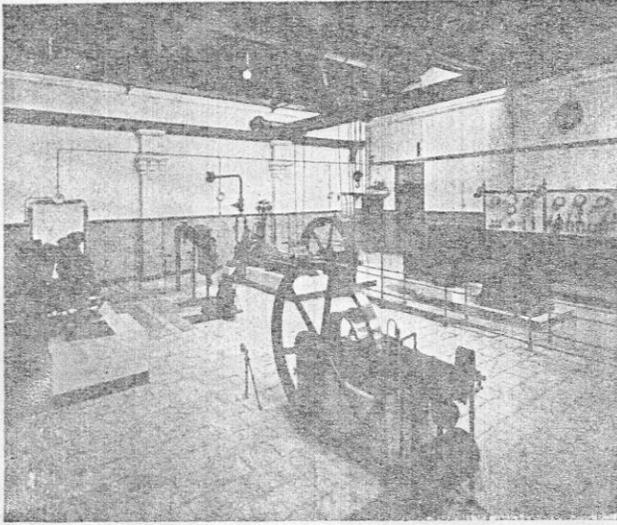


Maschinenbaulaboratorium.
Blick von der Hauptschalttafel aus.

Die Dampfpumpe wurde von der Firma Koch, Bantelmann und Paasch, Magdeburg-Buckau, geliefert. Es ist eine doppelwirkende Plungerpumpe liegender Bauart mit direktem Antrieb von der verlängerten Dampfkolbenstange. Die Leistung beträgt 400 Liter minutlich gegen einen Druck von 10 at bei 80 Umdrehungen in der Minute. Die Abmessungen sind: Durchmesser des Dampfzylinders 285 mm, Durchmesser des Plungers 110 mm, gemeinsamer Hub 300 mm. Pumpe und Dampfzylinder sind auf einen durchgehenden gußeisernen Rahmen montiert. Der Dampfzylinder ist mit von Hand verstellbarer Menner-Expansionschiebersteuerung versehen. Um die Pumpe innerhalb möglichst weiter Grenzen untersuchen zu können, ist ein Drosselregulator vorgesehen, welcher bis zu etwa 150 Umdrehungen in der Minute ohne Einfluß auf die Maschine bleibt, bei Überschreitung dieser Umdrehungszahl aber die Dampfleitung schnell völlig absperrt, so daß bei plötzlicher Entlastung, z. B. durch einen Bruch des Druckrohres, die Maschine keinesfalls durchgehen kann. Überhaupt sei an dieser Stelle bemerkt, daß auf die Sicherheit im Maschinenhause allenthalben die weitgehendste Rücksicht genommen wurde.

Sowohl der Pumpen- wie der Dampfzylinder tragen Indikatorverschraubungen, auch die Druckhauben und der Saugwindkessel der Pumpe können indiziert werden. Das

Spiel der Ventile läßt sich durch Schaugläser beobachten und durch Entnahme von Ventilhubdiagrammen genau prüfen. Um letztere auch in der Form der verletzten Diagramme erhalten zu können, erfolgt die Bewegung der Indikatortrommel von einer Scheibe mit umstechbarem Antriebsstift aus, der sowohl unter 0° wie unter 90° gegen die Hauptkurbel verkehrt werden kann. Das so wichtige Verhalten der Ventile in der Nähe der Plungertotlagen kann auf diese Weise leicht untersucht werden. Überdies sind der Pumpe mehrere austauschbare Ventile verschiedener Bauart beigegeben, auch kann die Ventilbelastung beliebig vergrößert oder verkleinert werden.



Maschinenbaulaboratorium.
Blick gegen die Hauptschalttafel.

Das Saugwasser wird einem in der Betonsohle des Maschinenhauses ausgesparten Behälter entnommen, der aus der städtischen Wasserleitung aufgefüllt wird, und in einen schmiedeeisernen Druckwindkessel von 2500 mm Höhe bei 700 mm Durchmesser gefördert, aus welchem es in ein offenes, ebenfalls schmiedeeisernes Meßgefäß von rechteckiger Grundfläche und 2 cbm Inhalt übertritt. Hierbei passiert es einen Drosselschieber, durch den die Spannung im Druckwindkessel beliebig eingestellt werden kann. Die Sicherheitsventile blasen bei 10 at Überdruck ab. Das Meßgefäß trägt dicht über dem Boden eine seitliche Öffnung, in welche leicht austauschbare Rotgußdüsen verschiedener Weite eingesetzt werden können. Durch diese fällt das Wasser in den Saugbehälter zurück und wird in bekannter Weise durch Bestimmung der Druckhöhe, des Düsenquerschnittes und des Ausflußkoeffizienten gemessen. Nach Eintritt des Beharrungszustandes kann auf diese Weise der volumetrische Wirkungsgrad und der Arbeitsbedarf der Pumpe für die verschiedensten Fördermengen und Druckhöhen leicht ermittelt werden.

Sehr wichtig schien es, die Schüler auch mit der Bestimmung des Dampfverbrauches bei Dampfmaschinen vertraut zu machen, wie sie bei jedem Abnahmeversuch vorkommt. Zu diesem Zwecke sind im Kesselhause Vorrichtungen zur genauen Messung der Speisewassermengen vorhanden. Da jedoch zuverlässige Ergebnisse auf diesem Wege nur bei langer Dauer des Versuches zu erzielen sind,

wozu die verfügbare Zeit nicht genügt, so ergab sich die Notwendigkeit, die Dampfmaschine mit Kondensation zu versehen, um durch direkte Messung der Niederschlagsmengen gute Resultate auch bei kürzerer Versuchsdauer zu erhalten. Leider war aus verschiedenen Gründen dieser Plan nicht ausführbar. Es wurde daher ein Oberflächenkondensator angeordnet, welcher ohne Erzeugung von Unterdruck aber auch ohne Erhöhung des Gegendruckes nur die Aufgabe hat, den Auspuffdampf zu Meßzwecken niederzuschlagen. Der Kondensator wurde gleichfalls von Schütz-Wurzen geliefert, besitzt 8,5 qm Kupferkühlfläche und genügt zur Verdichtung des Abdampfes der Ventilmachine selbst bei größter Füllung. Er ist zwischen der Ventilmachine und der Pumpe in einiger Höhe über Flur angeordnet; auch das Abdampfrohr der Pumpe ist an ihn angeschlossen und enthält, wie auch die Abdampfleitung der Ventilmachine, ein Wechselventil, so daß also sowohl die Pumpmaschine als die Ventilmachine entweder auf den Kondensator oder auf Auspuff geschaltet werden kann. Das Kondensat sammelt sich in einer reichlich bemessenen Vorlage und wird von da in ein auf einer Dezimalwaage stehendes Gefäß entleert und gewogen. Da das Kondensat eine Temperatur von etwa 100° C. hat, so wird das Meßgefäß vor jeder Entleerung der Vorlage mit kaltem Wasser teilweise aufgefüllt, um Belästigung durch die Dampfbildung zu verhüten. Das für beide Dampfmaschinen gemeinsame Auspuffrohr tritt unter Flur durch die Wand nach dem Kesselhause, wird dort über Dach geführt und endet in einen Schalldämpfer.

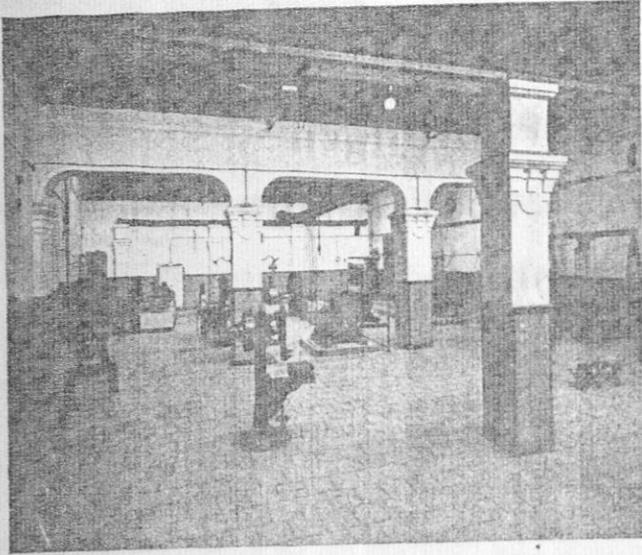
Einige Schwierigkeit bereitete die Unterbringung der zahlreichen Rohrleitungen in besonderen, mit Riffelblech abgedeckten Kanälen, da eine Unterkellerung des Maschinenhauses der eigenartigen Fundierungsverhältnisse wegen nicht zugänglich war.

Der Gasmotor ist eine liegende Viertaktmaschine der Gasmotorenfabrik Deutz von 4 P.S. Nennleistung. Er ist mit elektrischer Zündung versehen und arbeitet auf eine von derselben Firma gelieferte Pendelbremse. Der Auslassventildeckel ist durchbohrt zur Aufnahme des Indikators. In unmittelbarer Nähe des Motors ist ein Junkers'sches Kalorimeter zur Bestimmung des Heizwertes des zur Verwendung gelangenden Leuchtgases mit allem Zubehör aufgestellt. Es kann also der mechanische und der Gesamtwirkungsgrad der Maschine für beliebige Belastungen festgestellt werden. Um jede Belästigung der Nachbarschaft durch das Auspuffgeräusch zu verhüten, werden zwei Ausblasetöpfe hintereinander in die Auslassleitung eingeschaltet; außerdem wird auf dem Dache ein zuverlässig wirkender Schalldämpfer angebracht.

Zur Prüfung der Indikatorfedern gelangt eine Vorrichtung mit Gewichtsbelastung von Dreher, Rosenkranz und Droop, Hannover, zur Aufstellung.

Der Maschinenraum wird von einem städtischerseits aufgestellten Laufkran der Firma Gebr. Böhmer, A.-G., Magdeburg-Neustadt, mit 1500 kg Tragfähigkeit bestückt.

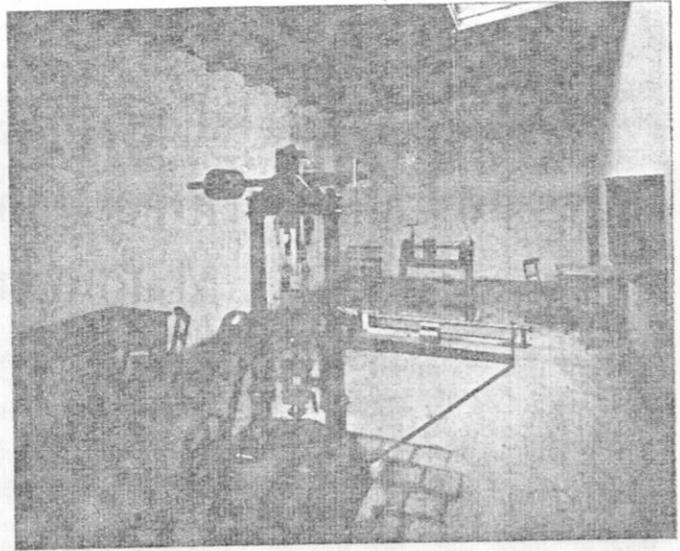
Die Werkstatt soll sowohl zu Demonstrations- und Versuchszwecken als auch zur Anfertigung kleinerer für den Unterricht benötigter Modelle u. Verwendung finden.



Maschinenbaulaboratorium.
Werkstatt.

Sie besteht aus zwei Räumen, von denen der größere die Metallbearbeitungsmaschinen, der kleinere, von jenem abgeschlossene, die Holzbearbeitungsmaschinen enthält. In letzterem gelangt vorläufig nur eine Bandsäge zur Aufstellung, ersterer ist zur Zeit mit einer kleineren Revolverdrehbank, einer Bohrmaschine (von Gabler & Wrede, Magdeburg), einer Shapingmaschine, einer Stoßmaschine, einer Spindelpresse und einer größeren Radialbohrmaschine besetzt. Für den weiteren Ausbau der Werkstatt stehen im nächsten Etatsjahre neue, reichliche Mittel zur Verfügung, die zur Anschaffung einer größeren Drehbank, einer ebensolchen Hobelmaschine wie einer Fräsmaschine dienen sollen.

Die schweren Maschinen erhalten elektrischen Einzelantrieb, während die sieben kleineren Maschinen einschließlich der Bandsäge in üblicher Weise von einer Transmission (ausgeführt von Zacharias & Steinert, Magdeburg-



Maschinenbaulaboratorium.
Raum für Materialprüfung.

Neustadt, Riemen von Thiele & Günther, ebendasselbst) bedient werden. Die letztere erhält ihren Antrieb mittels Riemen von einem vierpferdigen Gleichstrommotor der Bergmann-Elektrizitätswerke, A.-G., Berlin. Der Motor macht 850 Umdrehungen in der Minute, die Transmissionswelle 125.

Um den Schülern auch Gelegenheit zu geben, sich in der Festigkeitsprüfung der Materialien zu üben, sind in dem dazu bestimmten Raume eine Biegemaschine für Gußeisenteile und eine Mohr & Federhoff'sche Zerreißmaschine für 10000 kg Zugkraft aufgestellt.

Mit der Ausarbeitung der Dispositionen für das Maschinenbaulaboratorium wurde der Unterzeichnete beauftragt, dem auch die Betriebsleitung anvertraut wurde. Ein Werkmeister, ein Maschinist, ein Heizer bilden das Betriebspersonal.

A. Dahme.

Die elektrischen Einrichtungen und das elektrotechnische Laboratorium der Maschinenbauhschulen.

Daß beim Neubau der Maschinenbauhschulen die Elektrotechnik in weitgehendster Weise berücksichtigt wurde, kann bei der Bedeutung, welche derselben als einem der wichtigsten Zweige der Technik heute zukommt, nicht Wunder nehmen. So ist nicht nur ein ausgedehntes und reichhaltig ausgestattetes Laboratorium zur Unterstützung des elektrotechnischen Unterrichts eingerichtet worden, sondern es wird auch der in einer eigenen Zentrale erzeugte elektrische Strom in umfangreicher Weise für die Zwecke der Beleuchtung und Kraftverteilung nutzbar gemacht. Daneben sind auch die verschiedensten Anwendungen der Schwachstromtechnik nicht unberücksichtigt geblieben.

A. Die elektrische Beleuchtung und Kraftverteilung.

Die elektrische Beleuchtung des Gebäudes erfolgt nach dem Gleichstrom-Zweileitersystem mit einer Spannung von 110 Volt. Von einem direkten Anschluß der Lichtleitungen an das Elektrizitätswerk der Stadt Magdeburg, welches Drehstrom von 120 Volt Spannung bei 50 Perioden pro Sekunde liefert, war — namentlich wegen der Vorzüge, die dem Gleichstrombogenlicht gegenüber dem mit Wechselstrom betriebenen, speziell für die Beleuchtung der Klassen, zukommen — Abstand genommen worden. Doch ist als Reserve und zum Parallelbetrieb mit der eigentlichen Betriebs-Dynamomaschine ein Drehstrom-Gleichstrom-Umformer aufgestellt worden, dessen Drehstromseite aus dem städtischen Netz gespeist wird. Außerdem wird ein Teil der im Gebäude vorhandenen elektrischen Motoren mit Drehstrom betrieben, und es sind daher diese ebenfalls unmittelbar an das Elektrizitätswerk angeschlossen.

Die Betriebs-Dynamomaschine wird von der im Maschinenhause aufgestellten Versuchsdampfmaschine mittels Riemens angetrieben. Sie ist vierpolig gebaut und als Nebenschlußmaschine ausgebildet. Ihre Dauerleistung beträgt 27 Kilowatt, die minutliche Umdrehungszahl 650. Durch allmähliches Steigern der Umdrehungszahl der Dampfmaschine und damit auch der Dynamomaschine um ca. 15% läßt sich die Spannung soweit erhöhen, daß ein direktes Laden der Akkumulatorenatterie möglich ist. Die Maschine kann auf einen regulierbaren Widerstand geschaltet werden, welcher imstande ist, 33 Kilowatt dauernd zu verrichten. Hiervon soll Gebrauch gemacht werden für Belastungs- und Überlastungsversuche der Dampfmaschine und auch der Dynamo-

maschine. Die Leistung von 33 Kilowatt läßt sich allerdings nur bei einer Spannung von 135 Volt dauernd erreichen.

Der bereits erwähnte Umformer ist ebenfalls im Maschinenhause, und zwar unmittelbar vor der Schalttafel aufgestellt. Er besteht aus einem asynchronen Drehstrommotor für eine Leistung von 50 P.S. und einer Gleichstrom-Nebenschluß-Dynamomaschine für 36 Kilowatt und 110 Volt bei 970 Umdrehungen in der Minute. Die für das Laden der Akkumulatoren erforderliche höhere Spannung läßt sich durch Nebenschlußregulierung erzielen. Die beiden Maschinen sind durch eine elastische Kupplung mit einander verbunden und auf einer gemeinsamen Grundplatte zusammengebaut. Zum Anlassen des Drehstrommotors dient ein neben dem Maschinenaggregat aufgestellter Flüssigkeitsanlasser. Der Drehstrom wird einem unter dem Nebentreppenhause im Kellergeschoß aufgestellten Transformator des Städtischen Elektrizitätswerkes entnommen, der eine Leistung von 50 Kilovoltampère besitzt und die Primärspannung von 2700 Volt auf 120 Volt Sekundärspannung reduziert.

Vervollständigt wird die Stromerzeugungsanlage durch die unmittelbar neben dem Maschinenhause in einem besonderen Raume aufgestellte Akkumulatorenatterie der Akkumulatorenfabrik-A.-G., Hagen i. W. von 62 Zellen und einer Kapazität von 653 Ampèrestunden bei 10stündiger Entladung. Die Höchststromstärke der Batterie beträgt 162 Ampère.

Die Bedienung der Dampfmaschine, des Umformers und der Akkumulatorenatterie erfolgt von der auf einem erhöhten Podest aufgestellten zweifeldrigen Marmor-schalttafel mit Eisenumrahmung aus. An dieser wird das Ein- und Ausschalten der Drehstromseite des Umformers mit Hilfe eines dreipoligen Ausschalters vorgenommen. Ein Strommesser gibt den vom Drehstrommotor aufgenommenen Strom, ein Wattmesser die aufgenommene Leistung an, während sich mit Hilfe eines Spannungsmessers mit Umschalter die Spannung jeder der drei Phasen feststellen läßt. Die Dynamomaschine des Umformers, die Dampfmaschine, sowie die Akkumulatorenatterie können auf zwei hinter der Schalttafel befindliche Sammelschienen geschaltet werden, und zwar entweder einzeln oder in beliebiger Gruppierung parallel. Für jeden der beiden Stromerzeuger sind ein Stromzeiger, ein selbsttätiger Minimalausschalter mit Alarmkontakt und ein Hebelumschalter vorgesehen. Für die Bedienung der Akkumulatorenatterie sind vorhanden ein zugleich die Stromrichtung anzeigender Strommesser, zwei einpolige Hebelumschalter und ein Doppelzellenschalter. Ein gemeinsamer

Spannungszeiger gestattet mittels eines doppelpoligen Umschalters für 5 Stellungen die Spannung jeder der beiden Stromerzeuger, die Akkumulatoren- und die Schienen-Spannung abzulesen. Hinter der Schalttafel befinden sich sämtliche Sicherungen, sowie die Nebenschlußregler der Dynamomaschinen. Letztere werden durch Handräder von vorn bedient. Die Verbindung sämtlicher Maschinen mit der Schalttafel ist durch Kabel bewirkt.

Die gesamte Lichtanlage der Schule ist in drei Teile zerlegt: die Beleuchtung des Vordergebäudes, des Querflügels und des Kessel- und Maschinenhauses. Demgemäß gehen von der Schalttafel, soweit die Lichtanlage in Betracht kommt, drei Hauptleitungen ab: die Hauptleitung für das Vordergebäude besitzt einen Querschnitt von 150 qmm und enthält 6 Verteilungstafeln, von denen sich je eine im Kellergechoß, Erdgechoß, den drei Obergeschossen und dem Dachgechoß befindet; die Hauptleitung für den Querflügel hat 120 qmm Querschnitt und ist zu 5 Verteilungstafeln geführt, und zwar je einer im Kellergechoß, Erdgechoß und den drei Obergeschossen; die zur Beleuchtung des Kessel- und Maschinenhauses dienende 16 qmm starke Leitung schließlich führt lediglich zu einer im Maschinenhause befindlichen Verteilungstafel.

Die Leitungen sind im allgemeinen als Gummiband-Leitungen in Isolierrohren mit verbleitem Eisenmantel auf dem Fuß verlegt. Nur die Hauptleitungen im Keller sind zum Teil an Isolierrollen geführt. Auch in den der Elektrotechnik dienenden Räumen sind für die Zwecke des Unterrichts teilweise andere Verlegungsarten gewählt worden, nämlich Gummiadernschnur an Porzellanrollen und Rohrdraht nach dem System Kuhlo.

Die aus weißem Marmor hergestellten Verteilungstafeln sind in hölzernen Schränken mit Glastüren untergebracht. Die Tafeln enthalten die doppelpoligen Sicherungen zum Schutze der von ihnen ausgehenden Zweigleitungen und die Ausschalter für die Flurbeleuchtung. Die übrigen Schalter befinden sich größtenteils unmittelbar an den Verbrauchsstellen.

Die Beleuchtung der Klassen erfolgt durch je zwei hintereinandergeschaltete, halbindirekt wirkende Nebenschluß-Bogenlampen für eine Stromstärke von 12 Amp., Fabrikat der Körting und Mathiesen-A. G., Leipzig-Leutzsch. Außerdem sind zur Beleuchtung der Wandtafel zwei Glühlampen vorhanden, welche je an einem beweglichen Wandarm links und rechts von der Tafel angebracht sind. Der Lehrertisch wird durch eine Tischlampe beleuchtet. Die Klasse für Physik und diejenige für Elektrotechnik sind mit je einer helia-Hauptstromlampe für Einzelschaltung und eine Stromstärke von 6 Amp. der Regina-Bogenlampenfabrik, Cöln-Sülz ausgestattet.

Eine größere Abwechslung in der Beleuchtung zeigen wiederum die elektrotechnischen Räume, in welchen die verschiedensten Beleuchtungs- und Lampenarten zur Anwendung gebracht sind. So ist der Sammlungsraum durch zwei selbstzündende, hintereinandergeschaltete Arons'sche Quecksilberdampflampen für 4 Amp. Stromstärke beleuchtet, deren grünliches Licht jedoch durch Beimengung des Lichtes von vier Metallfadenslampen eine angenehmere Färbung erhält. Im übrigen erfolgt die Beleuchtung der elektrotechnischen Laboratorien und Versuchsräume teils durch Metallfaden-

lampen verschiedener Systeme, teils durch kleine Einzelschaltungs-Bogenlampen. Von letzteren sind vorhanden: eine Radiante-Lampe für 4 Amp. mit übereinanderstehenden Kohlen der Carbone-Licht-Gesellschaft, eine Mignon-Lampe für 2 Amp. der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, eine Reginula-Lampe für 2 Amp. der Regina-Bogenlampenfabrik und eine Liliput-Lampe der Siemens-Schuckertwerke für 1½ Amp. zum Einschrauben in eine Fassung. Auch Nernstlampen fehlen nicht.

Im photographischen Zimmer ist eine Quecksilberdampflampe für 3 Amp. von Schott und Gen., Jena angebracht, welcher drei parallelgeschaltete Glühlampen vorgeschaltet sind. Eine Glühlampe mit rotem Glase dient für die Beleuchtung des Zimmers während des Entwickelns der Platten, eine weiße Glühlampe für die allgemeine Beleuchtung.

Der Aula wird Licht durch drei vornehm wirkende Kronleuchter gespendet, welche teils mit kugelförmigen Kohlenfadenglühlampen, teils mit hellen Metallfadenslampen ausgestattet sind. Ein Bodenkontakt für 30 Amp. dient für den Anschluß eines größeren Projektionsapparates, während das Rednerpult durch eine Tischlampe beleuchtet wird.

Die Beleuchtung des Kesselhauses vermitteln eine Regina-Einzelschaltungslampe für 4 Amp. Stromstärke, sowie eine Anzahl von Glühlampen. Außerdem sind vier Deckenanschlußkontakte für zwei Handlampen vorhanden, welche beim Kesselreinigen Verwendung finden. Das Maschinenhaus wird erleuchtet durch vier Bogenlampen der Deutschen Beck-Bogenlampen-Gesellschaft, Frankfurt a. M., bei 8 Amp. Stromstärke zu zweien hintereinander geschaltet. An den Wänden sind noch eine Anzahl von Wandarmen mit Glühlampen verteilt. Zur Erhellung des Hofes schließlich dienen zwei hintereinandergeschaltete Excello-Flammenbogenlampen für 8 Amp. der Körting und Mathiesen-A.-G.

Alle nicht besonders erwähnten Räume, sowie die Korridore werden durch Glühlampen in angemessener Weise erhellt.

Insgesamt umfaßt die Beleuchtung der Schule 38 Bogenlampen, von denen jedoch 11 Stück in vorläufig nicht benutzten Räumen zunächst noch nicht angebracht sind, 3 Quecksilberdampflampen, 4 Nernstlampen, 423 feste Glühlampen und 51 Anschlußkontakte.

Außer zur Beleuchtung der Schule findet der elektrische Strom auch für Kraftzwecke ausgedehnte Verwendung. Die im Gebäude für die verschiedensten Zwecke benutzten Elektromotoren werden, wie bereits erwähnt, teilweise mit Gleichstrom, teilweise mit Drehstrom betrieben. Die erstgenannte Stromart kommt in der mechanischen Werkstatt zur Anwendung. Für die dort aufgestellten Werkzeugmaschinen ist teils der Gruppen-, teils der Einzelantrieb gewählt worden. Ein Beispiel für den Gruppenantrieb bietet die Haupttransmission, für welche ein 4-pferdiger Motor aufgestellt ist, während für den Einzelantrieb verschiedener Bearbeitungsmaschinen noch drei weitere Motoren von je 1 P.S. vorgesehen sind.

Der von den Motoren benötigte Strom wird denselben durch eine besondere, von der Hauptschalttafel ausgehende Leitung zugeführt. Die Schalter und Sicherungen für sämtliche Motoren sind auf einer gemeinsamen Tafel inmitten der Werkstatt vereinigt.

Der für die im ganzen Gebäude verteilten Drehstrommotoren erforderliche Strom wird einer neben der Hauptschalttafel angebrachten besonderen kleineren Drehstrom-Verteilungstafel entnommen. Die Stromzuführung für diese Tafel geschieht mittels eines eigenen, unmittelbar vom Drehstromtransformator ausgehenden Kabels. Die in Frage kommenden Motoren sind: ein $7\frac{1}{2}$ -pferdiger Drehstrommotor mit Schleifringanker zum Betriebe eines im Kesselhause befindlichen Gebläses, zwei Motoren mit Kurzschlußanker für je 1,8 P.S. Dauerleistung, zusammengebaut mit Ventilatoren zur Frischluftversorgung des Schulgebäudes, ein $2\frac{1}{4}$ -pferdiger Motor zum Betriebe des Lastenaufzuges und ein $\frac{1}{4}$ -pferdiger Motor für den Antrieb eines Ventilators zur Entlüftung des Akkumulatorenraumes. Die Schalter für die Motoren befinden sich in deren unmittelbaren Nähe. Nur der letztgenannte Motor wird von der Verteilungstafel aus bedient. Diese enthält im übrigen außer einem Hauptschalter für 200 Amp. nur die notwendigen Sicherungen.

Die vollständige Stromerzeugungsanlage, deren Kosten vom Staat und der Stadt Magdeburg gemeinsam getragen werden, wurde durch die Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Technisches Bureau Magdeburg erstellt, während die gesamte Licht- und Kraftverteilungs-Anlage durch die Firma G. Fleischhauer, Magdeburg installiert wurde. Die Lieferung der kleineren Motoren war verschiedenen Firmen übertragen worden.

B. Die Schwachstromanlagen.

Neben einem Anschluß an das öffentliche Fernsprechnetz ist in Rücksicht auf die große Ausdehnung des Gebäudes noch eine besondere Haustelephon-Anlage eingerichtet worden, und zwar sind 9 Sprechstellen vorgesehen, welche die Direktion mit den Lehrerzimmern in den verschiedenen Stockwerken, dem Schuldienerrzimmer, der Bibliothek, dem Maschinenraum usw. und diese nach Bedarf unter sich zu verbinden gestatten. Die Telephonapparate selbst sind mit automatischen Druckknopflinienwählern ausgestattet. Die Druckknöpfe lösen sowohl durch Auflegen des Mikrotelephons nach beendigtem Gespräch, wie bei Drücken eines beliebigen Knopfes zwecks Herstellung einer anderweiten Verbindung selbsttätig aus, sodaß ein irrtümliches Mitwecken an einer nicht angerufenen Station, wie dies bei nicht automatischen Stöpsellinienwählern durch Steckenlassen eines Stöpsels vorkommen kann, ausgeschlossen ist. Je nach der Zweckmäßigkeit sind in den einzelnen Räumen Wand- oder Tischstationen vorgesehen. Sämtliche Apparate besitzen empfindliche Mikrophone, um eine deutliche Lautwirkung zu gewährleisten. Die Mikrophonbatterien bestehen aus Trockenelementen. Die gesamte Leitungsanlage ist in Bleikabel ausgeführt, dessen von einander sorgfältig isolierte Kupferadern zur Vermeidung von Induktionsstörungen mit Stanisol umwickelt und mit einer Erdleitungskupferlitze verseilt sind.

Neben der Telephonanlage vermittelt noch eine ausgedehnte Weckeranlage den internen Hausverkehr. Außer den üblichen Klingeln in den Haupteingängen befindet sich im Schuldienerrzimmer ein Wecker, welcher von sämtlichen Lehrerzimmern aus betätigt werden kann, soweit keine telephonische Verbindung möglich ist. Ein Tableau mit Fallklappen zeigt dem Schuldienerr an, von welchem Raum aus er verlangt worden ist. Einige weitere Glocken, die sich in den Nebenräumen der Lehrsäle und der Aula befinden,

dienen beim Vorführen von Experimenten und dergleichen dem Vortragenden dazu, von seinem Platze aus Signale zur Betätigung der Hilfsapparate usw. zu geben. Als Stromquelle sind hier Leclanché-Elemente in Schränkchen untergebracht. Alle Leitungen sind wiederum als Bleikabel verlegt.

Besonderes Interesse verdient noch die elektrische Uhrenanlage. Im Vestibül ist die große Hauptuhr untergebracht, welche als Doppeluhr mit 2 transparenten Zifferblättern von je 40 cm Durchmesser mit elektrischer Innenbeleuchtung ausgeführt ist. Diese, sowie die kleiner gehaltenen Uhren im Direktorzimmer, im Hauptlehrerzimmer und eine große Uhr im Maschinenhaus werden von einer im Lehrerzimmer für Elektrotechnik untergebrachten Normaluhr betätigt, deren Pendel elektrisch betrieben wird. Nach jeder Minute wird durch dieses Uhrwerk ein Kontakt hergestellt, wodurch ein Stromstoß in die Nebenuhren gesandt wird, welcher die Zeiger um je eine Minute vorwärts rückt. Die Betätigung der Aufzugsvorrichtung und der Nebenuhren erfolgt von derselben Batterie aus. Mit der Normaluhr in Verbindung stehen ferner die in den einzelnen Stockwerken angebrachten 5 Signalläutwerke, welche die Pausen anzeigen. Die Kontakteinrichtung ist so getroffen, daß die Signale von je 5 zu 5 Minuten verstellt werden können. Als Glocken dienen besonders lauttönende Schalmenglocken, für welche eine besondere Batterie im Keller aufgestellt ist. Die Leitungen bestehen aus zweiadrigem Bleikabel mit Guttapercha-Isolation.

Der Vollständigkeit wegen sei an dieser Stelle noch die Blitzableiteranlage erwähnt, welche mit derjenigen der Baugewerk- und Fortbildungsschule in Verbindung steht.

Die gesamten Telephon-, Uhren- und Signalanlagen in den Maschinenbauerschulen sind durch die Firma Albert Becker, Magdeburg hergestellt worden, während die Blitzableiteranlage durch die Firma Rich. Schnelle, Magdeburg ausgeführt wurde.

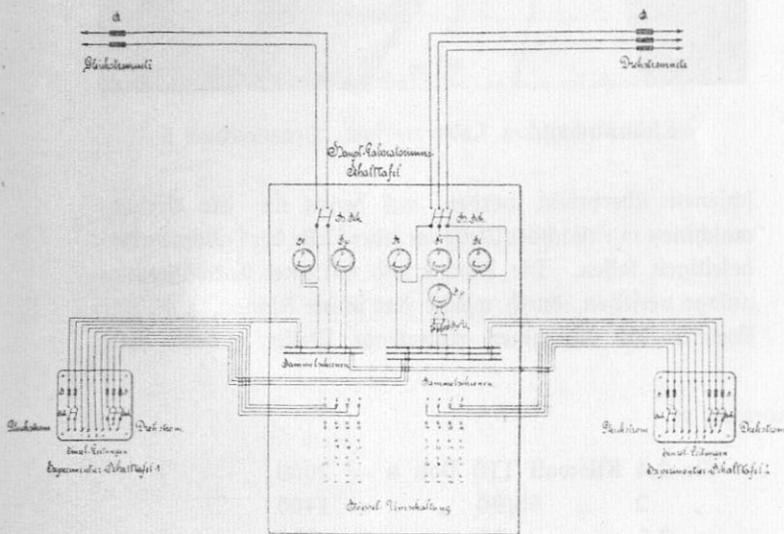
C. Das elektrotechnische Laboratorium.

Die im Erdgeschoß des Querflügels befindlichen Räume und ein Teil der darunter gelegenen Kellerräume sind für den Unterricht in der Elektrotechnik bestimmt.

Der Haupttreppe am nächsten liegt im Erdgeschoß die Klasse für Elektrotechnik, dem sich das gleichzeitig als Vorbereitungszimmer dienende Lehrerzimmer anschließt. Weiter folgen ein großer Sammlungsraum und schließlich die beiden Meßlaboratorien, die durch das Photometriezimmer von einander getrennt sind. Vom ersten der Meßlaboratorien führt eine Wendeltreppe hinunter zu dem im Keller gelegenen elektrotechnischen Maschinenraum, dem sich, getrennt durch ein elektrochemischen Versuchen dienendes Zwischenzimmer, ein zweiter, etwas kleinerer Maschinenraum angliedert. Die elektrotechnischen Maschinenräume sollen im folgenden kurz als Dynamoräume bezeichnet werden.

Von Interesse dürfte die Stromverteilungs-Einrichtung sein, durch welche allen in Betracht kommenden Räumen die verschiedenen Stromarten in bequemer Weise zugeführt werden. Zu den Sammelschienen einer im Dynamoraum I aufgestellten Haupt-Laboratoriumsschalttafel führen ein an die eigene Lichtanlage angeschlossenes Gleichstromkabel und ein Drehstromkabel, welches von der oben erwähnten Drehstrom-Verteilungstafel ausgeht, also an das

Städtische Elektrizitätswerk angeschlossen ist. Die Gleichstromspannung beträgt 110 Volt, die Drehstromspannung 120 Volt. Beide Kabel sind für eine Stromstärke von maximal 75 Amp. bemessen und zunächst über je einen auf der Laboratoriumstafel befindlichen Hauptauschalter geführt. Auf der Tafel sind ferner vier Strommesser angeordnet, und zwar einer für den Gleichstromkreis und je einer für die drei Drehstromleitungen. Außerdem ist ein Spannungszeiger für Gleichstrom und einer für Wechselstrom vorgesehen, letzterer mit Umschalter, um die Spannung jeder Phase feststellen zu können. Von den Sammelschienen der Laboratoriumstafel aus gehen nach einer Anzahl in den verschiedenen Laboratoriumsräumen untergebrachten Experimentiertafeln — es sind deren im ganzen acht vorhanden — Gleichstrom- und Drehstromleitungen, deren Querschnitte so bemessen sind, daß von jeder der Tafeln die beiden Stromarten bis zu einer Stromstärke von 30 Amp., von mehreren Tafeln gleichzeitig bis zu maximal 60 Amp. entnommen werden können.



Schaltungsschema der Stromverteilung im elektrotechnischen Laboratorium.

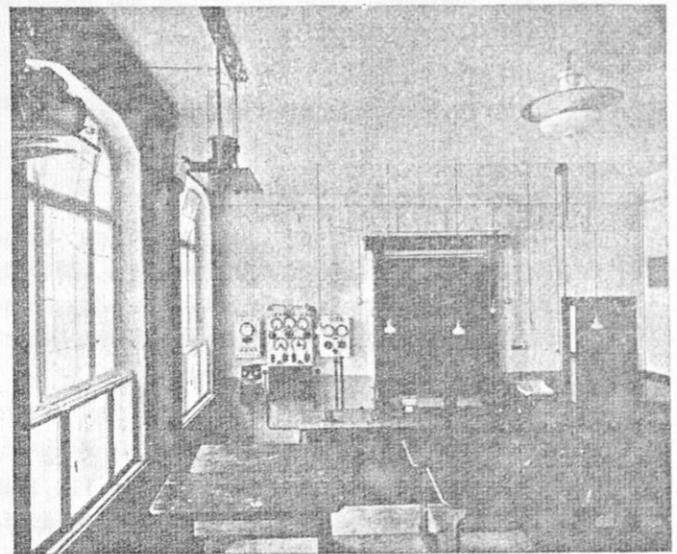
Auf der unteren Hälfte der Tafel befindet sich noch eine als Vielfachumschalter ausgebildete Stöpsleinrichtung. Von den Stöpselhülsen gehen Einzelleitungen zu den Experimentiertafeln, und zwar zu jeder derselben vier Stück. Mittels eines kurzen Verbindungskabels, welches an jedem Ende mit einem in die Hülsen passenden Stöpsel versehen ist, können die von einer beliebigen Experimentiertafel kommenden Leitungen mit den zu jeder beliebigen anderen Tafel führenden Leitungen auf die einfachste Weise in Verbindung gebracht werden. Die Einrichtung wird gebraucht, wenn in irgend einem Raume, z. B. einem der Meßsäle Gleichstrom von anormaler Spannung oder Wechselstrom von abweichender Periodenzahl benötigt wird. In diesem Falle braucht man nur die Klemmen der in Betracht kommenden stromgebenden Maschine mit den Einzelleitungen der nächstbefindlichen Experimentiertafel in Verbindung zu bringen und auf der Haupttafel die entsprechende Stöpselung vorzunehmen. Drei der Experimentiertafeln befinden sich im Dynamoraum I, zwei im Dynamoraum II und je eine im Meßsaal I, Meßsaal II und im Photometrierzimmer.

Jede der Tafeln enthält zwei Sicherungen und einen zweipoligen Ausschalter für die Gleichstromleitungen, sowie drei Sicherungen und einen dreipoligen Ausschalter für die

Drehstromleitungen. Zum bequemen Anschließen sind ferner für die Gleichstrom-, Drehstrom- und Einzelleitungen Flügelmutterklemmen vorgesehen. Die Sicherungen dienen zum Schutz der anzuschließenden Apparate. Die Leitungen selbst sind durch die Netz-Hauptsicherungen geschützt. Die Einzelleitungen sind nicht gesichert, da zur Vorschrift gemacht werden soll, daß jede anzuschließende Stromquelle vorher mit Sicherungen zu versehen ist.

Eine kleinere, nur für die Einzelleitungen eingerichtete Tafel befindet sich auch in der elektrotechnischen Klasse. Um hier sofort zu erkennen, ob und welche Spannung zwischen den Leitungen herrscht, ist bei dieser Tafel noch ein Spannungszeiger mit Umschalter angeordnet. Außerdem befinden sich in der Klasse noch besondere Experimentiertafeln für Gleichstrom und für Drehstrom. Die Gleichstromtafel besitzt Einrichtungen, um Strom jeder beliebigen Spannung bis zum Höchstbetrage von 110 Volt bei verschiedenen Stromstärken entnehmen, daneben aber auch den Wert von Stromstärke und Spannung unmittelbar ablesen zu können. Um gleichzeitig verschiedene Spannungen abnehmen zu können, sind zwei getrennte Stromkreise vorgesehen, einer für maximal 30 Amp., der andere für maximal 10 Amp. Die Zuleitungen für diese Tafel sind, ebenso wie die Gleichstromzuleitungen der Experimentiertafel im Photometrierzimmer, nicht vom Laboratoriumsnetz, sondern direkt vom Lichtnetz abgezweigt, um in den genannten Räumen unabhängig vom Stromverbrauch im eigentlichen Laboratorium zu sein. Auch die Drehstromtafel der elektrotechnischen Klasse ist mit Strom- und Spannungsmesser nebst Umschalter versehen.

Von der inneren Einrichtung der Klasse verdient namentlich der 4 m lange Experimentiertisch Erwähnung, welcher mit allen in Betracht kommenden Hilfsmitteln ausgestattet ist. Mit Hilfe einer größeren Anzahl eigenartig ausgebildeter Stöpselkontakte läßt sich an jeder Stelle des Tisches der an der Schalttafel einregulierte Gleichstrom



Elektrotechnische Klasse.

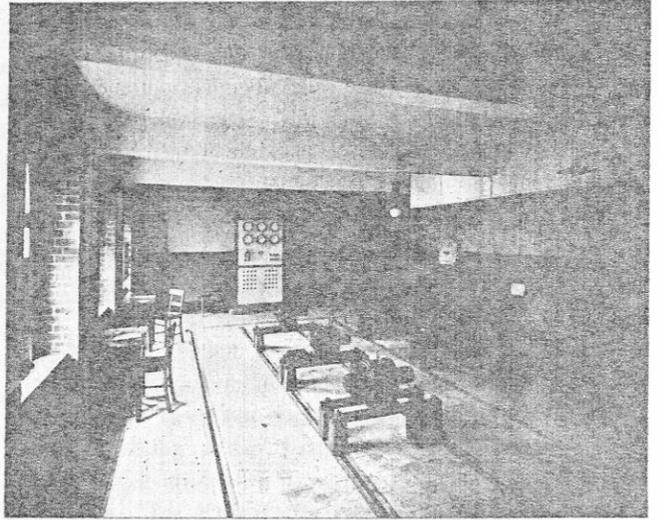
beider Stromkreise entnehmen. Auch sind am Tische einige Steckdosen für die Abnahme von Drehstrom vorhanden. Zur Erleichterung elektrostatischer Versuche ist in den Tischen noch eine elektrische Anwärmanrichtung eingebaut, welche nach dem Kryptolheizverfahren ausgeführt ist. Einige Gas-

und Wasserhähne, sowie ein direkter Wasserabfluß vervollständigen die Einrichtung des Experimentiertisches. Über dem Tische ist ein kleiner beweglicher Flaschenzug angebracht, welcher zum Transport schwererer Apparate, zum Befestigen von Elektromagneten und dergl. Verwendung finden kann. Fünf Glühlampen-Zugpendel dienen zur Beleuchtung des Tisches und zum Vorführen der verschiedenen Glühlampenarten. Unter der Decke ist auf einem Hängekonsol ein Reflexgalvanometer angebracht, dessen Spiegel einen Lichtspalt auf eine gegenüber befindliche große Skala wirft, wodurch das Vorhandensein schwacher Ströme allen Zuhörern nachgewiesen werden kann. Erwähnenswert ist schließlich noch die Verdunkelungseinrichtung an den Fenstern, welche elektrisch angetrieben wird und von einer hinter dem Experimentiertisch befindlichen Schalteinrichtung betätigt wird.

Der Klasse für Elektrotechnik schließt sich, nur durch das Lehrerzimmer getrennt, der Sammlungsraum an, in welchem sich die für den Vortrag erforderlichen Apparate in drei großen, freistehenden, allseitig verglasten Schränken befinden. Ein bequemer Transport der Apparate wird durch einen fahrbaren Tisch ermöglicht, welcher gleichzeitig als Verlängerung des Experimentiertisches dienen kann.

Eine besonders wichtige Aufgabe des elektrotechnischen Laboratoriumsunterrichtes ist es, die Schüler in der Behandlung der heute in allen Zweigen der Maschinenindustrie Verwendung findenden elektrischen Maschinen der verschiedenen Systeme zu unterweisen und sie mit ihren Eigenschaften durch eigene Untersuchungen vertraut zu machen. In dieser Erkenntnis auf die Ausstattung der beiden im Keller gelegenen

Dynamoräume der größte Wert gelegt worden. Beide Räume sind mit einer Anzahl von Längsrinnen versehen, die aus je zwei gegenüber gestellten U-Eisen gebildet werden. Je zwei benachbarte Rinnen können durch eiserne, erhöhte Quer-



Elektrotechnisches Laboratorium: Dynamoraum I.

schienen überbrückt werden, auf denen sich die Versuchsmaschinen in einfacher Weise an jeder Stelle des Laboratoriums befestigen lassen. Die Räume sind mit einer Entwässerungsanlage versehen, durch welche das in die Rinnen, z. B. beim Bremsen der Maschinen eintretende Wasser entfernt wird.

An Versuchsmaschinen sind vorhanden im Dynamoraum I:

eine Gleichstrom-Kompounddynamo	für 2,4 Kilowatt 110 Volt $n = 2000$
eine Gleichstrom-Nebenschlußdynamo	" 2 " 65/90 " $n = 1400$
eine Gleichstrom-Nebenschlußdynamo	" 0,5 " 25 " $n = 1200$
eine Gleichstrom-Hauptstromdynamo	" 1 " 110 " $n = 2000$
ein Gleichstrom-Nebenschlußmotor mit Wendepolen	" 4 P.S. 110 " $n = 1450/2000$
ein Drehstrommotor mit Schleifringanker	" 4 P.S. 120 " $n = 1430$
ein Drehstrommotor mit Kurzschlußanker	" 1 P.S. 120 " $n = 1410$
ein Drehstrommotor mit selbsttätiger Gegenschtaltung	" 2 P.S. 120 " $n = 1420$

Im Dynamoraum II sind aufgestellt:

- ein Umformeraggregat, bestehend aus einer Drehstromdynamo für 2,5 Kilovoltampère bei 120 Volt, einer Frequenz von 50 und 1500 minutlichen Umdrehungen, gekuppelt mit einem Gleichstrom-Nebenschlußmotor für 4,3 P.S. bei 110 Volt,
- ein Drehstromtransformator für 2 Kilovoltampère bei 120/208 Volt und 50 Perioden pro Sekunde,
- ein Einankerumformer für Gleichstrom von 110 Volt bei 1500 Umdrehungen in der Minute mit 6 Schleifringen zur Entnahme von Ein-, Zwei- und Dreiphasenstrom.

Ferner befindet sich in dem gleichen Raume eine kleine Hochspannungsanlage mit einem Einphasen-Öltransformator von 1,75 Kilovoltampère Leistung bei einer Primärspannung von 120 Volt, dessen Sekundärspannung mit Hilfe eines Regulier-Transformators bis auf 20 000 Volt eingestellt

werden kann. Die Hochspannung wird von einem statischen Spannungszeiger angezeigt, während die Bedienung der Einrichtung lediglich von der Niederspannungsseite aus erfolgt. Es sind auch sonst die weitgehendsten Sicherheitsmaßnahmen getroffen. So ist der Hochspannungsraum mit einer Umgitterung aus Drahtnetz versehen, deren Tür im geöffneten Zustande die primäre Stromzufuhr zum Hochspannungs-Transformator selbsttätig unterbricht. Eine eigenartige Fußbodenkonstruktion sperrt ferner die Tür, solange sich jemand im Hochspannungsraum befindet. Schließlich wird das Vorhandensein von Hochspannung durch eine farbige Signallampe angezeigt.

In den über den Dynamoräumen befindlichen Messräumen werden die Schüler, von den einfachsten zu den schwierigeren Messungen fortschreitend, in die elektrische Meßtechnik eingeführt. Bei der Auswahl der Apparate ist jedoch darauf Bedacht genommen, dem Schüler vorzugsweise die in der Praxis verbreiteten Instrumente in die Hand zu

geben, nicht aber solche, welche ihrer Ausführung nach nur als Lehrgegenstände in Betracht kommen, aber ohne praktische Bedeutung sind. Der Meßraum I soll namentlich für die normalen Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessungen, sowie für die Eichung von Instrumenten dienen. Im Meßraum II sind u. A. ein empfindliches Spiegelgalvanometer für feinere Messungen, sowie ein Eisenprüfapparat aufgestellt worden.

Das Photometrierzimmer ist mit einer Photometerbank ausgerüstet und mit allen Einrichtungen versehen, welche zum Messen der Lichtstärke von Glühlampen und Bogenlampen notwendig sind.

Die Einrichtung des Laboratoriums ist in allen wesentlichen Teilen durch die Siemens und Halske-A.-G., Technisches Bureau Magdeburg, ausgeführt worden. Für die Lieferung der Versuchsmaschinen dagegen wurden, um eine größere Abwechslung in den Typen zu erzielen, auch andere Firmen herangezogen. Die Ausrüstung der Klasse für Elektrotechnik stammt von der Firma Max Kohl, Chemnitz i. S.

Die Aufstellung des Entwurfes aller elektrischen Einrichtungen der Schule, sowie die Beaufsichtigung während der Montage unterstand dem Unterzeichneten, der von den genannten Firmen in dankenswerter Weise unterstützt wurde.

Emil Kojack.

Marke „Ascania“

(gesetzlich geschützt)
ist eigens nach neuestem
Verfahren aus nur besten
Materialien hergestellt.



Spezialität:

Technisch richtige Anfertigung
auf Grund jeweiliger
Betriebsverhältnisse.

„Ascania“

ist der haltbarste Riemen
der Gegenwart
unter
Garantiegewährung.

Eilemann & Co., Magdeburg-Wst., Belfortstr. 0.

Treibriemenfabrik mit Kraftbetrieb.

Fabrikation von **Lederriemen** aller Arten:
Hauptantriebsriemen, Halbkreuz- und Winkelriemen,
Dynamoriemen nur gekittet etc. etc.

Streckung mit Maschinen neuesten Systems. — Garantie für grösste
Dehnfreiheit und Haltbarkeit, sowie ruhigen, schnurgeraden Lauf.

Ständiges Lager in den gebräuchlichsten Breiten. — Vorteilhafteste Bezugsquelle.

Zuckschwerdt & Beuchel, Bankgeschäft

Fernsprecher Nr. 101, 1444, 1958. **MAGDEBURG** Spiegelbrücke, Eingang Jakobstrasse,
neben Nr. 1.

Eröffnung von laufenden Rechnungen. — An- und
Verkauf von Effekten u. Wechseln. — Einlösung von
Kupons. — Gewährung von Lombard-Vorschüssen. —
Spesenfreies Scheckkonto. — Scheck-Verkehr mit
allen grösseren Plätzen des In- und Auslandes.

Privat-Tresor.

Wir empfehlen unseren feuer- und diebessicheren Privat-Tresor zur Aufbewahrung von
Wertpapieren, Dokumenten etc. Die darin enthaltenen, unter eigenem Verschluss der Mieter
stehenden, Schrankfächer vermieten wir je nach Grösse.

Hinweise zur geschichtlichen Baukunst Magdeburgs.

Hat eine deutsche Stadt reichlich tausend Jahre hinter sich, so reicht sie in den Beginn deutscher Städtegründung hinauf und kann so als uralte bezeichnet werden. Das trifft bei Magdeburg zu, und die „gute alte Stadt“ teilt mit einer Reihe der vornehmsten in deutschen Ländern das wichtige Entstehungsmerkmal, daß sie eine gewordene, keine aus Herrscherwillen und politischen Erwägungen gegründete Stadt ist. Denn beim Eingriff Ottos des Ersten zehnten Jahrhunderts in die Baukultur der Stadt war diese ganz bestimmt schon ein nennenswertes Gemeinwesen, dem die Lage am Fluß, an günstigen Tauschhandelsgrenzen, und vielleicht die ganze gemischte Besiedelungsart die mannigfachen, aber jedenfalls eigenartigen Merkmale des vorherrschend Bürgerlichen, besser gesagt: Genossenschaftlichen, der gewordenen Siedelstätte aufgeprägt hatten. Die weiterhin bürgerliche Entwicklung der Stadt steht geschichtlich vor uns: die Kämpfe mit den meist anmaßlichen Bischöfen, die Freiheit, die sich die Stadt in der Konfessionsbestimmung gewahrt hatte, und ihr fruchtloses Streben nach der Reichsfreiheit sind Belege bewußter bürgerlicher Art und Kraft. Unersehllich ist da der Verlust, den die altbürgerliche Erscheinung der Stadt durch den Niederbrand im Jahre 1631 erlitten hat. Wir haben sicher mit der Annahme recht, daß die Stadt in der Hauptsache aus Holzbauten bestand, deren bürgerliche Eigenart und künstlerisch-handwerkliche Bedeutung hinter der der Holzbauten Braunschweigs, Halberstadts, Halles usw. nicht zurückstand. Wir haben auch keinen Grund, anzunehmen, daß Magdeburgs Bürgerhäuser vor dem Abbrand der großen Menge nach anderen Herstellungsbedingungen gefolgt wären als jene der Holzbaustädte, in deren Kranz die Stadt liegt. Aus Gründen der Materialbeschaffung lehnt sich zunächst ein nennenswerter Durchschlag des Backsteinbaues glatt ab, dessen südlichste Verschleppung aus seiner engeren märkischen Heimat die Kleinkirchenbauten in Wolmirstedt und Ziesar bezeichnen. Auch die Durchsprengung der Fachwerksstraßen mit vereinzelt „festen“ Steinhäusern mag äußerst spärlich gewesen sein, vielleicht selbst in der Beschränkung auf steinerne Erdgeschosse, wie sie im 16. Jahrhundert unter die darüber folgenden hölzernen Geschosse zu treten pflegten. Die Steinreste am „Reuterhof“ und an der „Stadt Prag“ mögen für solche feste Unterbauten sprechen. Es erklärt sich so, daß die Stadt unter dem Brande rettungslos zur Ruine werden mußte. Es mag sein, daß noch hier und dort Verbauungen stecken, die ins Mittelalter zurückgehen. An der Straße zeigt sich bloß das domstiftliche Haus, Ecke der Poststraße,

dessen Traufseite als der einzige aus dem Brande gerettete Rest alter bürgerlicher Bauweise in der Stadt dasteht: schon etwas süßlich, mit applizierter spätgotischer Aufmachung: die Gotik als solche hatte mit dem uralten landständigen, deutsch-bürgerlichen Wohnbau in Holz nicht das Geringste zu tun. Aber das Haus ist lehrreich: baute man schon die stiftlichen Häuser aus Holz, so werden auch die Geschlechter- und Domherrngelasse, die in anderen Handels- und Bischofsstädten den Steinbau geradezu in Schwang brachten, nicht anders denn aus Holz beschaffen gewesen sein. Das Haus war, wohl bis in des Dessauers Zeit, eingebaut. Die Giebelseite an der Poststraße erhielt ihre heutige Erscheinung im Jahre 1899; mit aner kennenswerter Zwangslosigkeit, die nicht sonderlich auf eine Abschrift alter Einzelheiten ausging. Es ist übrigens ersichtlich, daß dem alten Bau das steinerne Untergeschoß später, vielleicht als es beim Durchbruch wankend werden wollte, untergeschoben ist. Man hat auch offenbar nach dem Brande, da, wo man sich nicht lange besinnen konnte, ohne weiteres Ersatz in der alten Holzbauart geschaffen. Alte Abbildungen zeigen z. B. Teile des Breiten Wegs und seiner Zugänge in einer ganz gefunden, also offenbar bodenständigen Holztechnik neu aufgebaut; noch im 18., ja zu Beginn des 19. Jahrhunderts weist der gut bürgerlich gebliebene Alte Markt genug Holzbauten auf, und das Prachtstück an handwerklicher Holzbaukunst scheint die Ratswage gewesen zu sein, die nach dem Brande an der alten Stelle neu errichtet wurde und recht wohl als Zeuge altbürgerlicher Art der sachverständigen Erhaltung wert gewesen wäre. Innerhalb der Geschmacksöde, in der sich heute der Ratswageplatz zeigt, hätte sie jedem Kulturverständigen das Herz erfreut und die Allgemeinheit zu nützlichen und dringend nötigen Vergleichen zwischen Sonst und Jetzt erzogen.

Hatte kein ortsheimischer bürgerlicher Steinbau Erinnerungen über die Verwüstung hinaus hinterlassen können, so brauchen wir uns nicht zu wundern, wenn der Steinbau, der uns seit da erhalten ist, fremdartig genug einsehte. Nur die Eindringlichkeit eines kulturgeschichtlichen Geschlechter-Romans in der Art Gustav Freytags könnte uns vorführen, wie nun in Magdeburg rings um die unerschütterten, aber in der Dachung übel mitgenommenen Kirchen auf den alten Hausstätten langsam und lückenhaft, provisorisch bis zur Ärmlichkeit, der Wiederaufbau des Bürgerhauses anhub. Der alte Bebauungsplan blieb, entgegen einem mehr Luft und Bewegungsfreiheit schaffenden Vorschlag Guericks, fast bis in die einzelsten Sackgassen beibehalten. Die

vorhandenen Keller luden zur alsbaldigen provisorischen Benützung als Unterkunft ein und damit weiterhin zum Aufbau darüber. Nach einigen Jahrzehnten beginnen dann anspruchsvolle Steinbauten neben einfacheren in die Höhe zu gehen; erst zögernd, dann aber in stetem und wetteiferndem Betrieb, der der Stadt nicht das Aussehen des Gewordenen, sondern überlegter Neugründung bringt. Eine Kulturbildfolge eigener Art: noch liegen ins 18. Jahrhundert hinein weite, ehemals bebaute Hausstellen, selbst im Herzen der Stadt, wüst; da wachsen hier und dort, bald gereiht, bald einzeln mächtige Häuser im fremden Palaststil herauf, die niedrigen, für je eine Familie geschaffenen Fachwerks- und Kleinhäuser geringeren und mittleren Wohlstandes gleich Pigmäen unter sich lassend. Unbürgerlich hohe und großflächige Stockwerks- und Geläßabmessungen, eigenartige, aber nicht stets geschmackvolle Ausstattung, der sich das ansteigende Dach oft nur mit hilflosen Anschlüssen aufstülpt, machen die Bezeichnung als bürgerlich eigentlich bloß zu einer auskunftsmäßigen. Die unvermittelte Einschleppung dieser Neubauweise außerhalb aller Überlieferung und Entwicklung zeigt sich in all ihren Erscheinungen. Wären nicht die markantesten Beispiele der Art schmählich zusammengeworfen, man könnte mit kultur- und kunstgeschichtlichen Recht einer förmlichen niederländisch-magdeburgischen Lokalschule nachgehen, in der der Bildhauer den Architekten in jener Art gemeistert hat, wie sie die Fürstenarchitektur des 16., 17. und erst recht des 18. Jahrhunderts geschaffen hatte. Diesem weniger bürgerlichen als patrizierhaften Bautume ins Einzelne zu folgen, führte hier zu weit. Nachdem die Heideckerei und die Nathusiushäuser gefallen und eine Reihe der anderen in Frage kommenden sonstigen Bauten bis zur Unkenntlichkeit verunstaltet sind, blieb uns zunächst bloß der Giebel des gleichfalls durch ein eingeschobenes Stockwerk und durch Erdgeschoßdurchbrüche seinem ursprünglichen Aussehen entfremdeten Hauses Pießel an der Ecke der Steinstraße, der ein Bild alter Meißelkraft forterhält. Erhalten bleibt wohl für alle Zeiten das am wenigsten ansprechende ehemalige Seidenkramergildenhäuser, die jetzige Börse am Alten Markt. Nicht das aufwändigste, aber bemerkenswerteste Großbürgerhaus ist sicher das Haus Nr. 13 der Großen Münzstraße (Besitzer Hubbe), das aus 1724 stammen soll und anerkennenswert erhalten, ja wiederhergestellt wurde. Sein prächtiger Treppeneinbau sucht seines gleichen und der Hauptflur verdient hervorragende Beachtung, weil er, wohl als Gesellschafts- oder allgemeiner Verkehrsraum, im Dieleninne ausgebildet ist und mit seiner Kaminecke das Großbürgerliche Eigenhaus im besten deutschen Sinne des 18. Jahrhunderts repräsentiert.

Wer sich die geringe Mühe gibt, in die Torfahrten von Häusern altbürgerlicher Erscheinung einzutreten*), der wird oft staunend finden, daß er in schönen, hand-

*) So z. B. im „Reuterhof“ in der Großen Schulstraße; in der Schokkestraße, in den Straßen um den Alten Markt herum usw. Der Magdeburger ist, wenn man ihn in solcher Absicht besucht, sehr zuvorkommend und wäre noch vor einigen Jahrzehnten, wenn man seinen bürgerlichen Kulturschätzen die richtige Beachtung geschenkt hätte, zu ihrer verständnisvollen Erhaltung zu erziehen gewesen.

werksgerecht ausgebildeten Dielen steht, die sich als ehemalige Bewirtschaftungsräume geben. Behäbige Treppenaufgänge sind noch in großer Zahl vorhanden, ich glaube, selbst in oberen Geschossen, die man nur zögernd betritt. Und vor allem: alte Dachstühle müßten noch eine reiche Ausbeute an Proben guten Handwerksbrauches liefern*).

Will man innerhalb der bürgerlichen Bauart in Magdeburg in dem palastartigen Steinbau des 17. und 18. Jahrhunderts die äußerste Grenze nach oben sehen, so hat man auch in Massen Beispiele der Gegengrenze. Sie wird in Magdeburg von den niedrigen, aus Erdgeschoß und ausgebauter Dachstube bestehenden Kleinhäusern gebildet, wie sie z. B. in den Elbuserstraßen und in der Neustadt in schönen, geradezu vorbildlichen Stücken, natürlich auch in recht minderwertiger Art vertreten sind. Ihre ganze Anordnung zeigt die von sogenannten Kolonistenhäusern, wie sie weit und breit, jenseits der Elbe und in den Gauen der Marken zu finden sind. Ihre Anordnungseigenart liegt im schmalen Gehflur, der sie in der Mitte nach dem Hof hin durchschneidet und die in den Dachausbau auf der anderen Trausseite mündende Treppe enthält. Dieses Kleinleute-Eigenhaus ist der letzte legitime Ahnherr, zu dem sich unser heutzeitiges, dem stehenden Typ unter heutzeitlichen Verhältnissen zusteuern des Einfamilienhaus zu bekennen hat. Es als Vorbild zu studieren ist dem bürgerlichen Baumeister nützlicher als alle Wettbewerbe in der „Woche“, mit denen der Bauverständige bloß Wasser auf die Mühlen anderer gießt. — Diese hiesige Kleinbau-Übung stammt aus der Wende des 18. Jahrhunderts bis in die Mitte des 19. hinein. Sie mußte, entwicklungsfähig wie sie war, liebevoll und energisch begünstigt werden, sollte uns die Trostlosigkeit der Massenquartiere nicht über den Kopf wachsen, wie sie jetzt, abschreckender als Kasernenviertel, bis hinaus ins offene Feld gestellt sind.

Ich kann hier in knappen Zügen bloß anregen, nicht erschöpfend werden. So kann ich mich auch mit Bautensummen, das heißt ihrer Gruppenstellung zu Straßen und Plätzen nicht sonderlich befassen. Die klaren alten Anordnungen, wie sie der Alte Markt, der Domplatz, alle Kirch-Plätze, soweit sie nicht später mißhandelt sind, zeigen, ist uns nicht mehr geläufig. Die letzten Reste klarer Platzgestaltung liegen in der Neustadt, wo sich der Heinrichs- und Friedrichsplatz in eine klare, echt vorstadtbürgerliche, wenn auch mangelhaft ausgeführte Gebäudeaufteilung einordnen.

* * *

Die Sakralbauten der Stadt haben in ihrer maßgebenden Erscheinung den großen Brand überdauert und uns das kirchenbaugeschichtliche Bild in seinen großen, bestimmenden Zügen bis in unschätzbare Einzelheiten herab erhalten. Soweit der Kirchenbau das Stadtbild von der Elbe, vom Stadtfeld und sonstigen Sichtstellen aus bestimmt hatte, ist es unverändert geblieben. Die Dachungen der Türme und Schiffe hatten natürlich durch

*) Bei zufälligen geschäftlichen Anlässen bietet sich hier dem Techniker, der in Erkennung solcher Dinge geschult wurde, dankenswerte Gelegenheit zu Aufnahmen und Anregungen bei den maßgebenden Stellen für Pflege heimatlischer Art.

Brand und Beschädigung gelitten und mußten ersetzt werden. Die Schiffe wurden in der alten Mächtigkeit neu überfirzt, indes die erst nach Jahrzehnten neu bekrönten Türme anstelle der ehemaligen Spitzhauben sogenannte welsche erhielten; die Türme des Klosters haben ihre alte Form behalten. So wenig sich heute die Linienführung der längst wieder geschichtlich gewordenen Turmeindeckungen unter sich unterscheidet, so wenig tat sie es ehemals, vor dem Abbrand. Die heutigen Turmhauben vermitteln in echt protestantischer Weise gewissermaßen zwischen dem Monumentalen und dem Bürgerlichen, und hoffentlich bleiben sie für alle Zeit vor stilvereinheitlichendem Wüten bewahrt. Die Spitzen der Ulrichskirche, die dem nicht entgingen und nun als Zeugen anachronistischer Stildilettanterei störend im Bild des Stadtkernes stehen, mögen warnend genug sein.

Der Zeitenfolge wegen haben wir zunächst der Klosterbaulichkeiten zu Unserer Lieben Frauen und des Domes zu gedenken. Es spricht alles dafür, daß der Deutsche in den Zeiten der Karolingerkultur schon eine den Umständen nach abgeklärte Holzbauweise als Gemeingut besaß, die von den Alemannen, Franken und Katten den Weg nach den dem großen Westreich angegliederten Ländern genommen hatte und bürgerlich-national geworden war. Selbst Kirchen aus Holz waren bis in die Zeit des Romanischen keine Seltenheit. Die allererste ottonische Kirche, die dem hiesigen Dom vorausging, war aus Holz, und es bedurfte der Tatkraft und Geldkraft eines Mächtigen wie Ottos, damit der Holzbau um 955 durch einen Steinbau abgelöst werden konnte. Über die Beschaffenheit dieses Steinbaues, der ersten Magdeburger Bischofskirche, fehlen uns alle auch nur ein annäherndes Bild zulassende Nachrichten. Die folgenden Jahrhunderte berichten von zahlreichen Flick- und Ergänzungsarbeiten. Man war, bei der wohl mangelhaften Erschließung von Stein- und Kalkbrüchen der Technik wohl nicht einwandfrei gewachsen gewesen, und, wie man sich durch Verschleppung von Reliquien aus anderen Ländern und Erdteilen die Festigung der Gotteshäuser geistig und dem göttlichen Segen nach zu verschaffen glaubte, so gab man an ihre Ausgestaltung fremde, weither geholte Bauteile. Die marmorartigen Säulen, die heute noch zwischen dem Sand- und Kalksteinmeißelwerk des Domes stehen, stammen sicher aus dem ersten ottonischen Dom, und ihre Herbeischaffung aus Norditalien haben sicherlich norditalische Bauleute geleitet und begleitet, die in dem steinwerk- und steinformenfremden Lande den Aufbau des Domes besorgen mußten. Es ist ein eigenartiges Spiel der Kulturgeschichte, daß da, in weiterem Sinne gesprochen, alte Stammesgenossen als Träger der Steinbauübung in eine alte Heimat zurückkamen. Als im sechsten Jahrhundert die Langobarden als Volksganzes ihre Sitze an der Elbe verlassen hatten, um sich im sonnigen nördlichen Italien eine neue Heimat zu gründen, hatten sich ihnen Tausende von mitziehenden Altsachsen angeschlossen. Die Bautätigkeit, die sie in ihren neuen Sitten einzuleiten hatten, traf auf vorhandene kraftvolle germanische Einschläge, die dem ostgotischen Herrscher Theoderich (493—526) ihre Art verdankten. Es kann

hier nicht untersucht werden, welcher Art die Steinkunst war, die nun in Norditalien aus geschäftigen, lernfreudigen germanischen Händen hervorging. Fest steht, daß jahrhundertlang das Bewußtsein alter Stammeszusammengehörigkeit zwischen dort und den altsächsischen und Elbländern fortlebte, daß die gesamte Steinbaukunst dieser Länder bis ins dreizehnte Jahrhundert hinein unter steter Urheberschaft und Befruchtung seitens der Stammesverwandten Langobarden steht, die in Gernode, Hildesheim, Königslutter usw. unzweifelhaft tätig waren und auf den Schultern ostmittelmeerländischer Vorbilder (nicht italiischer!), mit denen sie die uralte Seestraße von dort vertraut machte, jene fälschlich romanisch genannte, in der Tat aber echt germanische Steinbauweise*) schufen, in der der hochmittelalterliche Kirchenbau prangt. Lesen wir bis ins 13. Jahrhundert von Romzügen, die der und jener Bischof gemacht, so lesen wir dicht daneben, daß er im Anschluß daran eine neue umfänglichere Bischofskirche erbaute. Dazwischen ist heraus zu lesen, daß er sich gelegentlich seines Zuges die Werkleute verdingt hat, die er zum Werk nötig hatte.

So gehen auch die nächsten Bautaten, von denen wir in Magdeburg wissen, und die uns glücklicherweise erhalten sind, auf norditalische Werkstatt zurück. Bischof Norbert, der Vielgereiste, hatte hier, wo er 1126—1134 als Bischof und Prämonstratenserabt wirkte, die Anfänge des schon in den Grundmauern liegen gebliebenen Klosterbaues zu U. L. F. vorgefunden. Da man weiß, daß der beim Dombrand 1207 stehen gebliebene Südflügel des Domkreuzganges gleichfalls von Norbert stammt, hat man es mit ziemlicher Sicherheit in der Hand, die Bautätigkeit Norberts an dem später mannigfach verbauten Kloster und seiner Kirche zu verfolgen. Gußgewölbe, deren Schälseite noch heute die Fugen der Bretterlehren erkennen läßt, und eigenartige Stirnbögen bezeichnen die Tätigkeit der norditalischen Langobarden unter seiner Amtsführung. Diese Bögen, die am Kloster, am genannten Domkreuzgangsteil und an der offenbar gleichzeitigen Westseite der Sebastianskirche zu sehen sind, sind schwach gegen den Scheitel gebrochen, wachsen nach diesem hin an und haben über dem Rücken eine flache Deckschicht. Diese Deckschicht hatte den Zweck, einen glatten Lagerrücken für die Übermauerung zu schaffen, denn die Bögen wurden nach dem Vorbilde der vorder- und kleinastatischen Technik nur auf den beiden Stirnseiten und unten sorgfältig verkeilt, indes ihr Inneres aus grobem Guß hergestellt wurde. Bögen dieser Art bestimmen neben anderen Dingen die sonderlich morgenländische Erscheinung norditalischer Architekturen. Auch der leichte Bruch gegen den Scheitel war vielleicht technisch: er konnte ein merkliches Zusammensinken der breitfugig hergestellten Bogenkeilung weniger sichtbar machen.

Jeder von uns kennt die Merkmale der nun einmal romanisch geheißenen Bauübung, und ich will

*) Das Wort ist erst seit 1825 auf französischen Vorschlag hin für die hier gemeinte Bauweise eingeführt. Bei uns hatte man in gesundem Gefühl bis dahin und noch länger von sächsisch-byzantinischem Stil gesprochen; eine Bezeichnung, die sich ja mit der Sache nicht ganz deckt, ihr aber unendlich näher kommt als das Wort „romanisch“.

hier keine Baubeschreibungen geben. Ich weise noch kurz darauf hin, daß die Kirche des Klosters an den Schiffsarkaden den — allerdings übel geratenen — Wechsel heller und roter Keilsteine aufweist, eine Eigentümlichkeit, die, wie die gleichartig wechselnde waghrechte Schichtung, die Langobarden überallhin gebracht haben, wo sie bei uns tätig waren. Daß diese Übung ihren Weg von den östlichen Mittelmeerländern nach Norditalien gemacht hatte, weiß heutigen Tages jedermann.

Die Türme der Klosterkirche sollen erst Ende des zwölften Jahrhunderts gebaut worden sein. Alledem nach, was sie zeigen, gleichfalls von Langobarden, von denen wohl ganze Sippen in der alten Heimat zurückblieben. Das konnte ihnen weiter nicht schwer fallen und wurde durch die alten Namen unterstützt. So nennt ein Würzburger Chronist den dortigen heilig gesprochenen Bischof und kaisertreuen Kanzler Bruno (1034—1045), der gleichfalls ein mächtiger Bauherr in langobardischer Art war, statt bei seinem sächsisch-italischen Namen schlicht und klar den „guetten Bischoffen Braun“. Ohne Zweifel wurden die beigeholten Langobarden hier zu Lande im Bauwesen die Leute für alles: in der angrenzenden Mark, wo es mit hau- und haubaren Steinen dürftig bestellt ist, führten sie, zunächst gleichfalls für die Prämonstratenser in Jerichow, den Backsteinbau ein, der dort in allen Einzelheiten auf die aus der Lombardei zugewanderte Übung hinweist. Ich zweifle nicht, daß auch die Steinbaukunst an den rein bürgerlichen Kirchen auf lombardische Lehrmeister und Mauerleute zurückgeht. Wem die Fensterbögen an der Sebastiani-Westseite nicht genügen, der blicke in die Höhe an den Langhausgiebel der Johanniskirche. Die beiden sechspeichigen Sonnenräder, die da oben prangen, sind langobardisch-sächsische Bekenntniszeichen zum Lichtdienst aus uralter germanischer Zeit. Waren sie in Gernrode noch erlaubt, so waren sie, als dieser Giebel hochging, längst im Kirchenbau verkehrt. Aber wie die Johanniskirche, deren Bau wohl gleichzeitig mit dem jetzigen Dom anhub, als Bürgertrutz gegen die Bischofsfeste steht, so sind die beiden Räder der Langobardentrutz, besser der der jetzt eingeseffenen landständigen Werkmaurer gegen die feineren, neuerer Mode kundigen Franzosen, die am Domneubau jene aus dem Sattel geworfen hatten. Dem Werkkundigen brauche ich wohl kaum zu erzählen, daß das Bruchsteinmauerwerk, das unsere Kirchen aufweisen, zum schönsten und handwerkstüchtigsten seiner Art gehört. Es ist harmonisch und unverwüstlich zugleich, und nie war es hierzulande auf einen Überzug mit Puz berechnet, der damals bloß wetterunsicheres oder der Erscheinung nach unzulängliches Material bedecken sollte. Zum Glück lehnt das alte, gesättigte Mauerwerk von selbst jede Puzhaut ab, so daß wir uns der Johanniskirchtürme und ihrer athletischen Genossen auch fürder im wohlverdienten Schmuck des Alters freuen können.

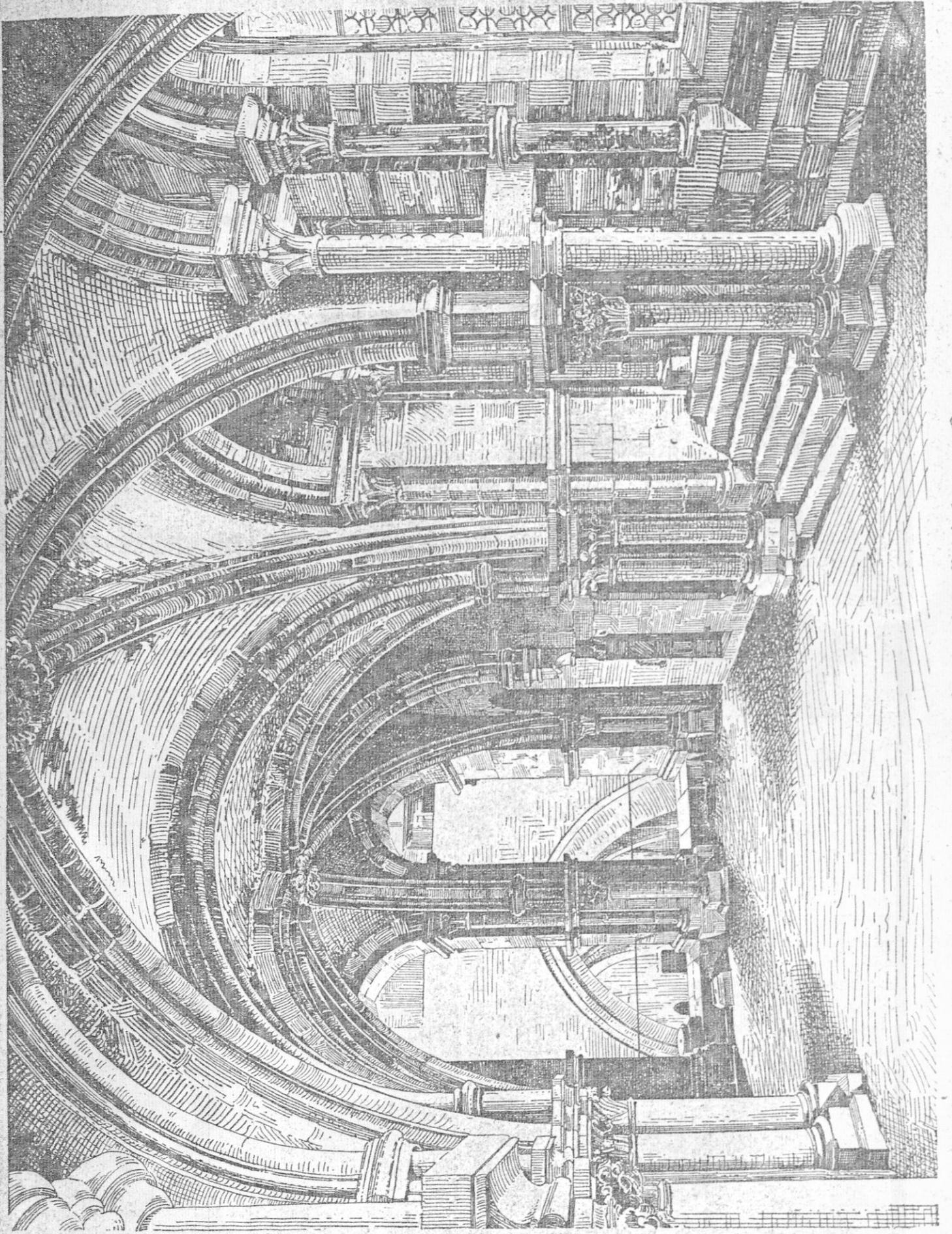
Als Bischof Albrecht II. 1208 daran ging, den im Brande zusammengestürzten Dom neu aufzubauen, ging ein neuer Zug durchs Land. Das Langobardische hatte ausgespielt, und das Französische wurde Trumpf. Die älteste Ansicht, die schon Schnaase geäußert hat, ist wohl

heute wieder als die zutreffende anerkannt. Albrecht, der Frankreich kennen gelernt und in Paris studiert hatte, ließ sich von dort zunächst den Riß zum neuen Bau verschreiben und suchte sich vielleicht mit einem einheimischen Baumeister durchzufinden. Daß ihm das nicht gelang, zeigen verschiedene Unstimmigkeiten an den frühesten Teilen. Indes stammt auch die Ornamentik dieser von französisch geschulten Werkleuten. Die Zeit war offenbar noch nicht da, da die Franzosen rottenweise, wie seither die Langobarden in die Länder zogen, um ihre heimische Kunst zu vertragen. Bauten doch die rheinischen und fränkischen Länder, die Frankreich zunächst lagen, bis tief in das 13. Jahrhundert hinein romaniisch weiter — mit einer Zierlichkeit, deren Weiterentwicklung nur am technisch unzulänglich Gewordenen der Gesamtmitel der seitherigen Übung scheitern konnte. So ist die Beziehung französischer Riße und Arbeiter die urpersönliche Sache Alberts. Denn so wenig man vor der Mitte des 13. Jahrhunderts in Deutschland daran denkt, sich in eine bewußte Stilwandlung zu finden, so wenig sind die Anfänge des hiesigen Domes einschließlich des Bischofsganges und Chores gotisch.

Die Wandlung in den Ausgestaltungs- und Geschmacksgrundsätzen ist bei Beginn des oberen Umganges, des Bischofsganges, deutlich ersichtlich. Die Bogenteilung wurde anders fortgeführt, als sie beabsichtigt war, selbst die schon gesetzten Säulenfüße blieben liegen (siehe die Abbildung). Es ist klar ersichtlich, daß der Bischof, der den Zisterziensern eine Reihe von allerdings nicht nachhaltigen Niederlassungen gestattete, von ihnen auch die Werkleute für seinen Dombau gestellt bekam. Diese fanden sich schlecht und recht, für uns heute in hochkünstlerischer Art, aber technisch nicht einwandsfrei, in die umfangliche Aufgabe, die ihnen in solcher Ausdehnung innerhalb der Ordensbautätigkeit nicht unterkommen konnte. Ihre Tätigkeit am Dom kennt keine gebrochenen Rippen und Strebepfeilersysteme — die Scheinpfeiler außen am Bischofsgang sitzen zum Teil weit vom Gurt Schub — und der Hauptchorbogen ist noch nicht abgestrebt, sondern ganz in norditalisch-südfranzösischer Art mit einem eisernen Spannanker gesichert. So fehlen den Bauanfängen des Domes die allerersten inneren Merkmale der Gotik; das ins gotische schillernde Schmuckwerk macht den Stil selbst nicht aus.

Mit dem Ende des 13. Jahrhunderts ist die Gotik in Deutschland schon hüttengerecht eingebürgert, und der Fortbau geht an die Straßburger Haupthütte über, der der Nordthüringgau, in dem Magdeburg lag, bis nach Meißen hinüber hüttenordnungsmäßig unterstand. Im Jahre 1520 waren die Westtürme fertig. Die Osttürme hatte man längst aus triftigen Gründen, die dem Stilverständigen noch heute in die Augen springen, ausgegeben. In seiner Art, wie der hiesige Dom zwischen dem Romaniischen und der Gotik steht, ohne dem unglücklich so benannten Übergangsstil anzugehören, ist er einzig in deutschen Landen und hoffentlich kommt kein Schinkel mehr, der ihn als wertlos zum Abbruch begutachtet. Die nächste Zeit soll uns im Buchhandel eine erschöpfende Würdigung seiner Bedeutung bringen.

B. Hanftmann.



Aus dem Bischofsgang des Magdeburger Domes.

Gezeichnet von E. Sauttmann.



August Böhmer & Co., Magdeburg-Neustadt

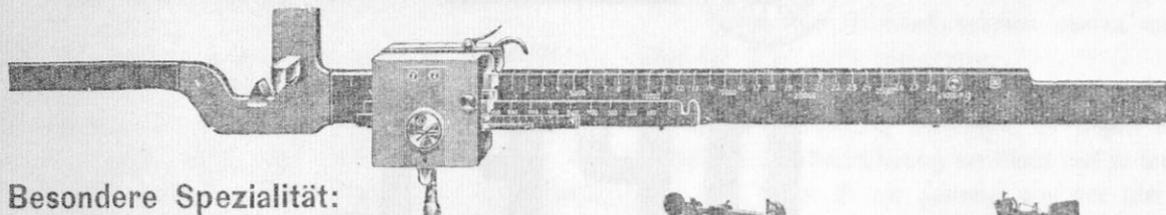
Gegründet 1895

Inhaber: Ingenieur August Böhmer.

ca. 100 Beamte u. Arbeiter

Waagenfabrik.

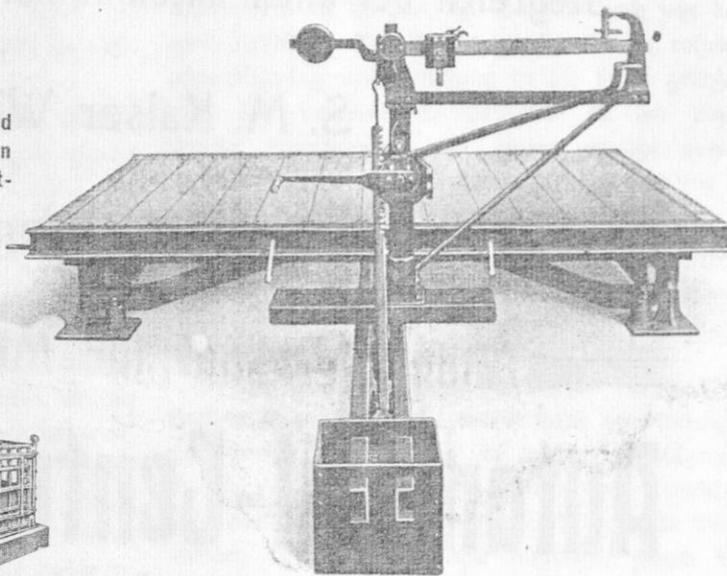
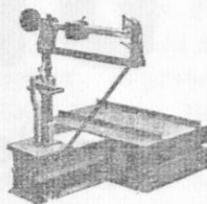
Lieferanten für Königlich Preuss. Staats- u. Kaiserlich Deutsche Reichs-Eisenbahnen.

Erste u. bedeutendste Spezialfabrik der Provinz Sachsen, mit Zweigfabrik in Gleiwitz (Schlesien).

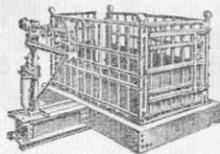
Besondere Spezialität:

Eisenbahn-Waggon-Waagen
Fuhrwerks-Waagen
Dezimal-Waagen
Kran-Waagen etc.

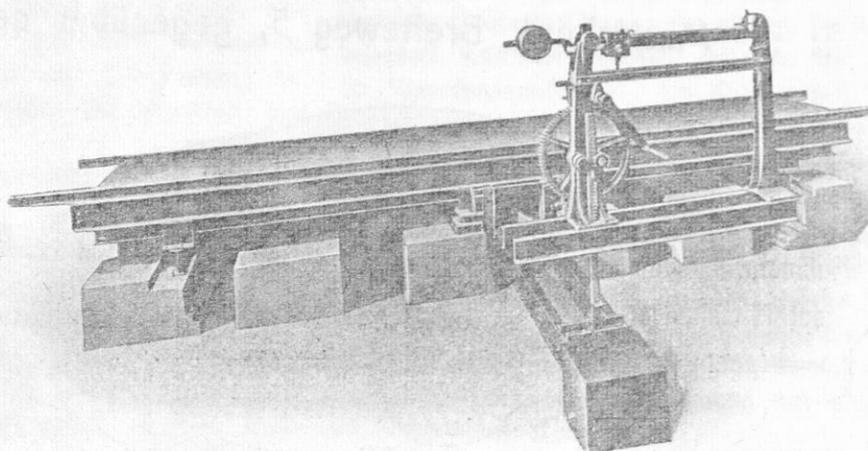
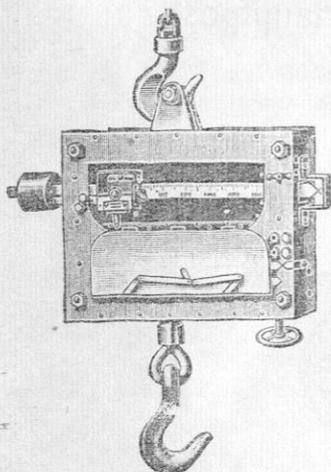
in ausserordentlich schwerer, zuverlässiger Bauart und höchster Vollendung, mit den zweckentsprechendsten und bewährtesten Einrichtungen, alles unter weitgehendster Berücksichtigung der gesetzlichen und eichamtlichen Vorschriften.



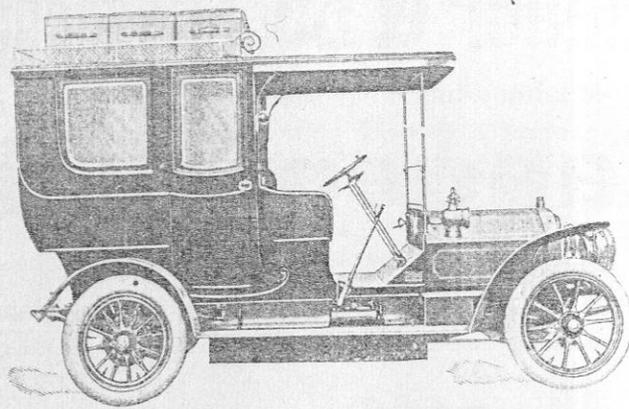
Eingetr. Warenzeichen.



Fuhrwerkswaage mit gesetzl. geschützt. Moment-Entlastung.



Eisenbahn-Gleiswaage ohne Gleisunterbrechung.



OPEL

:: :: der Wagen der vornehmen Eleganz :: ::

Siegreich bei allen automobilistischen Veranstaltungen

S. M. Kaiser Wilhelm II.

bestellte einen 50 PS.

Opel-Wagen

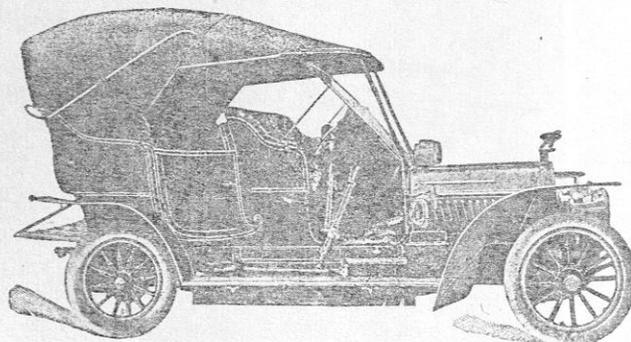
Allein-Verkauf für Mitteldeutschland:

Automobil-Centrale Carl Koch

G. m. b. H.

:: :: Magdeburg, Breiteweg 5, gegenüber der Hauptpost :: ::

Ständige
Ausstellung von
sofort lieferbaren
Wagen



Ständige
Ausstellung von
sofort lieferbaren
Wagen

Geschichte des Tiefbaues in Magdeburg.

Der Tiefbau in Magdeburg.

Mit der Einebnung der Festungswerke Magdeburgs, welche die alte Stadt einschnürten und eine Entwicklung unmöglich machten, beginnt etwa seit dem Jahre 1875 eine Periode, in welcher die großen Aufgaben der Stadt zur Ausführung gebracht werden konnten.

Namentlich waren die Aufgaben des Tiefbaues der Stadt erheblich zurückgeblieben, Magdeburg besaß eine einzige Straßenbrücke, die Strombrücke, welche im Jahre 1861/62 in Schmiedeeisen ausgeführt wurde, jedoch in so geringer Breite, daß sich sehr bald eine Verbreiterung der Brücke als dringend notwendig herausstellte. Über die Zoll- und Alte Elbe führten Jochbrücken von Holz in vollständig unzureichender Breite.

Die Zollbrücke hatte eine Mittelöffnung, eine Klappbrücke, weil die Schifffahrt nicht durch die Stromelbe wegen zu starker Strömung, sondern durch die Zollelbe durch die Stadt geführt werden mußte. Um dies zu ermöglichen war die Stromelbe mit der Zollelbe, südlich von der Zitadelle durch eine Schleuse verbunden.

Als in der Mitte des vorigen Jahrhunderts die Zollbrücke mit 2 Seitenöffnungen und einer mittleren Klappbrücke neu gebaut wurde und fertig war, stellte es sich heraus, daß die Klappen nicht aufgeklappt werden konnten, weil sich die beiden massiven, auf Pfahlrost, dessen Pfahlspitzen in den Felsen gerammt waren, ausgeführten Pfeiler durch den Seitenschub der Sprengwerke der Seitenöffnungen nach Innen neigten und die Klappen zusammendrückten, sodaß sich dieselben nicht heben ließen.

Statt den Horizontalschub etwa durch Zuganker von den Mittelpfeilern nach den Landpfeilern aufzuheben, erhielten die beiden Mittelpfeiler eine Ummantelung bis zur Höhe des niedrig Mittelwasser aus Pfahlrost und Mauerwerk.

Diese Ummantelung kostete etwa so viel wie der ganze Brückenbau gekostet hatte.

Als dieselbe fertig war, konnten die Schiffe nicht mehr durch die Brücke fahren, weil die Öffnung durch die Ummantelungen zu stark eingengt worden war.

Die Holzbrücke über die Alte Elbe stand auf Pfahljochen, die in den Felsen gerammt waren. Die Vorköpfe derselben waren belastet mit großen Sandsteinquadern, damit die Brücke bei großem Hochwasser nicht aufschwimmen und abtreiben sollte. Die Breite der Brücke war nur etwa 5 m einschließlich der Fußwege und konnte schon lange den Verkehr nicht mehr bewältigen.

Ein Brücken-Neubau war dringend erforderlich.

Außer den Eisenbahnbrücken waren andere Brücken über die Elbe nicht vorhanden.

Ebenso wie die Brückenfrage dringend einer durchgreifenden Erledigung verlangte, so ließen auch die Entwässerung und Bewässerung der Stadt viel zu wünschen übrig.

Die Stadt ist als Festung vor der hier besprochenen Periode viel von Epidemien, Cholera, Typhus, heimgesucht worden. Abgesehen von dem engen Zusammenleben von Tausenden von Menschen in rings umschlossener Stadt ist mit Sicherheit die schlechte Bewässerung und Entwässerung die Hauptursache des starken Auftretens der Seuchen gewesen.

Die Stadt Magdeburg besaß bereits vor 1876 ein Wasserwerk in Buckau, da wo sich noch jetzt das Wasserwerk befindet. Das Wasser wurde aber in rohem Zustande ohne Klärung und Filtration in die Stadt geschickt.

Die vorhandenen Brunnen in der Stadt waren zumeist unbrauchbar, nur einige wenige gute Brunnen waren vorhanden. Die Entwässerung war bis Mitte des vorigen Jahrhunderts zumeist noch oberirdisch, d. h. die Schmutzwässer aus Häusern und Gehöften wurden durch offene Straßengassen direkt der Elbe zugeführt, sodaß am linken Ufer derselben eine zahlreiche Menge von Ausmündungen in diesen Strom sichtbar waren.

Die Elbe, entlängs der Stadt, bis weit hinter der Berliner Eisenbahnbrücke wurde stark verunreinigt und gab naturgemäß Veranlassung zu starken Belästigungen durch Geruch und zur Verbreitung ansteckender Krankheiten. In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wurden zwar vielfach unterirdische Kanäle angelegt, jedoch in einer so mangelhaften Weise, vielfach ohne oder mit Gegengefällen, aus Steinplatten zusammengesetzt, daß diese Kanäle mehr einer durchlaufenden Dunggrube glichen, die sich einmal bei besonders kräftigem Regensfall entleerte, als einem Kanal für Schwemmkanalisation. Ein Wunder war es nicht, daß der Untergrund der Stadt durch derartige Kanäle verseuchte, da die Jauchen im Erdboden versickerten und daß sich gewaltige Ansiedlungen von Ratten in erschrecklicher Weise geltend machten.

Mehr oder weniger mögen diese Zustände auch in anderen alten Festungen vorhanden gewesen sein.

Es war deshalb eine ernste Aufgabe für die städtischen Behörden, trotz gewaltiger Kosten nach Fortfall der Festungswerke im Süden an die Besserung der Wasser-Zu- und -Abführung heranzutreten.

Die Stadt besaß als große Handelsstadt einen Packhof aus alter Zeit, auch einige Ladeplätze an der Elbe. Es fehlte aber ein größerer Hafen, es fehlte ferner der Schlacht- und Viehhof.

Das Pflaster der Altstadt war äußerst mangelhaft, selbst der herrliche Breiteweg, eine Zierde Magdeburgs, wie sie nicht viele Städte besitzen, befand sich in trostlosen Pflasterverhältnissen.

Die Schrote und die Klinke beunruhigte sehr häufig die Bewohner durch Überschwemmungen.

Die Stadt hatte große Opfer zu bringen, allein zur Besserung der hier angedeuteten Verhältnisse im Tiefbau.

Wenn in Nachstehendem auf diese Anlagen eingegangen wird, so kann das nur in kurzen Umrissen geschehen, um in dem Rahmen der Festschrift zu bleiben. Es soll auch auf die großen Stadterweiterungen der Süd- und Westfront, sowie der Nordfront und das Stern Gelände nicht eingegangen werden, obgleich naturgemäß in diesen Bauten eine große Summe von Arbeiten des Tiefbaues aufgespeichert sind.

Zoll- und Langebrücke.

An Stelle der schmalen, zum großen Teile in Holz konstruierten Brücken aus dem 18. Jahrhundert, wurden in den Jahren 1880 bis 1882 über die Zoll- und Alte Elbe gewölbte massive Brücken, südlich von den alten Brücken, neu gebaut.

Die Zollbrücke erhielt eine Breite von 13,80 m, wovon 8 m Fahrdamm und je 2,9 m Bürgersteig. Die Länge beträgt 43,6 m zwischen den Landpfeilern. Die seitlichen Öffnungen sind 10 m im Lichten weit und halbkreisförmig überwölbt. Die Mittelöffnung besitzt eine lichte Weite von 17,60 m und ist nach dem Korbbogen eingewölbt. Die Ansichten der Brücke sind mit sächsischem Sandstein verblendet, ebenso wie Pfeiler, die Gewölbe sind in Klinker und Zementmörtel ausgeführt.

Die Fundierung der Pfeiler erfolgte auf Felsen bis 3 m unter 0 a. P. in der Weise, daß Spundwände von 0,20 m Stärke gerammt wurden. Die Hauptpfähle erhielten besonders starke, verstärkte Pfahlschuhe, die bis 0,5 m in die obere Felschicht eingerammt wurden. Die Baugrube wurde durch einen Fangedamm von 1,0 m Stärke umgeben und bis auf den Felsen ausgebaggert, mit Versenkkasten betoniert und dann ausgepumpt und der Pfeiler im Trocknen aufgemauert. Das mittlere Gewölbe hat die bedeutende Stärke von 0,9 m im Scheitel erhalten, sodaß die Brücke eine außergewöhnlich große, für die Ewigkeit berechnete Standfestigkeit besitzt. Die Brücke hat den Nachteil, daß bei sehr hohen Wasserständen, wenn die Zollbrücke starken Strom erhält, größere Schiffe schwer durch die mittlere Durchfahrt fahren können, weil sowohl die Höhe, als auch die Breite der Durchfahrtsöffnung nicht genügt. Heute würde die Konstruktion wesentlich leichter und statt der drei Öffnungen nur eine einzige gewählt werden.

Die Langebrücke

zeigt fast dieselbe Konstruktion wie die Zollbrücke, besitzt aber Flachbogen. Die Brücke zeigt 3 Gruppen. Die Mittelgruppe ist in 5 Öffnungen von 14,81 m l. W. geteilt, die Zwischenpfeiler sind 2,1 m stark. Die Gruppenpfeiler sind 4,5 m stark, weil sie den Schub der Gewölbe aufnehmen mußte bei der Auswölbung in 3 Gruppen. Zwischen diesen Gruppenpfeilern und den Landpfeilern sind je 3 Öffnungen von 14,81 m l. W. angelegt.

Die Länge der Brücke beträgt 188,71 m zwischen den Landpfeilern.

Die Pfeiler sind ebenfalls auf Felsen fundiert. Die Bildhauerarbeiten stammen, ebenso wie die der Zollbrücke, von Hundrieser. Leider ist die Brückenbreite mit 7,0 m Fahrdamm und je 2,5 m Bürgersteig zu gering bemessen.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß einmal eine Verbreiterung dieser Brücke vorgenommen werden muß.

Die Königsbrücke.

Die Strombrücke am Neuen Brücktore konnte als einzige Straßenbrücke der Stadt den Verkehr nicht mehr bewältigen. Im Jahre 1885 schon wurde die im Jahre 1862 erbaute Brücke mit Gitterträgern, schmiedeeisernen Quer- und Längsträgern, Holzbalken und Holzklapppflaster auf eichenen Bohlen, erweitert.

Die Breite betrug 9,42 m, wovon 5,65 m Fahrdammbreite, zwischen den Gitterträgern. Die Erweiterung wurde bewirkt durch seitlich konsolartig ausgekragte 2,5 m breite Fußwege.

Da die alten Gitterträger nicht im Stande waren, die vermehrte Last aufzunehmen, so wurde ein neuer Fachwerkträger neben den alten Trägern im Abstände von 0,80 m montiert und die Vertikalen beider Träger mit Diagonal eingelegte L-Eisen verbunden.

Durch diese, allerdings ziemlich schwierige Arbeit wurde die alte Strombrücke zwar erheblich verbreitert und auch verschönert, aber für die Entwicklung, welche Magdeburg genommen hatte, doch noch lange nicht ausreichend.

Die städtischen Behörden nahmen deshalb den Bau zweier neuer Elbbrücken zur Verbindung der beiden Elbufer in Aussicht. In erster Linie mußte bei der Auswahl der Brückenzüge auf die Höhenlage Rücksicht genommen werden.

Die Strombrücke liegt zu tief, nur etwa 2,29 m über Hochwasser, sodaß schon wiederholt Kähne an der Konstruktion angefahren sind und Beschädigungen hervorgerufen haben.

Es mußte außerdem für breite Durchfahrten, also große Spannweiten der Brücke gesorgt werden, weil die Strombrücke gezeigt hatte, daß sie mit ihrer Spannweite von etwa 32 m die Schifffahrt hinderte. Wiederholt sind talwärts fahrende Schiffe an den Strompfeilern gescheitert.

Unter Berücksichtigung dieser Forderungen wurde eine Südbrücke im Zuge der Oranienstraße südlich vom Dom und eine Nordbrücke in dem Zuge der Königsstraße der Nordfront beschlossen, die Oranienbrücke wurde später fallen gelassen und dafür die Erbauung einer Brücke im Stern Gelände beschlossen.

Die Königsbrücke ist ausgeführt und im Jahre 1903 eröffnet worden.

Die Projekte dieser Brücke wurden, nachdem das Vorprojekt, Höhenlage, Spannweiten, Pfeilerstellungen aufgestellt war, in engere Konkurrenz erworben.

Von 5 Entwürfen wurde der Entwurf der Dortmunder Union und Philipp Holzmann & Co. zur Ausführung ausgewählt.

An die beiderseitigen Ufer schließen sich Brückengewölbe von 28,5 m Spannweite. Diese Gewölbe überspannen die beiderseitigen Vorländer und stützen sich gegen die Hauptpfeiler, welche am Ufer der Vorländer gebaut wurden, sodaß zwischen diesen Pfeilern die Stromelbe in

ganzer Breite, 135 m frei blieb, der Schiffsverkehrsverkehr also nicht durch Strompfeiler behindert wurde.

Diese Mittelöffnung von 135 m Spannweite wurde durch Bogenfachwerkträger überspannt, an welche die Brückenbahn durch Hängeeisen angehängt wurde.

Die Hauptpfeiler haben schwere Brückenportale erhalten.

Die Gründe, welche die städtische Kommission zur Beurteilung der Projekte zur Wahl des Projekts der Dortmunder Union und Philipp Holzmann & Co. veranlaßten, war neben der zweckmäßigen Ausbildung der Bogenfachwerkträger und Verlegung des Windportals an die Portale der Pfeiler, die hohelegante und schneidige Konstruktion der massiven Seitenbrücken. Schon der Nichtfachmann muß beim Anblick dieser massiven, nur 0,65 m im Scheitel starken, äußerst flach gespannten Gewölbe den Eindruck gewinnen, daß der Schub dieser Gewölbe in Verbindung mit den durch Torbauten belasteten, 8,35 m starkem Hauptpfeiler wohl im Stande ist den gewaltigen Schub des großen 135 m weit gespannten Bogenträgers der Mittelbrücke aufzunehmen. Dieses Gefühl ruft in der Hauptsache den Eindruck der harmonischen Wirkung des Gesamtbauwerkes hervor.



Ansicht der Königsbrücke.

Wie aus dem Querschnitt der gewölbten Brücke hervorgeht, bedingte das Eisenbahnprofil unter der Brücke die Höhenlage des Gewölbes, da die Bahn bestehen bleiben muß.

Die Folge davon wiederum war die äußerst geringe Pfeilhöhe, welche für das Gewölbe übrig blieb, wenn die festgesetzte Höhenlage der Straße beibehalten werden sollte.

Das Gewölbe liegt im Gefälle 1:70, wie die ganze Brücke. Das Pfeilverhältnis ist im Durchschnitt 1:12. Da jedoch das Gewölbe aus 3 Bogen konstruiert ist, so ist der mittlere Teil des Gewölbes noch erheblich flacher. Weil die Bauverwaltung der Stadt, vor der Ausführung der Gewölbe, wegen der Standfestigkeit Bedenken kamen, wurden nochmals Rechnungen angestellt und die Bauausführung dahin abgeändert, daß an Stelle von Kiesbeton 1:3:5, welcher eine Druckfestigkeit von 120 kg pro qcm zeigte, Kleinschlagbeton verwendet wurde. Dieser ergab 220 kg Druckfestigkeit, erforderte aber etwa 7000 M Mehrkosten.

Bei der Belastungsprobe der Betonbrücke mit 400 kg Belastung pro qm zeigten die Gewölbe eine starke Durch-

biegung, die sich bei dem linksseitigen Gewölbe bis zu 14 cm rund steigerte, während bei dem rechtsseitigen nur etwa 8 cm gemessen worden sind.

Seit Jahresfrist haben sich jedoch keine Nachsenkungen gezeigt mit Ausnahme der durch die Temperaturwechsel bedingten Hebungen und Senkungen.

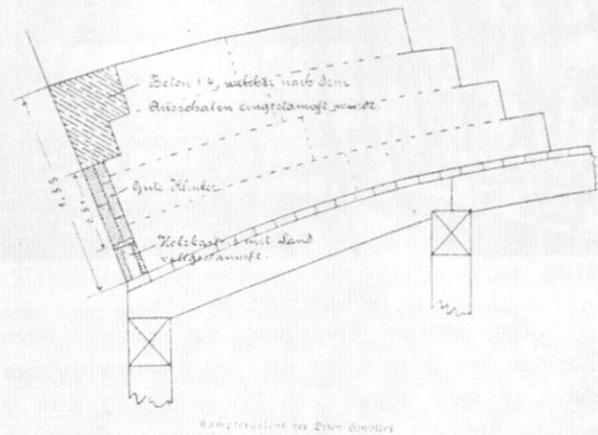
Längenschnitt durch die Fahrbahn.



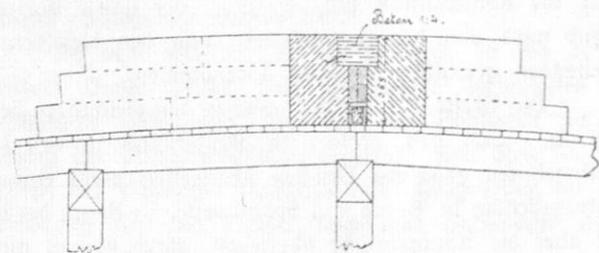
Königsbrücke, Längenschnitt durch das Brückengewölbe.

Während des Baues mußte der linksseitige Bogen, welcher fertig gewölbt noch auf dem Gerüst lagerte, vollständig abgebrochen werden, weil durch einen großen Sturm von dem hohen Montagegerüst für den großen eisernen Bogen der Mittelbrücke ein Kran von etwa 140 Zentner auf das Gewölbe geweht wurde und dieses zerstörte.

In welcher Weise die Gelenke am Scheitel und den Widerlagern behandelt worden sind, zeigt die beigegebene Skizze. Der Schluß im Scheitel wurde durch 2 Stück Ziegelflachsichten, beste Klinker, von 0,25 m Höhe gebildet, welche im Schwerpunkt der Drucklinie eingelegt wurden, der Schluß am Widerlager durch 2 Flachsichten von 0,51 m Höhe.



Komplettschnitt des Bogen-Gewölbes



Scheitrelgelenk.

Nach der erfolgten Ausrüstung der Gewölbe wurden erst die Hohlräume über und unter dieses, den Druck aufnehmende Mauerwerk von hart gebrannten Mauersteinen und bestem Zementmörtel mit Beton ausgefüllt und verstampft.

Die Hauptpfeiler der Königsbrücke mußten eine außerordentliche solide Fundierung erfahren, wenn dieselbe mit Sicherheit die großen Drücke auf den Untergrund übertragen sollten. Es wurde Fundierung bis zu dem Felsen beschlossen, da die Höhe zwischen dem höchsten Wasserstande 13 m, also bei mittlerem Wasserstande immer noch 10 m betrug.

Es wurden für die Versenkung in Holzkonstruktion Caissons gewählt, weil seinerzeit die Eisenpreise sehr hohe waren.

Ein kräftiges Versenkungsgerüst nahm die Spindeln (14 Stück von 0,08 m Durchmesser) auf, an denen der Caisson aufgehängt und mit dem Fortschritt der Erdarbeit im Caisson tiefer gesenkt wurde. Die beiden auf der Zeichnung angegebenen Einsteigeschächte mit den Luftschleusen dient zur Beförderung der Arbeiter in das Innere des Caissons, sowie zum Transport der Materialien. Das Wasser wurde aus den Caissons durch Luftdruck soweit gesenkt, daß die Arbeiten im Innern trocken ausgeführt werden konnten.

Entsprechend dem Fortgange der Senkung des Caissons wurde über die Decke desselben hochgemauert, sodaß das Mauerwerk stets über den Wasserpiegel der Elbe hinausragte. Als der Caisson den Felsen erreicht hatte, der obere weiche Felsen abgearbeitet war, wurde das Innere des Caissons mit Kiesbeton ausgestampft, die Einsteigeschächte entfernt und die Hohlräume der letzteren ebenfalls ausgestampft



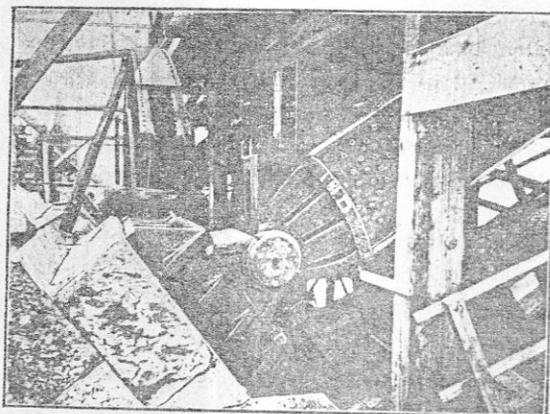
Königsbrücke, Caisson.

Eine weitere Eingehung auf die sehr interessante Montage der Bogenträger und die Eisenkonstruktion selbst würde zu weit führen. In der Zeichnung wird das bewegliche Auflager der Träger gegeben. Einen Zuggurt hat die Konstruktion nicht erhalten, der ganze Horizontalschub wird von den Hauptpfeilern und den dieselben aussteifenden gewölbten Brücken übernommen.

Die Breite der Brücke zwischen den Geländern beträgt 18 m. Von den großen in Deutschland in den letzten Jahrzehnten gebauten Brücken übertreffen wohl einige die Königsbrücke in Bezug auf Spannweite, in Bezug der Breite ist aber die Königsbrücke überlegen, gleich kommt nur die Brücke bei Stuttgart-Cannstein.

Die Kosten der Brücke ohne die anschließenden Straßen und ohne die Herrenkrugbrücke, welche von der Bauverwaltung als Provisorium in Holz konstruiert ist, aber trotzdem sehr alt werden kann, haben rund 1,4 Millionen Mark betragen.

Der Fahrdamm der Brücke ist mit australischem Holze (Tallow wood) gepflastert, an den Bordsteinen ist eine 3 cm weite mit Ton ausgefüllte Fuge gelassen, damit sich das Holz ausdehnen kann. In diesem Frühjahr und nochmals in diesem Sommer zeigte sich aber an den gewölbten Brücken, daß in Folge der außerordentlich großen Nässe das Holz so stark getrieben hatte, daß die über den Bogensteinen der Gewölbe liegenden Platten nach außen gedrückt wurden und von den in Sandstein ausgeführten Bogensteinen in den oberen Teilen Sandsteinbrocken abgesplittert hatten, sodaß sich ein horizontaler Riß in den sämtlichen Ansichtsflächen ziemlich dicht unter der Deckplatte zeigte. Dieser Riß ging aber nicht bis zu den Pfeilern, sondern verlief etwa in Entfernungen von 5 m von den Pfeilern.



Königsbrücke, bewegliches Auflager.

Ebenso zeigte sich etwa in derselben Längenausdehnung in der Mitte des Betongewölbes, also in der Brückenare ein Längensriß von etwa 1 mm Stärke im Betongewölbe.

Auch dieser Riß ist auf dieselbe Ursache zurückzuführen, große Zugfestigkeit besitzt der Beton nicht, das Gewölbe hat sich durch das Treiben des Holzpflasters in zwei Streifen zerlegt.

Daß der Längensriß nicht bis an die Pfeiler reicht, liegt daran, daß in der Nähe der Widerlager der Bogen erheblich tiefer liegt unter dem Pflaster, als in der Mitte, wo das Gewölbe direkt unter dem Pflaster liegt. Die Stirnmauern sind hier hoch genug, um dem Seitenschube durch seitliche Ausbiegung auszuweichen.

Es erschien nicht unangebracht, diese Erfahrung hier mitzuteilen.

Die Königsbrücke in Magdeburg ist ein Bauwerk geworden, welches der Stadt zur größten Zierde gereicht und wohl nach dem Magdeburger Dom als hervorragendstes Bauwerk von Magdeburg bezeichnet werden kann.

Sowohl in der Kühnheit der Konstruktion, als auch in der ästhetischen Wirkung kann die Brücke mit allen neuen Brückenbauten sich in Konkurrenz stellen!

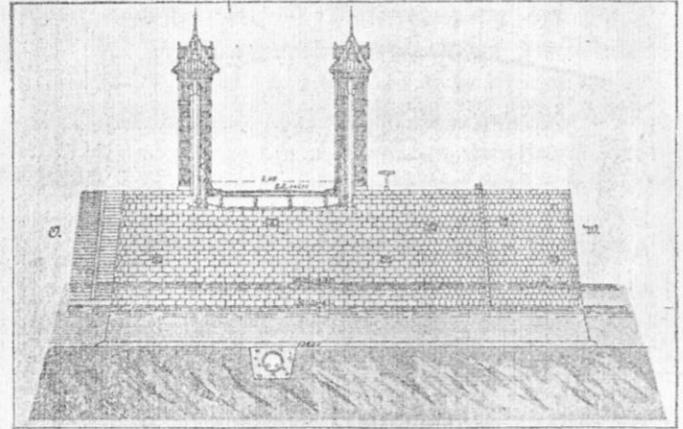
Die Hafenanlagen.

Die alte, große Handelsstadt Magdeburg, an einem der größten Ströme Deutschlands gelegen, hatte bis zum Jahr 1890 keinen Hafen. Der sogenannte Winterhafen an der Zollbrücke ist zwar im Jahre 1842 gebaut, 1882 erweitert, aber als Handelshafen nicht wesentlich benutzt worden.

Die Neustadt wollte noch vor ihrer Einverleibung mit Magdeburg an den Bau eines Handelshafens oberhalb der Berliner Eisenbahnbrücke herantreten. Eine Konzession für diese Anlage war schon erteilt, als Magdeburg den Bau in die Hand nahm.

Die Elbstrombauverwaltung hatte eine Linie festgesetzt zwischen Batterie Preußen und dem linksseitigen Landpfeiler der Eisenbahnbrücke, bis zu welcher das Gelände hochwasserfrei aufgehöhht werden durfte. So entstand ein ziemlich breites Vorland vor dem Hafen, welches nicht weiter als i. M. 3 m a. P. oder + 43,87 NN aufgehöhht werden durfte. Bei der geringen Breite des übrig bleibenden, hochwasserfreien Geländes ergab sich nun ein Hafenbecken von nur 45 bis 68 m Breite bei einer Länge von 1000 m, in Mittelwasserhöhe gemessen.

Den Eingang des Zufahrtskanals in das Hafenbecken überbrückt eine Hubbrücke von 31,57 m Stützweite. Eine Zentralstation beschafft den hydraulischen Druck für die Bewegung der Hubbrücke durch 2 Druckkolben, die Bewegung der Hebewerke in den großen Speichern und der hydraulischen Kräne. Allmählich werden die letzteren ausgetauscht durch elektrischen Antrieb.



Hubbrücke, Querschnitt.

Die Höhe des Mittelwassers im Hafen ist + 41,55 NN angenommen und die Hafensohle ist bis + 38,0 NN ausgebaggert worden. In dieser Höhe würde sich auch später der Mittellandkanal anschließen.

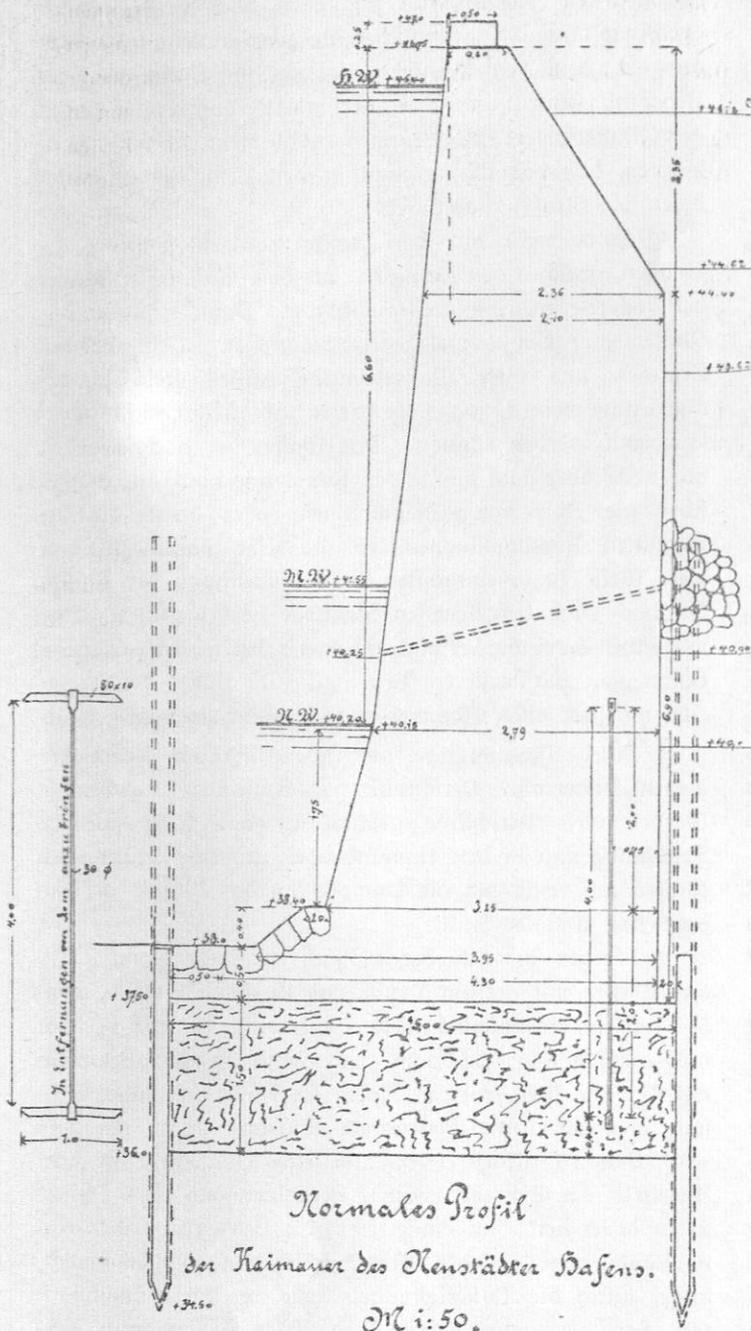
Die Einfassung der Hafenufer mußte wegen der geringen Breite des zur Verfügung stehenden Geländes durch Kaimauern erfolgen. Dieselben sind 2,0 m unter Hafensohle d. h. + 36,0 teils auf Kiesand, teils auf Felsen in Baugruben, welche durch nur 0,15 m starke gespundete Wände umschlossen waren, auf Beton oder direkt mit Bruchsteinen und Zementmörtel aufgeführt. Die Spundwände wurden durch Druckwasser eingespült. Bei der großen Länge der Kaimauer war Sparjamkeit geboten. Es wurden deshalb auf der landseitigen Seite der Kaimauer, in Abständen von je 3 m, eiserne Rundstangen in die untere Betonsohle einbetoniert und mit Platten an beiden Enden versehen, sodaß das Gewicht der Betonplatte zur Stabilität der Mauer Verwendung gefunden hat. Hierdurch konnte eine geringe Mauerstärke erzielt werden.

In dem oberen Teil der Kaimauer ist ein Kanal zur Aufnahme der Druckwasserleitung, welche um das ganze Becken, auch unter die Sohle des Hafens an der Hubbrücke herumgeführt ist, angelegt, sodaß Druckwasser an den Kais überall entnommen werden kann.

An dem unteren Teil des Beckens, da wo dasselbe größere Breite besitzt, sind Kaimauern fortgelassen und gepflasterte Böschungen, zum Teil ein Bohlwerk zur Verladung der Düngemittelsalze, angelegt, weil diese Salze den Mörtel der Kaimauer zerstörten und infolgedessen die Salzverladung von der Mauer nach dem Bohlwerke verlegt werden mußte.

Zur Vermeidung von Rissen in der Kaimauer durch den Temperatur-Einfluß sind diese Mauern durch Fugen in Entfernungen von etwa 60 m in einzelne Teile geteilt, welche sich selbständig bewegen können.

Bei etwa 60 m Entfernung zwischen den einzelnen Dehnungsfugen wurde, von -6° bis +18° C, Aus-



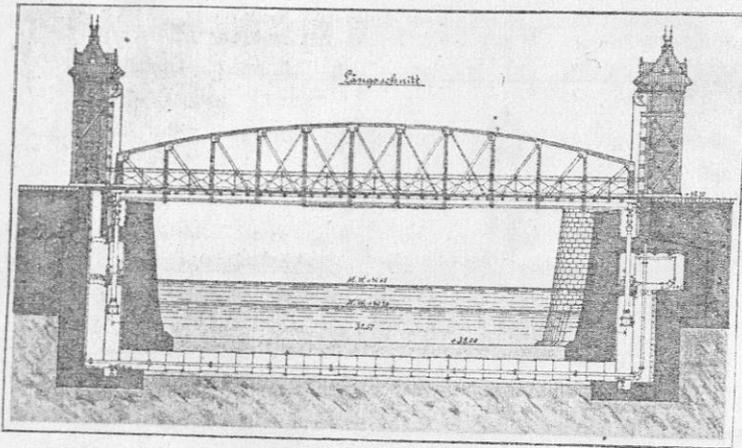
Normales Profil

der Kaimauer des Neustädter Hafens.

M 1:50.

Die Verbindung zwischen Elbe und Hafenbecken wurde durch einen 50 m breiten Zufahrtskanal geschaffen, welcher sich an den linksseitigen Landpfeiler der Eisenbahnbrücke anlegt.

dehnungen von 2,5 mm Länge gemessen. An den Kai-mauern, teils direkt auf denselben, teils in einem Abstande für die Anlage von 2 Gleisen sind große Getreidespeicher mit hydraulisch betriebenen Elevatoren, Speicher für Waren aller Art, für Düngemittel usw. angelegt.



Hubbrücke, Längenschnitt.

Für einen Hafenbahnhof ist nördlich des Berliner Eisenbahndammes, welcher 2 Unterführungen erhalten hat, gesorgt.

Die Anlage des Hafens hat, einschließlich eines am südlichen Ende des Beckens von der Elbe her unterirdisch angelegten Spülkanals rund 8 Millionen Mark gekostet.

Auf dem nordwärts des Eisenbahndammes gelegenen Gelände bis Rothensee sollen große Erweiterungen des Hafens, Industrieflächen demnächst zur Ausführung gelangen.

Kanalisation.

Die Stadt Magdeburg wird seit etwa 1888 mit neuen Kanälen versehen und es wird seit 1894 das Kanalwasser nicht mehr, wie bis dahin, in die Elbe gelassen, sondern es wird nach den städtischen Rieselfeldanlagen bei Körbelitz gepumpt und landwirtschaftlich zum Rieseln verwendet. Es sind rund 2400 Morgen Land aptiert und dieses wird mit Rieselwasser gefüllt. Im ganzen sind rund 4000 Morgen zu demselben Zwecke angekauft worden.

Die Reinigung der Kanalwässer wurde von der Stadt seitens der Königlichen Regierung gefordert, als durch den Bau des Schlacht- und Viehhofs und Anlage der Nordfront größere, neue Kanäle erforderlich wurden.

In dem doppelteiligen Sandfange am Neustädter Hafen sammeln sich die Abwässer der Altstadt, Buckau, Sudenburg, Wilhelmstadt und Neustadt. Da die Alte Neustadt in seinen Straßenhöhen tiefer liegt als der höchste Wasserstand der Elbe, so dürfen die Kanäle dieses Stadtteiles nicht mit den Notauslässen, welche bei großem Regen das Kanalwasser in die Elbe abführen, in steter Verbindung sein.

Bei einem Elbwasserstande von 3,0 m a. P. = 43,87 NN wird der Verbindungsgang zwischen den Eingängen der zwei Becken der Sammelbassins durch Schieber geschlossen. Diese beiden Becken sind in Verbindung mit der Dükerleitung, und zwar jede getrennt, welche als Rohre von Schmiedeeisen, 1,05 m i. L. weit, 0,012 m stark unter der Stromelbe nach dem Gr. Werder an den ge-

trennten Doppelkanal daselbst anschließen und dann wiederum durch einen gleichen, doppelten Düker nach dem Cracauer Anger geführt werden.

Auf dem Cracauer Anger schließen sich wieder zwei getrennte Kanäle an, welche bis in den großen Brunnen der Pumpstation auf dem Cracauer Anger führen.

Auf dem Gr. Werder schließt die Kanalisation dieses Stadtteiles an den stromaufwärtsliegenden Kanal an. Auf der Cracauer Seite schließt die Kanalisation der tiefgelegenen Gebiete der Friedrichstadt an den Kanal, welcher mit dem stromabwärtsliegenden Düker verbunden ist, an.

Die hochgelegene Friedrichstadt dagegen entwässert direkt nach dem Kanal stromaufwärts. Wenn nun der Schieber am Sandfange bei Eintritt des Hochwassers geschlossen ist, laufen die Wässer der Alten Neustadt und der tiefgelegenen Friedrichstadt zusammen nach dem Brunnen der Pumpstation. Die sämtlichen übrigen Stadtteile entwässern auch in denselben Brunnen, solange nicht ein größerer Regenfall eintritt, welcher verhindert, daß die Pumpen den Wasserpiegel im Brunnen nicht mehr so tief halten können, daß das Wasser nicht in den tiefgelegenen Stadtteilen die Straßen überflutet.

Dann wird auf der Pumpstation ein Schieber geschlossen, welcher den Brunnen mit dem Kanal für Wasser der hochgelegenen Stadtteile verbindet. Dann tritt nur das Wasser aus den tiefgelegenen Stadtteilen allein in den Brunnen und diese Wassermengen müssen stets so tief abgelenkt werden, daß die tiefen Stadtteile nicht überschwemmt werden können. Das Wasser der hochgelegenen Stadtteile aber staut sich in den Kanälen so hoch an, daß es über die Absperrungs-Dammbalken, oder durch die beweglichen Rückstauklappen, in die Elbe überfließt. Auf diese Weise ist in einfachster Art die Trennung der Wässer der hoch- und tiefgelegenen Stadtteile herbeigeführt. Eine wirkliche Trennung erfolgt aber erst bei gleichzeitigem Hochwasser und stärkerem Regenfall. Die Düker der Stromelbe und der alten Elbe werden wöchentlich zweimal gespült.

In dem Sandfange am Hafen sind vor jedem der beiden Dükerrohre Verschlüsse mit Laufrollen angebracht. Werden diese Verschlüsse geschlossen, dann staut sich im Sandfange und in den einmündenden großen Kanälen das Wasser auf, während die Pumpstation das Wasser in den doppelten Kanälen senkt.

Werden die Schieber plötzlich geöffnet, dann stürzt das Wasser mit großem Druck und Geschwindigkeiten von 3–4 m in die anschließenden Dükerrohre und reißt etwa niedergeschlagenen Schlamm und Sand in die Brunnen auf den Gr. Werder bezw. durch die Düker der alten Elbe nach dem Brunnen des Cracauer Angers.

Seit 13. März 1895, also etwa 12 Jahre ist das Rieselfeld im Betriebe. Eine Verschlammung der Düker ist in dieser Zeit nicht eingetreten, der Betrieb war stets ein vollständig befriedigender. Eine Durchschickung einer Schwimmkugel durch die Dükerleitungen, wie in Paris üblich ist zur Fortschwemmung von Niederschlagsmassen aus den Dükern, hat sich bisher nicht als notwendig erwiesen.

Der Betrieb der Rieselfelder selbst ist auch bisher stets zufriedenstellend gewesen, namentlich in den letzten Jahren sind die Ertragnisse der Riesel-Landwirtschaft immer günstiger geworden, sodaß etwa außer Verzinsung der Anlagekosten

der Pumpstation und der Aptierung der Felder, sowie des Maschinenbetriebs der Pumpstation, eine Verzinsung des Rieselguts erreicht wird.

Wasser-Verförgung.

Das Wasserwerk der Stadt Magdeburg.

Im Jahre 1876 wurde das alte Magdeburger Wasserwerk in Buckau auf dem Wolfswerder, welches nur unfiltriertes Elbwasser lieferte, erweitert, es wurden 6 Stück große Klärbassins angelegt, in welchen das gepumpte Elbrohwasser 36 Stunden lang stehen und die Schlammteile ablagern sollten.

Dieses so von den größten Stoffen gereinigte Elbwasser gelangte dann mit einigem Gefälle in die tiefer gelegenen, überwölbten und 1 m hoch mit Erdboden überschütteten 6 Stück Filter. Im Jahre 1887 wurden 2 Stück neue Filter angelegt, im Jahre 1893 wurden 3 Stück der Klärbecken zu Filtern umgebaut.

Im Jahre 1895/96 wurden 2 neue Filter hinzugefügt und wiederum 1 Klärbecken umgebaut zu einem Vorfilter, welches eine Filterschicht von grobem Kies besitzt.

Zur Zeit sind nur noch 2 Klärbecken vorhanden, das eine derselben soll als Schnellsandfilter, das andere als Reserve behalten werden. Der Zunahme der Bevölkerung entsprechend, hat auch seit 1876 das geförderte Wasserquantum eine erhebliche Vergrößerung erfahren.

Das Werk war gebaut für eine Leistung von 24 000 cbm und wird im hohen Sommer jetzt etwa 35 000 cbm erfordern.

Die Filteranlagen sind wohl entsprechend vergrößert worden, aber es sind die Becken für die Ablagerung des Schlammes eingezogen worden, das schmutzige Wasser kam deshalb direkt auf die Filter, sodaß diese sehr schnell verschlammten und infolgedessen sehr häufig gereinigt werden mußten. Es hat Zeiten gegeben, wo das filtrierte Wasser ungenießbar gewesen ist, abgesehen von der Versalzung des Wassers durch den Durchbruch des Oberröblinger Sees in das Bergwerk, aus dem das versalzene Wasser der Elbe wieder zugeführt wurde.

Anzunehmen ist, daß bei der schwierigen Reinigung der Filterflächen mitunter Durchbrüche der Filterschicht eingetreten sein werden, welche das Wasser durch die mitgerissenen Bestandteile der Filterhaut verunreinigt und ungenießbar gemacht haben.

Jetzt soll Abhilfe durch Anlage von Filtern, wie sie in Paris und anderen Städten durch Puech und Chabal ausgeführt worden sind, geschaffen werden. Diese Filter sind sogenannte Stufenfilter, welche die Vorreinigung des Wassers nicht durch Sedimentierung der Schlammteilchen, wie früher die Klärbecken, sondern durch Filtrierung des Wassers durch Schichten von groben — und getrennt darauf folgend — weniger groben Steinmaterials, Kies, bewirken.

Erst wenn das Wasser 4 Stück Stufenfilter der Reihe nach durchflossen hat und auf diesem Weg an den einzelnen Steinchen der Filtermasse den größten Schlamm abgeseigt hat, gelangt das Wasser in ein Schnellsandfilter (Filter mit grobem Sand) und dann erst auf das eigentliche Filter, das Feinsandfilter. Auf dieses gelangt das Wasser dann schon in sehr gereinigtem Zustande, sodaß hier, wenn die filtrierende, aus organischen Stoffen und Bakterien gebildete Schleimhaut gebildet ist, die Verunreinigung der Filteroberfläche nur langsam vor sich geht, sodaß das Wasser nur geringen Überdruck braucht, um diese Feinsandschicht zu durchdringen und daß infolgedessen die eigentlichen Filter nicht wie bisher in etwa dreiwöchentlichen Zwischenräumen, sondern nur etwa einmal im Jahre gereinigt werden müssen.

In der Vorreinigung durch Stufenfilter liegt der Hauptwert dieser neuen Methode, die seit längerer Zeit bei Reinigung der Kanalwässer, durch sogenannte biologische Filter, üblich ist. Bei den Grobfiltern setzt sich der Schmutzstoff nicht allein auf der oberen Filterfläche ab, sondern dringt in die inneren Räume der Filtermasse ein und setzt sich in den Poren derselben fest. Die Errungenschaften der biologischen Filter für Abwässer sind durch Puech-Chabal übertragen auf die Wasserverförgung.

Eine weitere Errungenschaft ist die Reinigung der Filtermasse durch Lüftung. Auch Puech-Chabal haben eine Belüftung des Wassers dadurch angestrebt, daß das Wasser aus einem Stufenfilter in das andere durch Gefälle kaskadenartig überfüllt und dabei mit der Luft in Berührung kommt.

Daß diese Belüftung einen Einfluß auf die bessere Reinigung des Wassers haben kann, läßt sich wohl nicht bestreiten, indessen hält Unterzeichneter den Haupterfolg der Stufenfilter doch nicht in dieser Belüftung, sondern in der Inanspruchnahme des ganzen Filterquerschnitts zur mechanischen Festhaltung der Schmutzstoffe liegend.

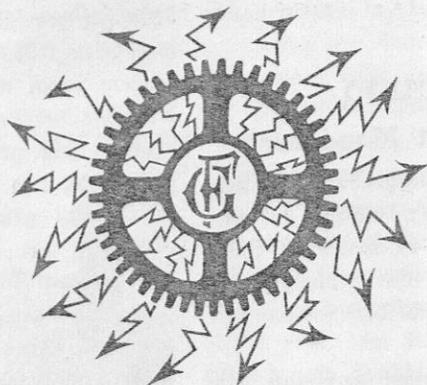
Die biologischen Filter für Abwässer, Kanalsäuchen, benutzen die Durchlüftung für das Filtermaterial selbst, entweder während des Betriebes bei den Tropffiltern, oder während der Ruhepause, welche den intermittierenden Filtern gelassen werden muß, damit nicht eine Verstopfung der Poren, des Filtermaterials und damit die Betriebsstockung eintritt.

Durch diese Lüftung sind biologische Grobfilter mehrere Jahre ohne sonstige mechanische Reinigungen des Materials offen gehalten worden. Bei den Puech-Filtern ist die Kaskadenlüftung jedoch nicht zu demselben Zwecke vorgesehen, sondern sie soll das Wasser mit dem Sauerstoff der Luft sättigen, damit der chemisch-biologische Filterprozeß in den Filtern selbst begünstigt wird.

Die Reinigung der Stufenfilter nimmt Puech-Chabal auf mechanischem Wege vor.

Die Fertigstellung der Magdeburger Stufenfilter durch Puech-Chabal soll im Jahre 1908 erfolgen.

Beer, Königl. Baurat.



G. Fleischhauer

Magdeburg

Hannover

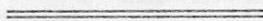
Osnabrück

Hamburg.



Installation von elektrischen Kraft- und Lichtanlagen.

Bisher von mir mehr als 3500 Dynamos und Motoren von über 35 000 Pferdekraften, 7000 Bogenlampen, mehrere 100 000 Glühlampen ausgeführt.



Die Beleuchtungsanlage in den Königl. Maschinenbauschulen von insges.
433 Glühlampen (teils Kohlenfaden-, teils Metallfadenlampen)
26 Bogenlampen der verschiedensten Systeme
3 Quecksilberdampflampen
sowie die gesamte Leitungsanlage nebst Schalttafeln
wurde von mir hergestellt.

Weiter wurden von mir eingerichtet für Lehr- und Versuchszwecke die elektr. Anlagen im König Wilhelm-Gymnasium, Domgymnasium, Augustaschule, Luisenschule, Pistor'sche Privat-Mädchenschule in Magdeburg, Technische Hochschule zu Hannover, Braunschweig und Göttingen, Technikum Einbeck und Sternberg i. Mecklbg., Baugewerkschule Holzminden.



Vorzügliche Referenzen.

Kostenanschläge gratis.

Die Magdeburger Maschinenindustrie.*)

Die Provinz Sachsen rühmt sich der Tatsache, daß in ihr die erste aus deutschem Material und von deutschen Arbeitern hergestellte Feuermaschine ihre Arme geregt hat; ein Ereignis, dessen Kulturwert wir heute kaum mehr ermessen können. Als ein Markstein für den Beginn einer neuen Zeit verkündet diese Tat der Nachwelt ein Denkmal, das 100 Jahre später, im Jahre 1885, der Magdeburger Bezirks-Verein Deutscher Ingenieure, an der Stelle ihrer früheren Wirksamkeit, bei Hettstedt errichtet hat.**)

Von diesem ersten, bescheidenen, mühevollen Schritte, welcher ein weiter Weg noch bis zu den ersten Anfängen einer wirklichen Maschinenfabrikation, und welcher ein Abstand wieder von diesen ersten Anfängen bis zu ihrem jetzigen Stande, ihrer jetzigen Vollkommenheit und Größe!

Wenn auch in einzelnen Fällen das Genie des Erfinders seiner Zeit vorausseilt und das fertige Produkt geistigen Schaffens, in materielle Form gekleidet, sich erst gegen Vorurteil und Unverständnis den Weg in die Welt bahnen muß, so ist doch im ganzen genommen die Maschinenindustrie ein Kind des Bedürfnisses. Drei Faktoren sind es besonders, die Magdeburgs Maschinenindustrie groß gezogen haben: der Handel, bedingt durch die Lage am mächtigen Elbstrom; die Landwirtschaft, deren Erzeugnisse aus dem überaus fruchtbaren Hinterlande, der Magdeburger Börde, in so reichem Maße zuströmen, daß der Überschuß abgeführt werden mußte; und als drittes die Industrie, welche die landwirtschaftlichen Produkte veredelte und verarbeitete, die Zucker-, Zichorien-, Stärke-, Spiritus-Industrie und verwandte Zweige.

In zweiter Linie spielt der Reichtum des Hinterlandes an Bodenschätzen, vorwiegend Salz und Kohle, eine Rolle. Nicht nur rief er eine umfangreiche chemische Industrie hervor; die Stassfurter Kaliindustrie gab durch die Möglichkeit, auf dem Wege der künstlichen Düngung dem Boden die entzogenen Mineralstoffe wieder zuzuführen, dem Rübenbau, der landwirtschaftlichen Industrie und dem Handel mit deren Erzeugnissen Dauer und Beständigkeit, während die in nächster Nähe geförderte Kohle durch Lieferung billiger Betriebskräfte den Betrieb der landwirtschaftlichen Industrien nutzbringend gestaltete. Dem Ineinandergreifen aller dieser Faktoren, dem glücklichen Zusammentreffen aller dieser Umstände verdankt Magdeburg seine Bedeutung und seinen Wohlstand. Daher konnte Mag Enth, der Ingenieur und Begründer der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, im

Jahre 1889, gelegentlich der landwirtschaftlichen Ausstellung, das erfreuliche Wort sprechen: „Magdeburg, eine reiche, wunderbar aufblühende Stadt, steht fest auf landwirtschaftlichem Boden, und die Landwirtschaft der Umgebung mit ihrer Rübenkultur und ihren Zuckerfabriken hat einen so großzügigen gewerblichen Charakter, daß an Stelle des Gegensatzes zwischen Stadt und Land, zwischen Landwirtschaft und Industrie ein Zusammenarbeiten getreten ist, das wahrhaft herzerquickend wirkt“.*)

Die Maschinenindustrie Magdeburgs konnte sich erst entwickeln, als der Unternehmungsgeist der landwirtschaftlichen Industrie sich zuwandte sowie den Handel durch Nutzbarmachung des Dampfes großzügiger zu gestalten trachtete. Es liegt dabei in der Natur der Sache, daß Zeiten der Entwicklung und Entstehung für die Maschinenindustrie Zeiten der Ernte sind. Ist das Absatzgebiet mit Neuanlagen für gewerbliche Tätigkeit versorgt, dann muß der Maschinenfabrikant die Hände in den Schoß legen und, wie man sagt, seine Bude zumachen; oder er muß vorausschauend bei Zeiten ein neues Absatzgebiet sich erschließen, sei es auch auf Kosten seiner ganzen bisherigen Erfahrungen durch Aufnahme ganz anderer Fabrikate. So steht die Leichtbeweglichkeit, die Neigung zum Wechseln, die Anpassungsfähigkeit des einen Teiles gegenüber dem Konservatismus des anderen Teiles, der sich z. B. bemerkbar macht in der Benutzung einer Maschine, solange sie überhaupt noch ihren Dienst verrichten kann, auch wenn eine neue Maschine dieselbe Arbeit schneller und billiger und besser täte.

Man kann bei der Entwicklung unserer Maschinenindustrie drei Perioden unterscheiden. Die erste umfaßt die Zeit der Entstehung aus ganz kleinen Anfängen bis zum Beginn des goldenen Zeitalters der Zuckerfabrikation am Ende der vierziger Jahre. Die zweite Periode ist die Blütezeit dieses Industriezweiges. Jetzt schießen die Maschinenfabriken wie Pilze aus der Erde und finden für die Zuckerfabriken und verwandte Industrien überreiche Beschäftigung. Die dritte Periode setzt mit dem Abflauen des Zuckergeschäfts ein und bedeutet das Zurücktreten des Apparatebaues, die Ausbreitung der Maschinenindustrie auf ein weiteres Absatzgebiet zugleich mit der Spezialisierung, der Beschränkung auf eine kleine Gruppe gleichartiger Fabrikate anstelle des bisherigen allgemeinen Maschinenbaues. In dieser Periode werden neue Werke kaum oder nur für ganz besondere Zwecke gegründet; viele Fabriken gehen ein; die bestehenden nehmen vielfach glänzenden Aufschwung; die Maschinenindustrie nimmt einen fast alle Gebiete umfassenden großzügigen Charakter an.

*) Den Ausführungen sind vorwiegend Angaben der behandelten Werke zu Grunde gelegt. Es sei an dieser Stelle allen Beteiligten für ihre Bereitwilligkeit unser Dank ausgesprochen.

***) Matichoff, Geschichte der Dampfmaschine 1901. 3. d. V. D. Jng. 1885.

*) Enth, Im Strom unserer Zeit. 3.

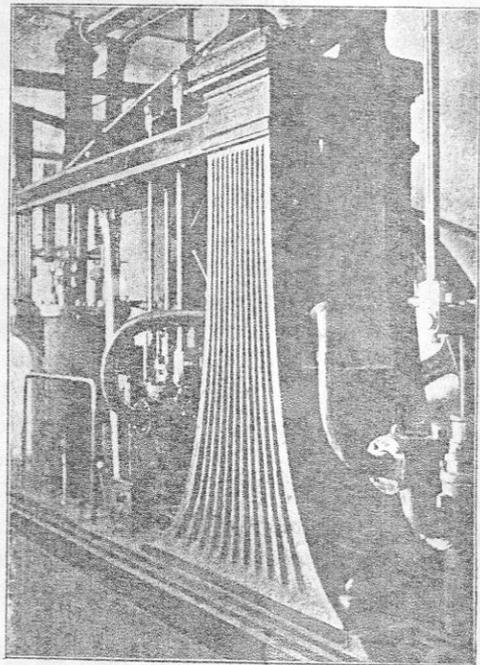
Der erste Versuch, Maschinen fabrikmäßig herzustellen, fand er auch nicht in Magdeburgs Mauern selbst statt, so knüpft er sich doch an Magdeburg durch die Person des Kaufmannes und Großindustriellen Gottlob von Nathusius, geb. 1760 zu Baruth.*) Das Leben dieses interessanten Mannes ist ein Roman, wie ihn kühner die Phantasie keines Dichters ersinnen kann; es steht in nichts den phantastischen Lebensläufen der amerikanischen Dollarkönige nach. Geboren in den ärmlichsten Verhältnissen; macht er in Berlin eine sehr trübe Lehrzeit durch, erwirbt sich ohne Anleitung durch eigenen Fleiß kaufmännische Kenntnisse, die in Fachkreisen Bewunderung und Anerkennung finden, kommt in kurzer Zeit durch Ehrlichkeit und unermüdete Arbeit zu einem großen Vermögen — er versorgte eine Zeit lang fast allein die preußische Monarchie mit Tabak — und begründet auf seinen Gütern Althaldensleben und Hundisburg, die er 1810 und 1811 kaufte, eine umfangreiche Industrie. Er produziert in Großbetrieben Bier, Branntwein, Essig, Käse, Öl, Müllereiprodukte aller Art, Siegel, Steingut, Porzellan u. a. mehr, legt auch schon sehr früh eine Rübenzuckerfabrik an, kurz nachdem Achard auf seinem Gute Cunern in Schlessien die Möglichkeit der industriellen Verwertung des Zuckergehaltes der Rübe dargetan hatte. 1814 bringt diese Anlage bereits über 4000 Taler Reinertrag. Für den Verkehr zwischen seinen Werken setzt er 20000 Taler eignes Papiergeld in Umlauf, das aber auch in Magdeburg von jedermann in Zahlung genommen wird, „weil solches seine Realisation in jedem Nathusius'schen Komptoire hier selbst stets findet“. Dieser unternehmungslustige Mann legt mit dem Aufwande von 100000 Talern gegen 1815 in Hundisburg eine „englische“ Maschinenfabrik mit Eisengießerei und Kupferhammer an, läßt Meister und Arbeiter aus England kommen, erhält zahlreiche Aufträge und führt auch einige Maschinen aus, z. B. wird eine Dampfmaschine für das Gradierwerk in Elmen genannt.**) Aber der Werkmeister läßt ihn im Stich; mit einem Nachfolger aus Schweden macht er gleichfalls schlechte Erfahrungen, kurz er, dem nichts in seinem Leben mißglückt ist, hier scheitert er, und gibt nach vielem Ärger den Versuch auf. Nur der Kupferhammer bleibt in Betrieb. geraume Zeit wagt niemand den Versuch zu wiederholen. Erst 1826 wird der Betrieb wieder aufgenommen.

In demselben Jahre taucht in Magdeburg ein Mechaniker S. Aston auf, den wir 1830 unter der Firma Gebr. Aston & Co. als Besitzer einer Dampf-Maschinenfabrik und Eisengießerei wiederfinden. In diesem Jahre

wird das Werk von Knochenhauerufer 19 nach Tränsberg 48 verlegt, wo es jetzt noch sich befindet. 1838 oder 1840 geht es durch Kauf in den Besitz des Grafen von Stolberg-Wernigerode über. Somit ist die jetzige Fürstlich-Stolbergische Maschinenfabrik die älteste Werkstätte Magdeburgs. In den ersten Zeiten wurden vorwiegend Wasserräder und Turbinen, Mühlen, sowie Gußteile aller Art hergestellt. Erwähnt sei, daß Wilhelm Siemens, der ebenbürtige Bruder des genialen Werner von Siemens, nachdem er in Magdeburg die Schule absolviert hatte, hier Anfang der vierziger Jahre seine praktische Ausbildung erfahren und auch als Ingenieur tätig gewesen ist.)*

Von den Schwierigkeiten der Fabrikation damals können wir uns heute kaum ein Bild machen. Materialien, Werkzeuge und Werkzeugmaschinen waren gleich schlecht oder primitiv. Kraft und Geschicklichkeit mußten Hand in Hand gehen, wenn z. B. Transmissionswellen gedreht werden sollten mittelst eines von Hand geführten Stahles. Handbetrieb von Drehbänken und Hobelmaschinen fand sich auch noch in späteren, mit bescheidenen Mitteln gegründeten Maschinenfabriken, bis zum Ende der fünfziger Jahre. Jetzt ist das so ganz anders geworden. Die Kraftmaschine nimmt dem praktisch tätigen Maschinenbauer die körperliche Arbeit ab, während die Werkzeugmaschine die Geschicklichkeit der Hand ersetzt, beides in potenziertem Maße. Für den Menschen selbst bleibt vorwiegend die geistige Arbeit übrig.

Als älteste Fabrik nahm die Fürstlich-Stolbergische Maschinenfabrik hervorragenden Anteil an der Hochflut von Aufträgen, die sich in der Blütezeit der Zuckerindustrie über Magdeburg ergoß. Mehr als 100 kom-



Ältere Balanzier-Dampfpumpe der Fürstlich Stolbergischen Maschinenfabrik, im Betriebe in der Zuckerrfabrik Bleckendorf.

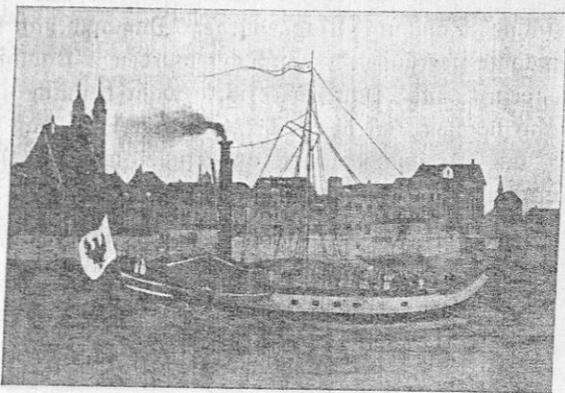
plette Anlagen im In- und Auslande sind von ihr geliefert worden. Gerade auf diesem Gebiete galt sie

*) W. v. Siemens, Lebenserinnerungen.

*) C. W. Behrends, Neuhaldenslebische Kreischronik 1824/26. Lebensbeschreibungen für Gewerbetreibende, herausgegeben vom Verein zur Förderung des Menschenwohles. Leipzig, ohne Jahreszahl.

***) Doch kann diese Angabe nicht richtig sein, denn neben der 40 zölligen Maschine, die als eine der ersten seit 1793 in Elmen tätig und bis 1829 in Betrieb gewesen ist — der runde Turm, in dem sie aufgestellt war, steht heute noch — wurde bereits 1802 eine größere 50 zöllige Maschine aufgestellt, die bis 1892 allein ihre Dienste verrichtete und dann durch eine moderne Maschine von 60 P.S. ersetzt wurde. Vergl. Joebel, Fricke und Schulte, Das Königl. Soolbad zu Elmen. Festschrift zum 100-jährigen Bestehen. 1902. Ferner Schloenbach, Beschreibung des Schönebeckischen Gradierwerks und der dabei angelegten Dampfmaschine, Magdeburg 1800.

meisters Wolk, eines Holländers, sowie die alte Bude, das letzte alte Bauwerk — Nr. 13 des Planes — die erst



Der erste von der Maschinenfabrik Buckau gebaute Dampfer.

vor etwa 10 Jahren niedergerissen worden ist. Als erster technischer Direktor wirkte Alfred Tischbein aus Rostock, bis zum Jahre 1851. Das erste Schiff, das auf der Werft in Buckau vom Stapel lief, erhielt den Namen „Magdeburg“. Ihm folgten in den ersten Jahren des Be-

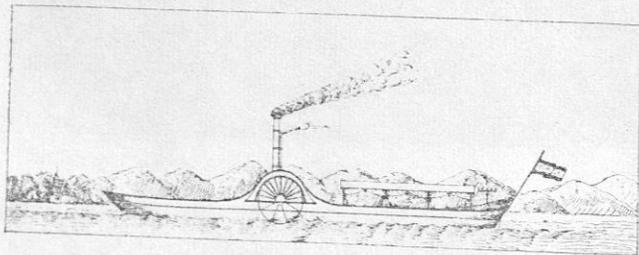


Alfred Tischbein.

stehens die Schwester- schiffe Alfred und Julo, für 60 Passagiere berechnet, mit 15 pferdigen Maschinen ausgerüstet. *) Das eine war für den Bodensee bestimmt, soll sich dort aber nicht bewährt haben, das andere soll längere Zeit auf der Elbe gefahren sein. Die ersten Schiffe waren in Kompositbau, d. h. aus eisernen Spanten mit Holzhaut gebaut, ihre Kessel hatten noch gemauerte Feuerung. Als für die Ansprüche späterer Zeit sich Julo zu

schwach erwies, wurde sie 1853 außer Betrieb gesetzt. Ihr Kessel fand noch Verwendung bei einer stationären Dampfmaschine (Nr. 381).

1847 wurde für den Norddeutschen Lloyd ein



Dampfer „Julo“.

Schlepper namens „Vorwärts“ mit oszillierenden Maschinen gebaut. **) In diesem Jahre hatte das Werk

*) Es ist nicht sicher, ob hier zwei Schiffe vorliegen, oder ob es verschiedene Namen sind, die das eine Schiff nacheinander geführt hat.

**) S. d. D. J. 1892.

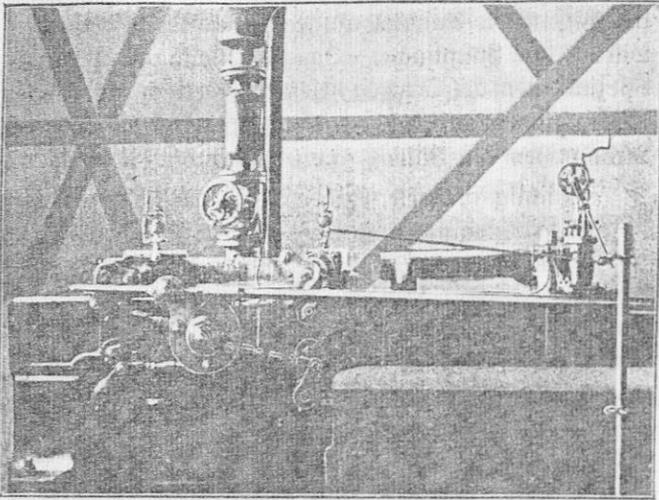
bereits 800 Arbeiter. Neben dem Schiff- und Schiffsmaschinenbau wurde auch allgemeiner Maschinenbau getrieben, besonders ganze Zuckerfabrikanlagen gebaut oder Pumpmaschinen für solche geliefert. 1847 wurde auch der Lokomotivbau aufgenommen, doch ohne großen Erfolg. Dann aber kamen schlimme Zeiten. Verluste mancherlei Art, Mangel an Aufträgen infolge der politischen Lage ließen die Arbeiterzahl in den nächsten Jahren bis auf weniger als die Hälfte heruntergehen. Daß die preußische Regierung 4 Kanonenboote in Auftrag gab, brachte keinen Segen, vielmehr wurde mit



Brama Andreae.

Verlust daran gearbeitet. Tischbein gab seine Stellung 1851 auf; sein Ausscheiden war ein großer Verlust für das Werk. Als Techniker stand er hoch da; an ihn erinnern heute noch der Tischbeinkessel und der Tischbeinsche Vakuumverdampfapparat; war letzterer auch amerikanischen Ursprungs und Tischbein nur Patentträger für Deutschland, so hat T. durch konstruktive Ausbildung ihn doch eigentlich erst geschaffen. Als Vorgesetzter und Mensch war T. außerordentlich beliebt. Ihm folgte auf 2 Jahre der frühere Werkmeister „Onkel“ Kug, dann für kurze Zeit Hermann Gruson. Einen neuen Aufschwung nahm das Werk aber erst, als der geniale Brama Andreae die Leitung 1855 in die Hand nahm. Andreae hatte schon bei der Gründung mitgewirkt, war dann aber nach Amerika gegangen und hatte dort sein Wissen und Können erweitert. Bei seinem weiten Blick, seinem Ideenreichtum, seiner Tatkraft und Unternehmungslust war er der geeignete Mann, dem Werke einen großzügigen Charakter zu verleihen. Seiner durch 20 Jahre fortgesetzten Tätigkeit — er starb 1875 — verdankt sowohl das Werk wie überhaupt die deutsche Maschinenindustrie außerordentlich viel. In erster Linie ist die Einführung der Corliß-Steuerung in Deutschland zu nennen. Andreae

hatte diese Steuerung in Amerika kennen gelernt und wendete sie zum ersten Male bei einer aufrechten Maschine Nr. 490 an. Eine zweite, Nr. 586, wurde 1857 erbaut. In demselben Jahre kaufte er eine liegende Original-Corlissmaschine, die zur Ausstellung nach Brüssel geschickt worden war, als Modellmaschine



Älteste noch erhaltene deutsche Corlissmaschine, gebaut 1861, betreibt auf der Jakobsgrube eine Drahtseilbahn.

an. Sie hat lange Jahre im eignen Betriebe gearbeitet, ihre Reste befinden sich jetzt im Münchener Museum. Nach diesem Vorbilde, aber mit einigen Abänderungen und Verbesserungen wurde im Jahre 1858 die Maschine Nr. 600 erbaut, und in derselben Ausführung 1861 die Maschine Nr. 703, die jetzt noch auf der Jakobsgrube bei Staßfurt in Tätigkeit ist. Die Maschine Nr. 731, 1861 gebaut, erregte auf der Londoner Ausstellung 1862 berechtigtes Aufsehen*) und zwang auch den Engländern die Anerkennung ab, daß der deutsche Dampfmaschinenbau dem eignen mindestens ebenbürtig, ja in der Sauberkeit der Ausführung sogar überlegen sei. Diese Maschine wurde in London von H. Silberschlag für die Zuckerfabrik Cochstedt angekauft und verrichtet dort noch ihre Dienste.

Andreae nahm auch den Bau von Lokomobilen auf, zuerst in stehender, dann in liegender Anordnung. Die Kühnheit seiner Konstruktionen und sein Gedankenreichtum erhellt z. B. daraus, daß er schon 1862 Verbundwirkung mit Überhitzung des Dampfes beim Übergang aus dem Hochdruck- in den Niederdruckzylinder anwendete, indem er den Receiver ausbildete als Schmiedeeisernen in die Rauchkammer eingebauten Rohrkasten. Diese Lokomobilanordnung wurde 1863 auf der landwirtschaftlichen Ausstellung in Hamburg mit der silbernen Medaille ausgezeichnet. Des Weiteren machte sich Andreae durch Einführung der Ketten-schiffahrt verdient. 1866 wurde die Kette nach Hamburg in Betrieb genommen. — Die Kette von Magdeburg stromauf wurde von Dresden aus gelegt. — Im ganzen sind 24 Ketten-schiffe gebaut worden. Von Andreae stammt auch die erste große Dampf-pumpe von 140 P.S.

*) Katalog der Londoner Ausstellung von 1862, deutsch 1864 bei Brockhaus in Leipzig.

auf dem Wolfswerder, die 1859 in Betrieb kam und bis 1882 in Tätigkeit war.

War schon zu Tischbeins Zeit die Fabrikation sehr vielseitig — es wurden Kessel, desgl. Vakuumapparate für Zuckerfabriken, Zuckerkentrifugen, Kalorische Maschinen, Salzmühlen, ganze Gasanstalten u. a. mehr gebaut — so erweiterte Andreae das Absatzgebiet nach allen Seiten, auch ging er mit vielem Erfolg in der Vergrößerung der Dampfmaschineneinheiten vor. Sein Tod war für das Werk ein empfindlicher Schlag, der erst viel später, unter Langes Leitung, seine Wirkung verlor.

Seitdem hat das Werk große Wandlungen durchgemacht. 1882 wurde die Dampfschiffahrt ganz aufgegeben und durch Verkauf von Schiffspark und Kette an die nach diesem Hauptzweige benannte Gesellschaft „Kette“ in Dresden abgetreten. Seitdem führt das Werk den Namen „Maschinenfabrik Buckau, Aktiengesellschaft“. Der Schiffbau wurde 1885 aufgegeben, weil die Sülze sich für den Bau der immer größer werdenden Schiffe zu klein erwies. Die beiden letzten Schiffe führten die Namen Halle und Torgau. In den achtziger Jahren hatte das Werk sehr unter der ungünstigen Konjunktur zu leiden; die Arbeiterzahl ging bis auf 300 herunter. Jetzt betreibt es neben dem Bau von Großdampf- und Schiffsmaschinen nebst Kesseln, Wasserhaltungs- und Fördermaschinen, als besondere Spezialität den Bau von vollständigen Einrichtungen von Brikettfabriken, von denen es z. B. bereits 165 mit 613 Trockenapparaten geliefert hat. 1903 wurde ein Wassergas-schweißwerk eingerichtet, in dem Rohre von 450 mm I. W. an bis zu den größten Weiten hergestellt werden nebst allen andren Schweißarbeiten. Eine Erweiterung erfuhr es 1905 durch den Ankauf des Werkes von Röhrig & König, in dem die verschiedensten Einrichtungen, für Zuckerfabriken, Ziegeleien, Kalksandsteinfabrikation, chemische Fabriken etc. gebaut werden.

Gegenwärtig beschäftigt es 1630 Arbeiter und 160 Beamte. Es bildet noch jetzt eins der bedeutendsten, einflussreichsten Werke der Stadt.

Diese beiden bisher aufgeführten Werke genügten bei dem derzeitigen Stande der Industrie, um für eine Reihe von Jahren den Bedarf an Maschinen für Magdeburg und seine weitere Umgebung zu decken. Erst gegen Ende der vierziger Jahre beginnt sich die Unternehmungslust zu regen. Wenn auch z. B. die jetzige Firma Gebr. Böhmer ihr Bestehen bis auf 1835 zurückführt, S. Ergang sogar bis auf 1804, so können sie historisch doch nicht vor die Maschinenfabrik Buckau gestellt werden, da sie erst im Laufe späterer Jahre sich aus einer kleinen Schlosserei, Reparaturwerkstatt oder Blechschmiede allmählich zu einem Betriebe entwickelt haben, den man damals wie heute Fabrik zu nennen gewohnt ist.

Dagegen tauchen Ende der vierziger Jahre eine ganze Reihe von Firmen auf, die jetzt noch bestehen; noch mehr allerdings erscheinen Anfang der fünfziger Jahre. Die Flut dauert bis Ende der 80er Jahre. Ausschließlich sind es Gründungen einzelner unternehmungslustiger Männer. Als Aktienunternehmen vom Gründungstage an steht die Maschinenfabrik Buckau allein da.

Viele Werke wechseln häufig Firma und Inhaber, sehr viele gehen wieder ein, bei anderen gelingt es der Tatkraft des Gründers, das Werk durch die Stürme der Zeiten glücklich hindurchzuführen. Im hohen Alter oder nach dem Tode des Gründers erfolgt dann meist die Umwandlung in eine Aktiengesellschaft oder auf ähnlicher Grundlage fundiertes Unternehmen.

Das Arbeitsgebiet der neuen Unternehmungen ist entweder der Bau landwirtschaftlicher Maschinen, für welche der schwere fruchtbare Bördeboden naturgemäß ein gutes Absatzgebiet wurde, sobald sie in brauchbarer Form auf den Markt kamen; oder, und dies ist, wie schon erwähnt, der wichtigere Zweig, sie werfen sich auf den Apparatebau für Zuckerfabriken, und verwandte Betriebe. Der Apparatebau wächst sich selbst bei jungen Werken schnell aus zur Übernahme kompletter Einrichtungen mit allen erforderlichen Dampfmaschinen, Pumpen, Transmissionen und dadurch zum allgemeinen Maschinenbau. Oder schließlich sie unternehmen den Bau von Armaturen, der mit geringen Mitteln ins Werk gesetzt werden kann, gelockt durch die Erfolge von Schäffer & Budenberg, und finden auch dafür besonders in den Zuckerfabriken regen Absatz. Daneben ragen in dieser Periode einzelne Unternehmungen aus der Menge hervor, die technischen Ideen folgend Produkte erzeugen, für die das Absatzgebiet selbst erst gefunden oder erschlossen werden muß. Hierher wären die Schöpfungen von Hermann Gruson und R. Wolf zu zählen.

Der landwirtschaftliche Maschinenbau hat für Magdeburg niemals eine große Rolle gespielt. Vielmehr ist der Bedarf von jeher zum großen Teil von auswärtigen Fabriken gedeckt worden. In seinem 2. Jahresberichte von 1840 zählt der hiesige Verein für die Aufstellung landwirtschaftlicher Maschinen bereits eine stattliche Zahl — einige 50 — verschiedener Maschinen seiner eignen beim Friedrich-Wilhelmsgarten gelegenen Sammlung und ständigen Ausstellung auf mit Angabe ihrer Herkunft, aber nur bei einer, nämlich einer Kleesamendreschmaschine findet sich der Vermerk: „Hier gebaut“; leider ohne Namensnennung des Erbauers. Neben der Fürstlich Stolbergischen Maschinenfabrik haben zuerst Gebr. Böhmer diesen Zweig gepflegt. Jetzt aber haben sie ihn gänzlich fallen gelassen und betreiben ausschließlich den Bau von Hebezeugen, Kranen, Aufzügen, Schiebebahnen, Centesimalwagen und verwandten Artikeln. Als bekannte Spezialfirma auf diesem Gebiete hat sie auch den Laufkran im Maschinenbaulaboratorium unserer Anstalt geliefert. Nachdem 1882 der letzte der Brüder ausgeschieden und von anderen das Werk weitergeführt war ohne Änderung der Firma, wurde es 1900 in eine Aktiengesellschaft umgewandelt.

Aus ihm hat sich als Konkurrenzunternehmen die Firma Hermann Laaß & Co. entwickelt. 1865 gründete Laaß mit 6 Kollegen, alle bisher bei Gebr. Böhmer in Stellung, mit einer Einzahlung von je 400 Talern eine kleine Fabrik, ebenfalls für landwirtschaftliche Maschinen. Der erste kleine Anfang wurde in einer Scheune bei dem Gasthof zum Anker in der Neustadt gemacht. Da es an Aufträgen nicht fehlte — es soll in den ersten

Jahren meist Tag und Nacht gearbeitet worden sein — wuchs das Unternehmen schnell an, so daß bereits 1869 mit einem Arbeiterbestande von 120 Mann die Verlegung nach der jetzigen Stelle erfolgen konnte. Die Teilhaber traten im Laufe der nächsten Jahre aus; seit 1875 ist Herm. Laaß der alleinige Inhaber. Ende der 80er Jahre wurde neben dem Bau landwirtschaftlicher Maschinen der Kranbau aufgenommen; er bildet gegenwärtig die Hauptsache. Von den landwirtschaftlichen Spezialitäten der Jetztzeit seien die vielfach prämierten Rübenerntemaschinen, die Häckselmaschinen und die Strohpressen für Ballen, sowie Langstroh erwähnt.

Wichtig für den jetzigen Stand der landwirtschaftlichen Maschinenindustrie, nicht nur für Magdeburg und die Börde, sondern für ganz Deutschland, war das Eindringen englischer Maschinen. Im Jahre 1861 gründete John D. Garrett in Buckau auf einem Terrain von 5 Morgen Landes, das er von dem Kloster Berge erstand, eine Fabrik landwirtschaftlicher Maschinen. Ist auch er ebenso wie sein Nachfolger Godfron Garrett Smith bei uns nur als Eindringling angesehen worden, so gebührt ihm doch das unbestreitbare Verdienst, die damals in England viel weiter vorgeschrittenen landwirtschaftlichen Maschinen, ganz besonders die Maschinen für die Drillkultur, wie Reihensäemaschinen, Hack- und Düngerverteilmaschinen in Deutschland eingeführt zu haben. Daneben wurden Dreschmaschinen und die zugehörigen Lokomobilen gebaut. Umfangreiche Versuche, eine brauchbare Kartoffelerntemaschine zu konstruieren, überanspruchten Garretts finanzielle Kräfte derart, daß er 1881 in Konkurs geriet. Aus der Konkursmasse erstand das Werk ein schon früher finanziell beteiligter Verwandter James William Smith in London. Dieser übergab es seinem Sohne Godfron Garrett Smith und unter der bekannten Firma Garrett Smith & Co. wurde es weiter geführt. Ein Brand im Jahre 1884 vernichtete alle Modelle der zur Drillkultur gehörigen Maschinen. Seitdem beschränkte sich die Produktion auf Lokomobilen, Dreschmaschinen, Strohpressen und Strohelevatoren. 1888 fand eine beträchtliche Vergrößerung statt. Das Bestreben, die Lokomobilen besonders den Wolf'schen gegenüber konkurrenzfähig zu erhalten, führte in den achtziger Jahren zur Aufgabe der bisher beibehaltenen englischen Kesselform mit rechteckiger Feuerkiste und Einführung des ausziehbaren Röhrenkessels. Aber das Unternehmen florierte im ganzen genommen, wenig, wenn es auch bis in die letzte Zeit ca. 1000 Arbeiter beschäftigt hat. Im vorigen Jahre kam es zum Konkurse, aus dem der Hallesche Bankverein die gesamte Anlage erwarb. Über die künftige Bestimmung der Fabrikanlage ist noch nichts verlautet.

Zur Hebung der Landwirtschaft durch Verbilligung der Betriebskosten und Erhöhung des Ertrages hat die Einführung der Dampfkraft in Form von Lokomobilen anstelle der Göpelwerke viel beigetragen. In Magdeburg scheint man die Lokomobile, die fahrbare Dampfmaschine, zuerst 1853 kennen gelernt zu haben. Wenigstens berichtet in diesem Jahre die Magdeburgische Zeitung in den Blättern für Handel und Gewerbe von einer transportablen englischen Dampfmaschine — sie gibt auch

ihren Preis auf 1300 bis 1400 Taler an — mit welcher der schon erwähnte Verein für die Aufstellung landwirtschaftlicher Maschinen mittels einer gleichfalls ihm gehörigen Kreiselpumpe einen in Buckau beim Bau der Eisenbahn entstandenen Teich leer gepumpt hat. Der Erfolg war so großartig, daß die Maschine sofort auf die Königl. Domäne nach Barby geschafft wurde, um dort dieselbe Arbeit bei einem noch größeren Teich zu verrichten.

Ein weiterer Schritt in der Nutzbarmachung des Dampfes für die Landwirtschaft war die Einführung der Dampfpflügerei. In Deutschland konnte bei dem konservativen Sinne des Großgrundbesizers und der durchschnittlich nur geringen Größe der Güter der Dampfpflug nur sehr allmählich seinen Einzug halten; seine Anwendung ist auch beschränkt geblieben. Notwendig wurde er erst durch die Rübenkultur, welche tiefe Durcharbeitung des Erdreichs verlangte, wie sie der von Tieren bewegte Pflug in dem schweren Bördeboden nicht zu leisten vermag. Daher konnte die weltbekannte Dampfpflugfirma John Fowler & Co. in Leeds, durch Enths interessante Schriften auch in nicht technischen Kreisen bekannt, keinen besseren Ort als Magdeburg für ein deutsches Zweiggeschäft wählen. Dieses Zweiggeschäft besteht seit Ende der sechziger Jahre und ist außer durch die Dampfpflüge auch durch die landwirtschaftlich wie militärisch wichtigen Dampfstraßenlokomotiven und Dampfwalzen genugsam bekannt geworden.

Neben den erwähnten bestehen zwar noch mehrere Fabriken landwirtschaftlicher Maschinen und Handelsfirmen, von denen besonders der erwähnte Verein für Landwirtschaft und landwirtschaftliches Maschinenwesen, wie er jetzt heißt, anzuführen ist, doch ist, wie gesagt, dieser Fabrikationszweig nicht derart ausgebildet worden, daß er der Maschinenindustrie im ganzen seinen Stempel aufgedrückt hätte.

Man könnte sich vielleicht versucht fühlen, den Lokomobilbau, der in der Firma R. Wolf nicht nur in Deutschland, sondern auf der ganzen Erde ihren hervorragendsten Vertreter gefunden hat, zum landwirtschaftlichen Maschinenbau zu rechnen, täte aber unrecht daran; denn wenn auch ursprünglich zur Unterstützung des Landwirthes bestimmt und daher auf Räder gesetzt, ist die Lokomobile in ihrer heutigen Gestalt doch durchaus keine landwirtschaftliche Hilfsmaschine mehr, vielmehr eine Präzisionsmaschine von zugleich größter Wirtschaftlichkeit. Wenn auch viele andere Firmen hier wie anderwärts erfolgreich an ihrer Vervollkommnung gearbeitet haben, so hat R. Wolf doch den größten Anteil an dem Erfolge. Man könnte keine Geschichte der Lokomobile schreiben, ohne auf jeder Seite seiner Erwähnung zu tun.

Rudolf Wolf ist Magdeburger Kind. Er wurde 1831 als Sohn des Professors Wolf am hiesigen Domgymnasium geboren. Aus einer köstlich humorvollen Rede, die er gelegentlich seines 50jährigen Berufsjubiläums 1897 hielt*), erfahren wir einiges über seine Jugend und Ausbildungszeit. Für den gelehrten Beruf

bestimmt, setzt er seine Eltern durch den Wunsch, Maschinenbauer werden zu wollen, in höchste Bestürzung, aber ein Blick auf die wie blutige Schlachtfelder ausschauenden Extemporalien lassen im Vater doch große Bedenken aufsteigen, ob der gelehrte Beruf der richtige sei. So tritt Wolf denn 1847 als Lehrling in die Werkstatt



R. Wolf.

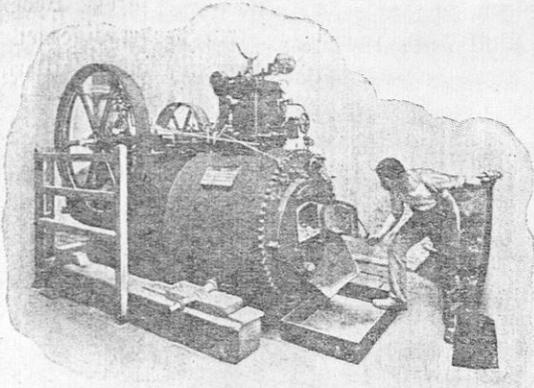
der jetzigen Maschinenfabrik Buckau ein und arbeitete daselbst 2½ Jahre. Oder vielmehr er arbeitete nicht, da es ihm an richtiger Anleitung fehlte. Das Arbeiten lernte er erst auf der Provinzial-Gewerbeschule in Halberstadt unter der Leitung des Direktors Crampe und seitdem hat er es nicht mehr verlernt. Nach Verlassen der Schule kam er nach Berlin in die Wöhlert'sche Fabrik als Herman Gruson dort Obergeringieur war. Da er sich zu Treibereien gegen diesen nicht gebrauchen ließ, wurde er entlassen. Er hätte indessen unter Grusons Leitung, dem er stetig in Dankbarkeit zugetan blieb, soviel gelernt, daß er sich getraute, die ihm angebotene Stelle eines Obergeringieurs bei G. Kuhn in Stuttgart-Berg anzunehmen.

1861 schied Wolf aus dem Betriebe von Kuhn aus und eröffnete in Buckau eine eigne Werkstatt, zunächst in ganz kleinem Maße, mit 6 Arbeitern. Dabei eilte er seiner Zeit um 50 Jahre voraus; denn die „Spezialisierung“, das Schlagwort der heutigen Zeit, bildete die Grundlage seines Unternehmens. Es war gewagt, daß er gerade die Lokomobile sich erwählte, denn an Konkurrenz in nächster Nähe fehlte es nicht. Baute doch die Hamburg-Magdeburger Dampfschiffahrts-Compagnie, wie wir gehört haben, schon längere Zeit solche Maschinen; vor allem aber hatte doch im Jahre vorher Garrett die englische Lokomobile eingeführt — und das englische Fabrikat mußte doch selbstredend besser sein!

Es sei dahin gestellt, welche Beweggründe R. Wolf zur Wahl gerade dieser Spezialität bewogen. Sein Genie, seine Tatkraft haben es bewirkt, daß er diese Wahl nie zu bereuen hatte. Aber aller Anfang ist schwer; mit Freude gedenkt er noch heute der ersten Bestellung, die ihm vom Amtsrat Bennecke in Athens-

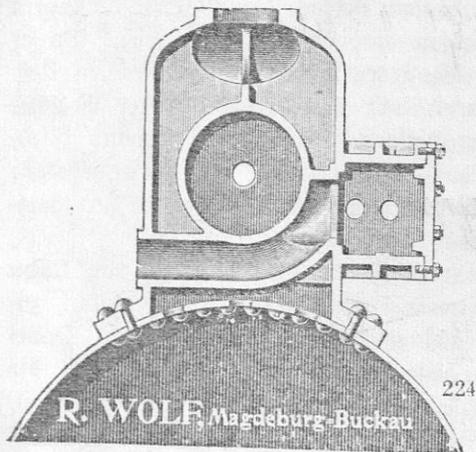
*) Behrend, Magdeburger Großkaufleute.

leben aufgegeben wurde, nur auf seine Beschreibung hin. Diese Maschine hat nunmehr im Deutschen Museum zu München eine würdige Stätte gefunden.



Lokomobile Nr. 1, steht jetzt im Deutschen Museum in München.

Daß Wolf mit seiner Lokomobile einen so durchschlagenden Erfolg erzielte, verdankt er den Verbesserungen, die er ihr gegenüber den damals gebräuchlichen gab.*) Zunächst war es der ausziehbare Röhrenkessel. Zwar ist dieser Kessel nicht seine ureigenste Idee, wenigstens nicht von ihm zuerst gedacht. Bereits 1855 hatten etwa gleichzeitig der Schotte Bilk und der Franzose Baddel, letzterer unter dem Namen Teleskopkessel, darauf Patente genommen. Wolf aber gebührt das Verdienst, aus der auf dem Papier stehenden Konstruktion einen brauchbaren Kessel gemacht zu haben unter Überwindung großer Schwierigkeiten, die besonders in der Dichthaltung lagen. In zweiter Linie war es der Domzylinder, d. h.



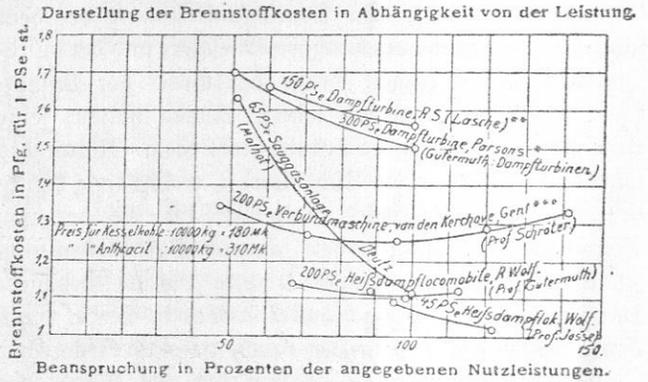
Domzylinder.

die Anordnung des Dampfzylinders im Dome, mit der Absicht, die Wärmeverluste zu vermindern. Auch hierin finden wir einen Vorläufer in einer englischen Lokomobile, die von R. Hornsby & Son 1862 in London ausgestellt war und die Anordnung des Zylinders in der Feuerkiste zeigte, sich aber wohl nicht bewährt haben mag.

Das Anwendungsgebiet der Lokomobile wußte Wolf zu erweitern, indem er sie nicht nur auf Rädern, als landwirtschaftliche Maschine, sondern auch auf Tragfüßen für stationäre Betriebe anordnete. Damit war auch Gelegenheit geboten, die Leistung zu erhöhen und aus

den ersten Maschinen mit 4 P.S. wurden im Laufe der Zeit Ungetüme bis zu 600 P.S.

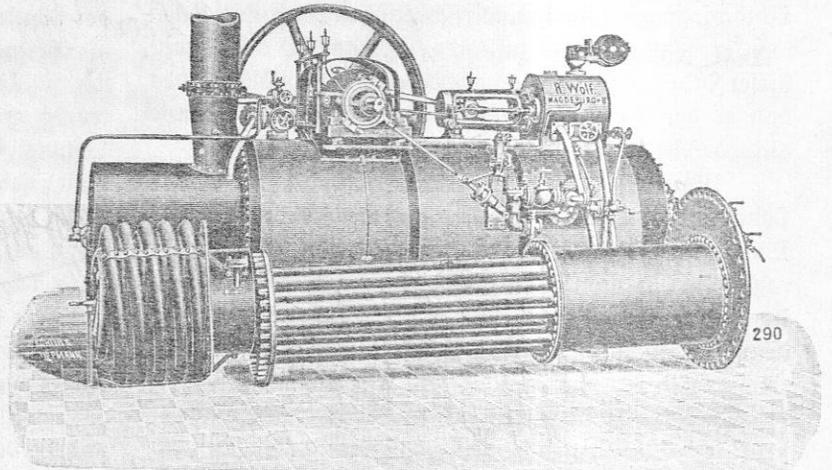
Hatte auch die 1883 auf der internationalen Lokomobilkonkurrenz in Berlin prämierte Wolf'sche Lokomobile mit einem Kohlenverbrauch von 1,328 kg und einem Dampfverbrauch von 8,762 kg pro Pferdekraftstunde gleichgroße Maschinen mit stationärem Kessel in Schatten gestellt, so blieb ihr in der Folgezeit ein schwerer Kampf gegen die immer mächtiger werdende Konkurrenz der Verbrennungsmaschine mit ihrem natur-



*) Dampfspannung: 12,5 Atm., Dampftemperatur: 250 °C } Kesselwirkungsgrad
 **) Dampfspannung: 12 Atm., Überhitzung, hohes Vakuum } einschließlich
 ***) Dampfspannung: 9 Atm., Dampftemperatur: 300 °C, } Leitungsverluste
 Vakuum: 92 1/2 % } zu 0,7 angenommen.

Diagramm.

gemäß größeren Wirkungsgrad, ihrem geringen Platzbedarf und ihren geringen Anschaffungskosten nicht erspart. Aber dieser Kampf spornte Wolf zu immer weiteren Verbesserungen an und führte 1895 zur Verwendung des überhitzten Dampfes. Dies wurde wiederum



R. Wolfs Lokomobilkessel mit Überhitzer und herausgezogenem Rohrsystem.

nur möglich durch den eigenartigen durch mehrere Patente geschützten Überhitzer. Damit hatte er außerordentlichen Erfolg. Seitdem wird von R. Wolf kaum mehr Sattdampf verwendet. 1906 hatten bereits 1500 Heißdampflokombilen mit insgesamt 134000 P.S. die Werkstätten verlassen.

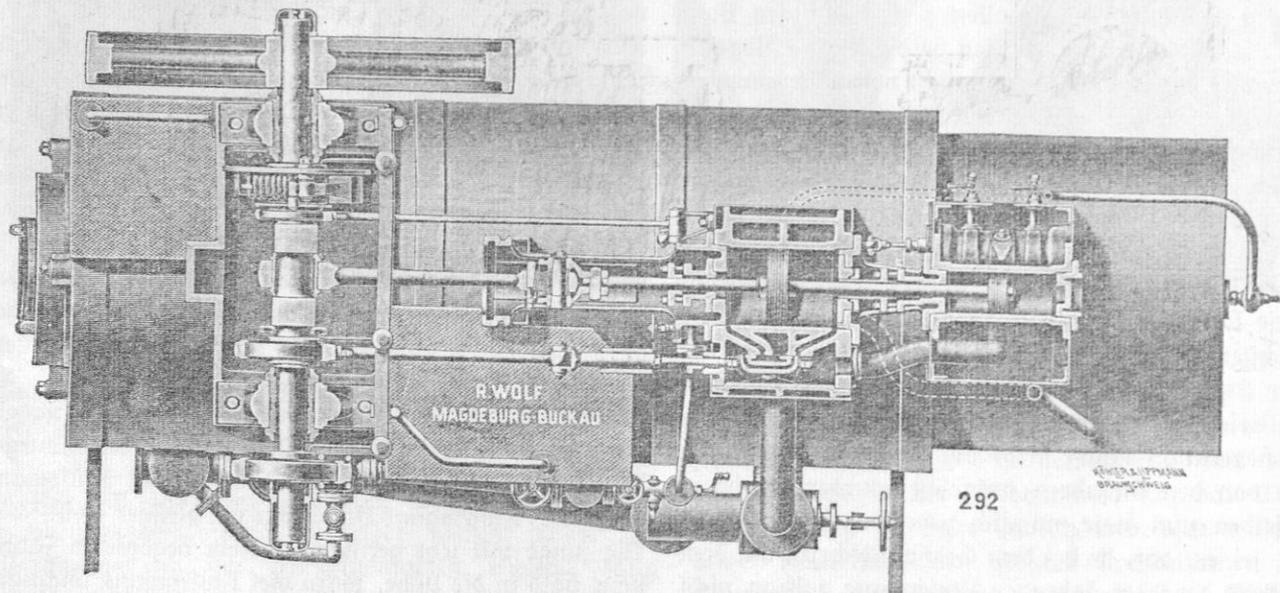
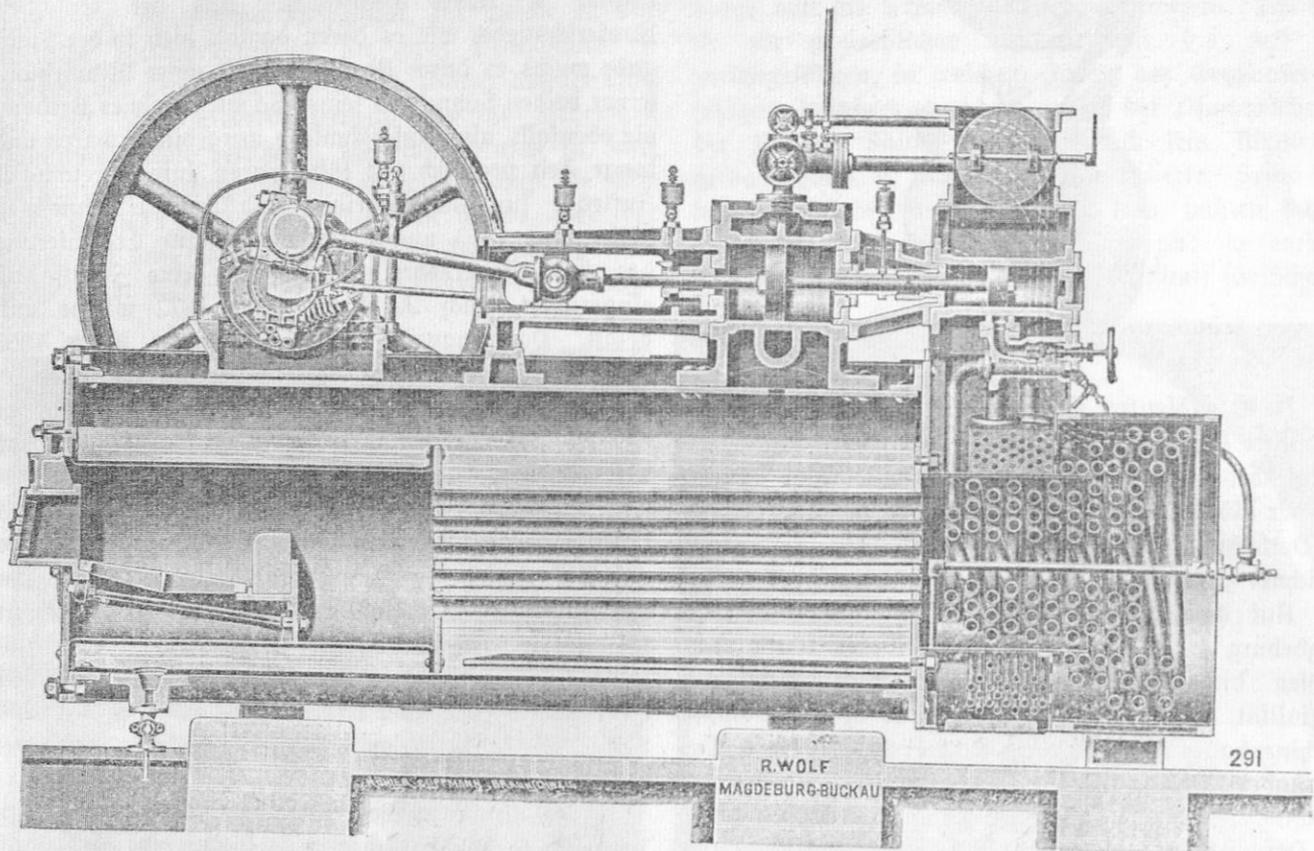
Doch nicht genug damit. Wolf tat einen zweiten Schlag, womit er zugleich den Sieg über jeden stationären Kesselbetrieb errang und seinen Maschinen eine Wirtschaftlichkeit gab, wie man sie bisher nur bei allergrößten Maschinen von mehreren tausend P.S. erzielt hatte: er führte zweifache Überhitzung ein. Er leitete

*) Heilmann, S. d. D. D. J. 1906.

den Dampf auf seinem Wege vom Hoch- in den Niederdruckzylinder durch einen zweiten gleichfalls in die Rauchkammer eingebauten Überhitzer. Darin kann die stationäre Maschine infolge der weiten Wege zwischen Kessel und Maschine nicht folgen. Maschinen dieser neuen Art haben in wissenschaftlichen Kreisen das größte

Nr. 500 das Werk verlassen, so wurde 1881 die Zahl 1000 erreicht, 1900 waren es schon 8000. Zur Zeit sind etwa 12000 Maschinen aus der Werkstatt hervorgegangen mit insgesamt etwa 520000 P.S.

Das Werk selbst mußte fortwährend vergrößert werden. Nunmehr ist die alte Stelle viel zu klein ge-



Hochdruck-Tandem-Lokomobile mit zweifacher Überhitzung.

Interesse erregt und sind mehrfach der Gegenstand strenger Untersuchungen geworden.*) Dadurch ist die Lokomobile, wie vorstehendes Diagramm ergibt, die 3. St. wirtschaftlichste Kraftmaschine geworden.

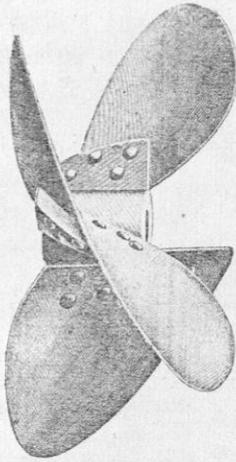
Den technischen Fortschritten hielt die Entwicklung des Werkes gleichen Schritt. Hatte 1874 die Maschine

worden. 1905 ist der Bau eines neuen Werkes in Salbke in Angriff genommen und 3. St. bereits in vollem Betriebe. Die Zahl der Arbeiter und Beamten in beiden Werken beträgt 3. St. 2600.

Wiewohl unbedeutend neben dem Lokomobilbau, sei doch der sonstigen Fabrikate Erwähnung getan, nämlich der Kreiselpumpen, die für Ent- und Bewässerung

*) Gutermuth, 3. d. V. D. Ing. 1905. Joffe desgl. 1906.

in der Landwirtschaft Bedeutung haben und daher mitgeführt werden, sowie der „Buckauer“ Schiffschrauben, bestehend aus Fußnabe mit angelenkten Flügeln.



Buckauer Schiffschraube.

Dem verdienten Gründer und Schöpfer dieses bedeutenden Werkes wurde neben der Ernennung zum Königl. Geh. Kommerzienrat die seltene Ehrung zu teil, von der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin mit der Verleihung der Würde eines Dr. Ing. h. c. ausgezeichnet zu werden.

Auf dem Gebiete des Lokomobilbaues verfügt Magdeburg z. Zt. noch über ein anderes Werk, das indessen diese Fabrikation nicht als ausschließliche Spezialität, sondern nur als einen Zweig des Dampfmaschinenbaues betreibt, die Firma Ernst Foerster & Co. Begründet 1849, betrieb sie anfangs allgemeinen Maschinenbau, insbesondere Mühlenbau, und ging später zum Dampfmaschinenbau über. Sie baut außer stationären Maschinen Lokomobilen in allen z. Zt. üblichen Bauarten. Als besondere Spezialitäten verdienen die Ziegeleianlagen mit der in vielfacher Hinsicht vervollkommenen Ziegelpresse, sowie die Aufbereitungseinrichtungen für Zuckerrüben und Cichorienwurzel Erwähnung. Hier findet sich schon der enge Zusammenhang mit der von der Landwirtschaft abhängigen Industrie.

Auf keinem Gebiete hat die Maschinenindustrie derartige Triumphe gefeiert wie in dem Apparatebau für diese landwirtschaftlichen Industrien. Aber die Zeit der höchsten Blüte liegt weit hinter ihr und in keiner anderen Branche bedecken so viele Leichen das Schlachtfeld. Viele Firmen sind eingegangen, von denen die jetzige Generation kaum mehr die Namen kennt, sei es, daß sie von den Inhabern aufgelöst wurden, nachdem sie dieselben zum Ziele, nämlich zum Wohlstand geführt hatten, sei es, daß sie bei dem Geschwindschritt, mit dem sich Anfang der 90er Jahre ein Umschwung vollzog, nicht mithalten konnten und die Gelegenheit zum Übergang auf andere Branchen verpaßten.

In jener Zeit der Blüte aber konnten auch die gleich günstig liegenden Nachbarstädte, Braunschweig, Halle, Oschersleben u. a., nahmen sie auch in hohem Maße an den Vorteilen dieser Hochkonjunktur Anteil, trotz regsten Wettbewerbes Magdeburgs Ruf doch nicht erreichen. So wie unsere Stadt jetzt noch die Zentrale des Zuckerhandels ist, so war sie um die Mitte bis

gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts auch die hauptsächlichste Erbauerin der Zuckerfabriken.

Als älteste Apparatebauanstalt finden wir von den noch bestehenden neben der Fürstlich Stolbergischen Maschinenfabrik die Metallwerke vorm. J. Aders. Das Werk wurde 1844 von dem aus Breslau zugewanderten Aders, einem gelernten Kupferschmied, unter der Firma Kupfer & Aders gegründet. Aus der einfachen Kupferschmiede, wie es deren damals viele in der Stadt gab, wuchs es durch Aders Tatkraft unter Mitwirkung seiner beiden Söhne und seines Schwiegersohnes Bredow, die ebenfalls als Kupferschmiede ausgebildet waren und lange Zeit praktisch mit tätig waren, infolge reichlicher Aufträge für Zuckerfabriken und Spiritusbrennereien stetig an. 1853 wurde in Breslau zur Erleichterung des Geschäftsverkehrs mit Rußland eine Filialfabrik eingerichtet, nach J. Aders Tode 1872 wieder aufgelöst. Der finanziell beteiligte Kupfer schied 1862 aus. In der Folgezeit wuchs der zweite, auf der andern Seite der Werkstraße gelegene Teil der Anlage empor. Aders nahm auch die Kupferblechwalzerei auf, ließ diesen Zweig indessen bald wieder fallen. 1884 wurde das Werk in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Unter der Direktion von Grosse wurde die Fabrikation nahtloser Röhren aus Kupfer, Messing und Bronze zum Hauptgeschäft; sie umfaßt jetzt mehr wie $\frac{2}{3}$ der ganzen Produktion. Betrug diese z. Zt. der Finanzierung ca. 1 Million kg, so ist sie jetzt auf ca. $3\frac{1}{2}$ Millionen angewachsen, bei einer Arbeiterzahl von mehr als 400. Seit 1902 wird besonders das Schrägwalzverfahren System Mannesmann gepflegt.

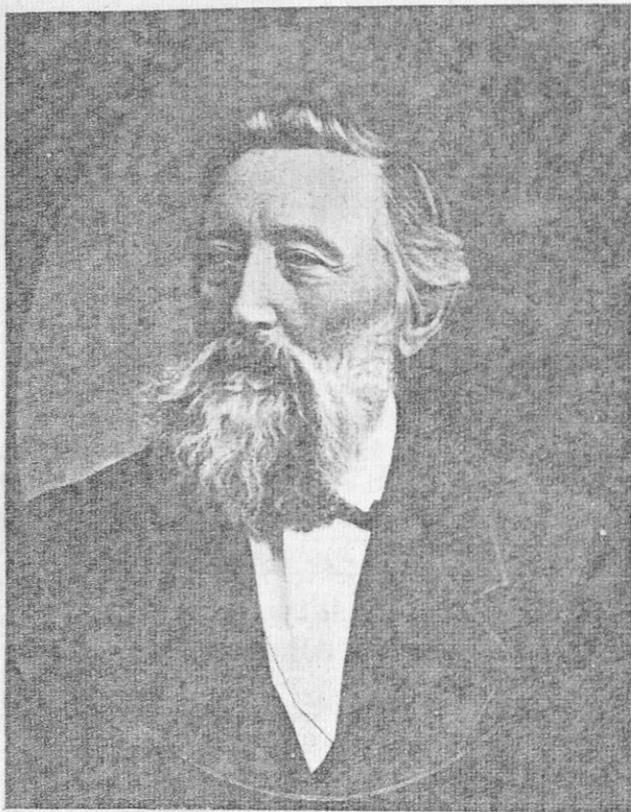
In chronologischer Folge schließt sich die Firma Rudolph & Co. an. Begründet 1845 von dem Großvater des jetzigen Inhabers unter der Firma Rudolph & Schulz, seit 1863 unter dem jetzigen Namen, fällt die erste Zeit ihres Bestehens noch vor die eigentliche Zuckerperiode. Damals waren Windmühlen, Salzmühlen, überhaupt Mühlen für alle Zwecke, ihre Spezialität. In der Blütezeit hat sie sich besonders durch Ausbildung der Zentrifuge verdient gemacht, die jetzt noch einen Hauptartikel bildet. Gegenwärtig betreibt sie den Bau von Stärkefabriken, chemischen Fabriken und Ziegeleien. Räumlich sehr eingengt, hat sie sich zu einem großen Werke nicht entwickeln können.

Aus dem Ende der 40er Jahre stammt die Maschinenfabrik von Klusmann & Woltersdorf, Sudenburg, damals Breite Weg 132, die jetzige Sudenburger Maschinenfabrik, seit etwa 1860 F. A. Klusmann genannt. Klusmanns Vater war ein hiesiger Geistlicher. Die junge mit sehr geringen Mitteln begonnene Fabrik kam bald in die Höhe, wozu viel Klusmanns wichtigste Erfindung, die Schnitzelpresse, beigetragen haben mag. Denn dadurch erst wurde es möglich, die Schnitzel haltbar zu machen und ein wertvolles Viehfutter aus ihnen zu gewinnen. 1872 wurde das Werk in eine Aktiengesellschaft unter dem jetzigen Namen umgewandelt. Außer den Zuckerfabrikanlagen, von denen sehr viele im In- und im Auslande von diesem Werke gebaut worden sind, wurden später auch Anlagen für chemische Fabriken ausgeführt, insbesondere für Spreng-

stoffabriken, so z. B. in Deutschland die Werke in Hanau und Ingolstadt, ferner im Auslande, für die russische und chinesische Regierung und viele andere. Das Werk hat durch die Ungunst der Verhältnisse später sehr schlechte Jahre durchzumachen gehabt, unter denen besonders die Aktionäre zu leiden hatten. Gegenwärtig ist es sehr gut beschäftigt und es ist anzunehmen, daß durch eine eigenartige Spezialität, für welche es das alleinige Ausführungsrecht für ganz Deutschland erworben hat, den Verdampfapparat, Patent Kestner-Cille, der auf ganz anderem Prinzip als die bisherigen Vakuumapparate beruhend, vielleicht berufen ist, eine Umwälzung herbeizuführen, es wieder auf die alte Höhe kommen wird. Vor 3 Jahren wurde, weil der Raum auf dem Fabrikgrundstück an der Halberstädterstraße nicht ausreichte, auf dem Terrain der einge-

Vergrößerungen infolge reicher Beschäftigung erfahren, aber einen bescheidenen Umfang beibehalten.

Zum Apparatebau muß auch die Fabrik von F. Ergang gezählt werden, wenn sie auch weniger Zusammenhang mit der Zuckerindustrie hat. Denn während dort meist Kupfer und Messing für die Apparate zur Verarbeitung gelangen, ist F. Ergangs Spezialität lange Zeit die Schwarzblecharbeit gewesen. Das Werk ist als gewerbliches Unternehmen bis auf 1804 zurückzuführen, in welchem Jahre der Großvater des jetzigen Inhabers, nachdem er in der Pfannenschmiede der Königl. Saline zu Schönebeck sein Meisterstück gemacht hatte, in Magdeburg einwanderte. Seine Nachkommen blieben dem Handwerk treu, paßten sich nur allmählich den Anforderungen an und so entstand, nach vielen Wechselfällen aus der Werkstatt für Schwarz-



Bernhard Schäffer.



Christian Budenberg.

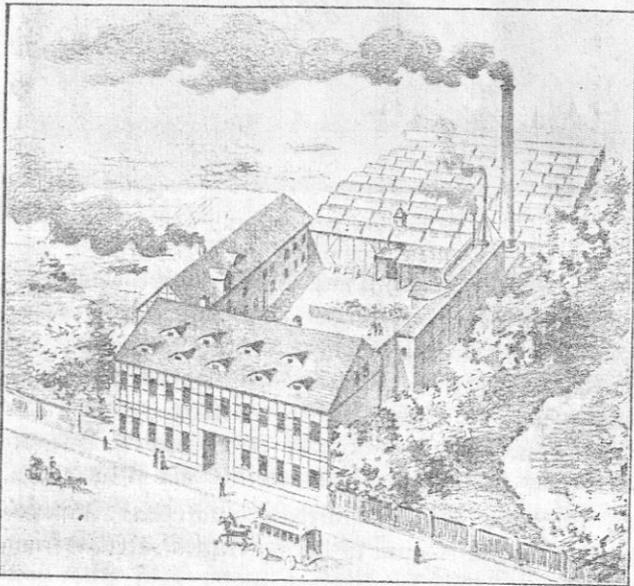
gangenen Sudenburger Brückenbauanstalt eine besondere Kesselschmiede errichtet.

Aus ganz kleinen Anfängen ist die Maschinenfabrik von Joerning & Sauter, Dorotheenstraße 89 hervorgegangen. Beide Gründer waren früher als Werkmeister in der Maschinenfabrik Buckau tätig gewesen und legten 1856 eine kleine Reparaturwerkstätte an, in der 4 bis 5 Mann beschäftigt wurden. Erst nach mehrjährigem Bestehen wurde eine Dampfmaschine von 4 P.S. zum Antrieb der bis dahin von Hand bewegten Werkzeugmaschinen aufgestellt, wohl die erste selbstgebaute Dampfmaschine. Anfang der 60er Jahre wurde auch eine kleine Eisgießerei angelegt. Joerning starb bereits 1866. Die Fabrikation umfaßte bald Zuckerfabrikanlagen, Lokomobilen und Maschinen für die Blechbearbeitung. Es hat mehrfache

blecharbeiten das jetzige Werk. 1864 wurde der Dampf in Gestalt einer zweipferdigen Maschine herangezogen, jetzt sind daraus 300 P.S. geworden. Seit 1874 an jetziger Stelle in der Wilhelmstadt hat das Werk sich fast von Jahr zu Jahr baulich erweitern müssen. Es bildet heute eine der größten Spezialfirmen für die Einrichtung vollständiger Brauereien und Mälzereien.

Während der Apparatebau durch das Abflauen des Zuckergeschäfts eine so durchgreifende Veränderung erfahren hat, daß sein jetziger Stand kein Bild von seiner ehemaligen Bedeutung mehr zu geben vermag, ist die Armaturenbranche nicht nur auf ihrer Höhe geblieben, sondern trotz der großen Konkurrenz anderer Städte eher noch im weiteren Aufsteigen begriffen. Als ihr Vater — nicht nur für Magdeburg — kann mit vollem Rechte die Firma Schäffer & Budenberg angesehen

werden, die auch jetzt noch unübertroffen dasteht. Nachdem 1849 der Mechaniker Bernhard Schäffer ein preussisches Patent auf das Plattenfedermanometer erhalten hatte, schlossen 1850 er, der Kaufmann Christian Budenberg aus Osnabrück und der Mechaniker Franz Primavesi einen Gesellschaftsvertrag zum Vertriebe der von Schäffer herzustellenden Mechanikerarbeiten sowie der von Primavesi zu liefernden chemischen und meteorologischen Apparate. Die Firma lautete zunächst Schäffer & Co. und nannte sich bescheiden „Mechanische Werkstatt“. Bescheiden war auch der Anfang. Denn mit 3 Leuten begann Schäffer im Neuen Weg die Fabrikation seines Manometers. Der erste Anfang war sehr schwer; denn die Behörden trauten den Angaben des Metallmanometers nicht und wollten es nur neben dem Quecksilbermanometer zulassen; dann aber war es überflüssig und konnte auf Absatz nicht rechnen. Es gelang Schäffer aber Absatz in England zu finden, wo man nicht so engherzig war. Mit englischen Maschinen kam dann das Schäffer'sche Manometer nach Deutschland zurück, natürlich als englisches Erzeugnis; und weil alles, was aus England kam, gut und brauchbar sein mußte, ließen die Behörden ihren Widerstand fallen und gestattete auch das deutsche Manometer, nachdem sie von der Zuverlässigkeit sich überzeugt hatten. Schäffer hatte inzwischen schon die Fabrikation anderer Armaturgegenstände aufgenommen und die engen Räume im Neuen Wege genügten nicht mehr. 1852 verlegte er auf kurze Zeit seine Werkstätte nach der Prälatenstraße und noch in demselben Jahre mit schon 48 Arbeitern nach Stephansbrücke 15. In demselben Jahre schied Primavesi aus; seitdem lautet die Firma Schäffer & Budenberg. 1858 fingen die Räume in der Stephansbrücke an zu eng zu werden; daher wurde vor dem Tore der Stadt, in Buckau an der Schönebeckerstraße das ehe-

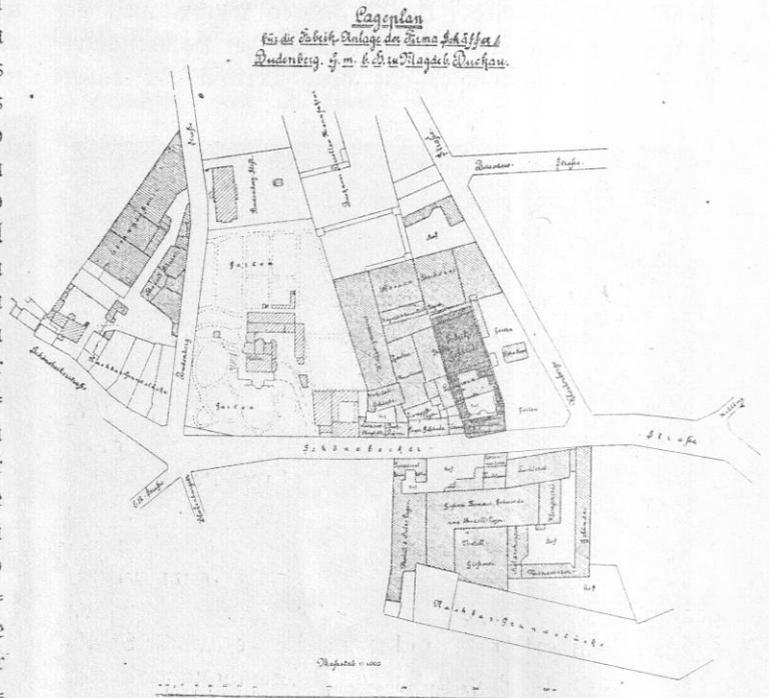


Fabrikantlage von Schäffer & Budenberg vom Jahre 1859.

malige Gasthaus zum Landhause angekauft. 1859 erfolgte der Umzug in die neuen Räume mit bereits 120 Arbeitern. Seit dieser Zeit führt das Werk auch die Bezeichnung „Maschinen- und Dampfkesselarmaturen-

fabrik“. Von Seiten der jungen technischen Wissenschaft brachte man dem Unternehmen oder vielmehr den wohl-durchdachten Konstruktionen das größte Interesse entgegen. Als 1857 die erste Broschüre über „Maschinen- und Dampfkesselarmaturen aus der Fabrik von Schäffer & Budenberg“ herausgegeben wurde, widmeten die Professoren A. Ritter von Burg in Wien, Dr. Moritz Rühlmann in Hannover, sowie der Eisenbahndirektor M. M. v. Weber in Dresden ein Vorwort und trugen dadurch viel dazu bei, die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf das junge Unternehmen zu lenken.

In den folgenden Jahren fanden bauliche Vergrößerungen nach verschiedenen Richtungen statt und



Fabrikantlage von Schäffer & Budenberg.

(Der dunklere Teil ist die erste Anlage vom Jahre 1859.)

fürten infolge örtlicher Verhältnisse zu der jetzigen zerrissenen vielgliedrigen Gestaltung der Fabrik.

Die Arbeiterzahl wuchs ständig; hatte auch der Krieg von 1866 einen geringen Rückgang gebracht, so betrug sie doch 1874 bereits über 500; 1881 schon 800; bei dem fünfzigjährigen Jubiläum dagegen 2250, zur Zeit über 4000 nebst 400 Beamten einschließlich der Zweigfabriken, die im Laufe der Zeit in Manchester, St. Petersburg, Stockholm, New-York, Lüttich, Zürich u. a. O. angelegt worden sind.

Gab das Manometer den Anlaß zur Gründung, so blieb es auch der wichtigste Artikel. Hatten doch 1881 eine halbe Million, 1889 eine ganze Million und beim fünfzigjährigen Jubiläum 2 360 000 dieser so wichtigen Apparate die Fabrik verlassen. Jetzt ist die Zahl 4 000 000 ziemlich erreicht. Neben Armaturen werden jetzt Meßinstrumente aller Art, Strahlpumpen sowie die Simplexpumpe Patent Voit hergestellt.

Bernhard Schäffer wurde 1877 durch den Tod dem Werke entzogen; sehr bald, schon 1883 folgte ihm sein getreuer Mitarbeiter Budenberg, nachdem ihm 1881 die ehrenvolle Ernennung zum Kommerzienrat zuteil

geworden war. Budenberg ist die damals noch selbstständige Stadt Bukau — ihre Einverleibung erfolgte als letzte der umliegenden Städte erst 1889 — besonderen Dank schuldig. Verdankt sie ihm doch die Errichtung der Gasanstalt, deren Bau 1862, als die zur Beratung darüber einberufene Bürgerversammlung die Bedürfnisfrage verneinte, Budenberg im Verein mit dem Maurermeister C. A. Schmidt, dem späteren Stadtältesten und Verfasser der Chronik der Stadt Bukau, auf eigene Hand übernahmen.

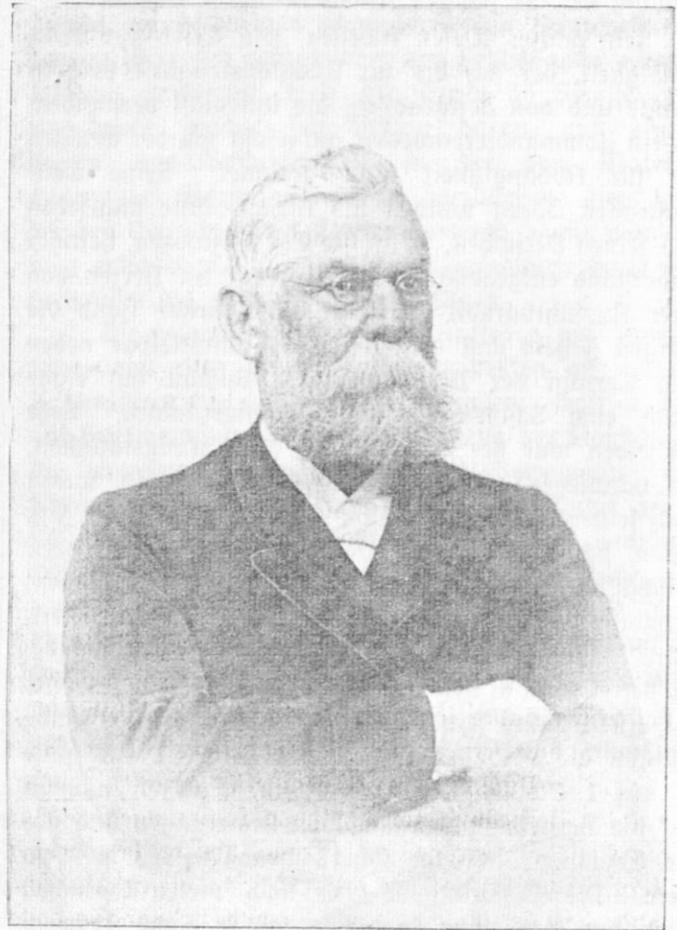
Nach dem Tode der Gründer leiteten die bereits 1873 eingetretenen Schwiegeröhne Arnold und Dresel das Werk. 1901 erfolgte die Umwandlung in eine G. m. b. H. Die Seele des jetzt so vielköpfigen Unternehmens ist der Geh. Kommerzienrat und Stadtrat Arnold, dem überhaupt das Aufblühen nach dem frühzeitigen Hinscheiden der beiden Gründer zu danken ist.

Der große Aufschwung des Unternehmens von Schäffer & Budenberg veranlaßte 1864 zwei Arbeiter dieses Werkes, die Schlosser Strube und Behl, auf demselben Gebiete ihr Glück zu versuchen: Sie begannen Schönebeckerstraße 126 mit 4 Arbeitern. Infolge der Hochkonjunktur auf dem Arbeitsmarkt stiegen sie schon im nächsten Jahre auf 16 Mann und in flottem Tempo ging es weiter aufwärts. Behl trat bald aus; nachdem einige Zeit der Baumeister Ebe in Berlin als stiller Teilhaber zugehört hatte, führte Louis Strube seit 1868 das Geschäft allein fort. Er erweiterte seine Fabrikation, indem er neben Armaturen größere Apparate für Zuckerfabriken, wie Verdampfungseinrichtungen und Pumpen, auch Wasserhaltungen ausführte. 1881 war die Arbeiterzahl auf 300 gestiegen und der Raum zu eng geworden; es erfolgte daher die Verlegung nach seinem jetzigen Standort an der Halleischen Straße, indem Strube das Terrain der eingegangenen Brückenbauanstalt von Donath & Prange ankaufte. Dieses Werk war Ende der sechziger Jahre ins Leben getreten und hat große Brückenanlagen ausgeführt, so z. B. die ihrer Zeit Aufsehen erregende Eisenbahnbrücke über die Weichsel bei Thorn von 1000 m Länge. Im Jahre 1889 erfolgte die Umwandlung von Strubes Werk in eine Aktiengesellschaft. Gegenwärtig, unter der Direktion von H. Heylandt werden neben Armaturen vorwiegend Pumpen, Simplex-, Duplex- und Luftpumpen ausgeführt. Besonders erwähnenswert sind die für die Kaiserliche Marine ausgeführten Schiffspumpen mit Bronzekörper. Das Werk legt zur Zeit neben der schon lange bestehenden Eisen- und Metallgießerei eine Stahlgießerei mit Siemens-Martinofen an.

Auf dem Boden der Armaturenbranche stand ursprünglich auch das Unternehmen von Koch, Bantelmann & Paasch, gegründet 1868. Paasch, ein sehr geschickter Feinmechaniker, war die eigentliche Seele des Geschäftes. Er führte Kontroll- und Meßapparate, Distilliervorrichtungen für Geschütze, Indikatoren u. a. aus. Waren im 1. Jahre nur 6 Mann tätig, so wuchs das Werk von Jahr zu Jahr. 1881 wurde es durch Zukauf der daneben gelegenen eingegangenen Spiritusbrennerei von Gerson vergrößert, eine eigene Gießerei gebaut und neben dem Apparatebau der allgemeine Maschinen-

bau gepflegt. Daraus hat es sich im Laufe der Zeit neben der Armaturenfabrik zu einer Spezialfabrik für Pumpen entwickelt. Es sei erwähnt, daß die Firma die Laboratoriumsversuchspumpen für die Anstalten in Stettin, Altona und Magdeburg sowie für das Technikum Bremen geliefert hat.

Außer den erwähnten Armaturenfirmen besitzt Magdeburg noch eine größere Reihe zum Teil schon recht alter kleinerer Werke, deren namentliche Ausführung hier aber unterbleiben kann, weil sie meist nur einzelne Spezialitäten herstellen und dementsprechend kleineren Umfanges sind, sodaß das Gesamtbild dadurch nicht beeinflusst wird.



Hermann Gruson.

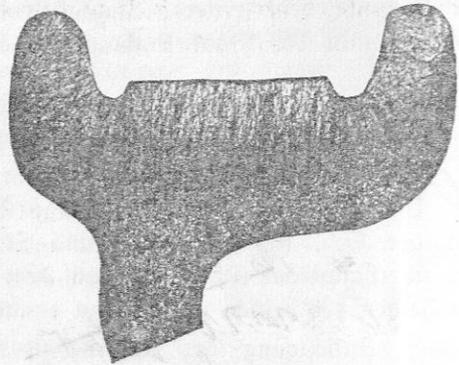
In einsamer Höhe, mit den übrigen durchaus nicht in einen Rahmen zu spannen, dem Umfange nach das größte, den Fabrikationszweigen nach das vielseitigste, steht Hermann Grusons Lebenswerk da. Ihm und seiner Schöpfung, die mehr als alles andere dazu beigetragen hat, den Ruf Magdeburgs als einer Stätte regster und bedeutungsvoller Industrie in alle Lande zu tragen, gebührt die größte Aufmerksamkeit an dieser Stelle. Sie gilt einer Persönlichkeit von so markanter Gestaltung, wie unsre Stadt nicht viele hervorgebracht hat. Aus einer Magdeburger Familie stammend, in deren Adern französisches Blut rollt, wurde Hermann Gruson im Jahre 1821 als Sohn eines Ingenieur-Majors Louis Abraham Gruson, des späteren Erbauers der Magdeburg-Leipziger Eisenbahn, geboren*). Seinen

*) S. d. V. D. J. 1882 und Westermanns Monatshefte 1891. Gewerbefleiß 1891.

Neigungen folgend, studierte er in Berlin Naturwissenschaften und arbeitete gleichzeitig, von der im Aufblühen begriffenen Maschinenindustrie angezogen, an den Nachmittagen in den Werken von Borfig sowie Wöhler. Diese Paarung wissenschaftlichen Sinnes mit dem Interesse für die technische Arbeit ist der Grundzug seines Wesens und die Wurzel seiner späteren Erfolge. Die Technik gewann in dieser Zeit in ihm die Oberhand; nach Beendigung seiner Studien trat er 1845 als Maschinenmeister in die Verwaltung der Berlin-Hamburger Eisenbahn ein. In den Jahren 1851 bis 53 finden wir ihn als Oberingenieur der Wöhler'schen Maschinenfabrik in Berlin, sodann bis 1855 in gleicher Stellung bei der jetzigen Maschinenfabrik Buckau.

Sein ganzes Wesen indessen, sein Trieb zur Selbstständigkeit, der sich bis zur Rücksichtslosigkeit steigern konnte und von Zeitgenossen, die ihn nicht verstanden, als ein Kommandierenwollen aufgefaßt wurde, machten ihn für Abhängigkeit nicht geeignet. Seine weitsehenden Ideen wurden als Hirngespinnste angesehen und seinen Versuchen, sie in die Tat umzusetzen, heftiger Widerstand entgegengesetzt. Überzeugt im Herzen von ihrer Ausführbarkeit zerriß er mit starker Hand die lästigen Fesseln und errichtete 1855 unmittelbar neben dem Terrain der Maschinenfabrik Buckau auf eigene Hand eine Schiffswerft und Maschinenfabrik. Sehr bescheiden war der Anfang und die Anfangstätigkeit, die vorwiegend in Reparaturarbeiten bestand, wenig nach seinem Geschmack. Doch er mußte erst festen Fuß fassen, sich Geld für die Verwirklichung seiner Ideen verschaffen und Zeit für ihre Ausführung gewinnen. Trotzdem wäre er einige Jahre später fast gescheitert, wäre ihm nicht zur rechten Zeit eine Arbeit gelungen, an der er schon in den früheren Stellungen und während der ersten Jahre seiner Selbstständigkeit gearbeitet hatte, nämlich die Verbesserung des Gußeisens. Dabei hatte er auf 2 Punkte sein Augenmerk gerichtet, nämlich auf die Herstellung zweckmäßiger Legierungen und auf die Erzielung größerer Oberflächenhärte bei weichem Kern. Die Legierung, die er nach vielen Versuchen fand, das Gruson'sche Metall, ergab in Sand gegossen eine Verbesserung von 1400 kg pro qcm Bruchfestigkeit auf 2500. Die Tatsache der Oberflächenhärtung durch Abschrecken, durch Gießen in eiserne Kokillen, war zwar bekannt, aber das Produkt war meist unbrauchbar, entweder zu spröde oder die harte Schale neigte zum Ablösen. Vieler kostspieliger Versuche hat es bedurft, um das richtige Verhältnis zwischen Kokillenstärke und Volumen des Gußstückes sowie die für jeden Fall geeignetste Legierung zu bestimmen; und als dies im Prinzip gelungen war, da galt es, Absatzgebiete zu finden. Gerade hierbei bewährte sich Grusons Scharfblick. Der erste Gegenstand, durch den er seine Erfindung bekannt machte, sein Unternehmen vor dem Ruin rettete und zugleich den Grund zu seiner künftigen Größe legte, ist das Herzstück der Weichen. Bismarck aus schmiedeeisernen Schienen zusammengesetzt und nach kurzer Zeit zerfahren, bildete das Herzstück einen wunden Punkt im ganzen damaligen Bahnbetriebe. Gruson hat später selbst erzählt, wie ihn, als er in

trüben Gedanken und Sorgen versunken das Bahngelände überschritt, beim Anblicke eines solchen zerfahrenen Herzstückes wie ein Blitz der Gedanke durchzuckte: ein solches Stück muß in Hartguß dauerhafter sein. Und sofort ging er ans Werk. Auf das Herzstück folgte das Hartgußrad. Daß beides jetzt vielfach durch ge-



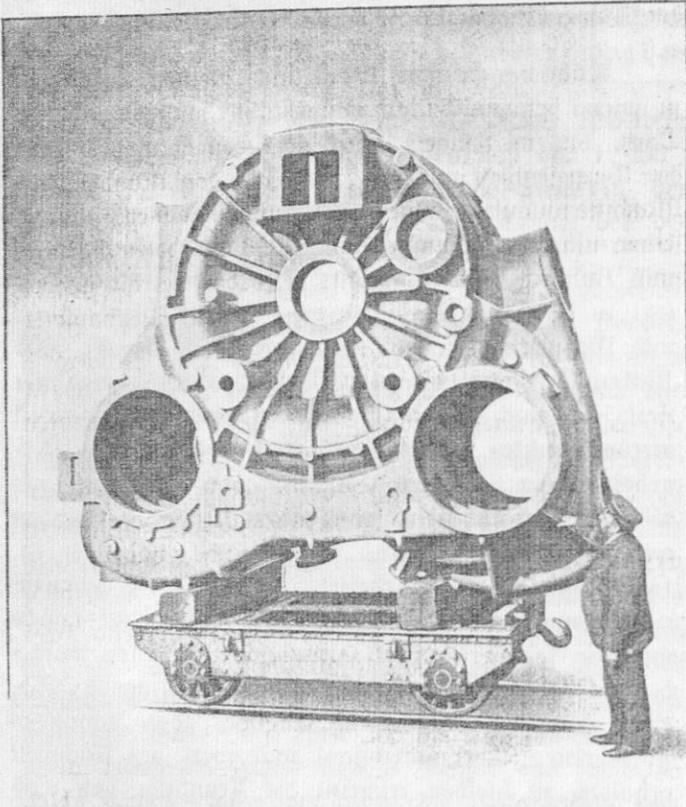
Bruchprobe eines Hartgußrades.

walzten Stahl ersetzt worden ist, tut dem Werte seiner Erfindung keinen Abbruch; für ihn selbst bedeuteten diese beiden Artikel den Anfang; aber ein anderer wäre noch unter denselben günstigen Umständen klein geblieben. Gruson dagegen verstand es, daraus einen Exportartikel zu machen; dadurch kam sein Name, das Gruson'sche Metall, der Ruf seines Werkes, weit über die Grenzen des engen Vaterlandes hinaus in aller Mund.

Da beim Schiffbau der Hartguß keine Verwendung finden konnte, wurde dieser Zweig sehr bald ganz aufgegeben, dafür eine regelrechte Maschinenfabrikation, deren Grundlage der Hartguß bildete, eingerichtet. Besonders fand er in Zerkleinerungsmaschinen und Walzwerken aller Art Gelegenheit, den Hartguß mit Erfolg zu verwenden, sowie beim Bau hydraulischer Hebezeuge und Pressen, Artikel die noch heute einen hervorragenden Platz unter den Erzeugnissen des Werkes einnehmen. Überhaupt unternahm es Gruson, gestützt auf seine außerordentliche Erfahrung im Gießereiwesen, Gußstücke herzustellen, vor denen wegen ihrer Größe und Kompliziertheit die Konkurrenz seiner Zeit zurückschreckte.

Der Hartguß bildete auch den Ausgangspunkt für einen Zweig, dem das Grusonwerk in weitestem Sinne seine internationale Bedeutung verdankt, nämlich für die Fabrikation von Kriegsmaterial. Als man in den fünfziger Jahren begann, die Kriegsschiffe nach englischem Vorbilde mit in England gefertigtem walzeisernem Panzer zu versehen, hatte man eine gewisse Unverwundbarkeit geschaffen; denn die damaligen gußeisernen Geschosse waren dagegen machtlos. Das Bild änderte sich aber bald wieder, als Gruson Ende der fünfziger Jahre auf den Gedanken kam, auch für diese Geschosse seinen bewährten Hartguß zu verwenden. Zwar fiel der erste Schießversuch, den er 1864 mit massiven Hartgußgeschossen gegen eine 115 mm starke Panzerplatte anstellte, nicht günstig aus. Gruson hatte beabsichtigt, durch die Bewegungsenergie des Geschosses die Platte

glatt zu durchschlagen und daher dem Geschöß einen runden Kopf zu geben; das Geschöß blätterte dabei aber nach hinten ab, ohne die erhoffte Wirkung zu erzielen. Anders aber sah es aus, als er 2 Jahre später mit einem spitzzulaufenden Geschöß in Mainz den vom Hauptmann Schumann konstruierten Geschößstand für Landbefestigungen beschöß. Hier erzielten seine Geschöße die größte Eindringungstiefe. Erst 1868 wurden diese Versuche wieder aufgenommen. Auf dem Tegeler



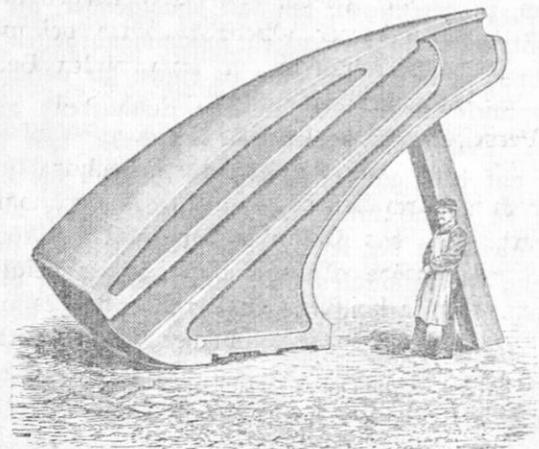
Cylindergußstück für einen Kreuzer.

Schießplatz kam es dabei zu einem Zweikampfe zwischen deutscher und englischer Industrie, wobei Grusons Geschöße im Verein mit Krupps Hinterladern einen glänzenden Sieg über den englischen Vorderlader und das englische Hartgußgeschöß davontrugen. In diese Zeit fällt auch die Umwandlung des Vollgeschößes in die Hartgußgranate mit Pulverfüllung.

Die auf diese Versuche folgenden großen Bestellungen aus aller Herren Länder verlangten gebieterisch eine Vergrößerung der Fabrik und so fand 1869 die Verlegung nach dem jetzigen Standorte statt. Hier war eine weitere Ausdehnung möglich und hier zeitigte Grusons Genie die Hartgußpanzerplatten, die durch ihre Abmessungen in der ganzen technischen Welt Staunen erregten und im Befestigungswesen eine völlige Umwandlung zu bewirken berufen waren. Den Anstoß dazu gab Gruson der erwähnte Schießversuch von 1864 gegen Schumanns gepanzerten Geschößstand. Der Gedanke: „eine glasharte Oberfläche muß den Panzer gegen jedes Eindringen eines Geschößes fest machen, während das weiche Innere das Zertrümmern verhindern wird“ faßte festen Fuß und unermüdllich war er tätig, um diesen Gedanken zu realisieren. 1869 kam der erste mit Hart-

guß gepanzerte Geschößstand in Tegel zur Beschießung. Der Erfolg war ein zweifelhafter; denn nach 22 Schüssen war der Stand breschiert. Immerhin bedeutete schon dieser erste Versuch einen großen Fortschritt. Den nächsten bedeutsamen Schritt machte Gruson, indem er die Zylinder-Form durch die Kalotte ersetzte, in der Absicht, die Geschöße an der harten geneigten Oberfläche zum Abgleiten zu bringen. Die Genialität des Konstrukteurs zeigte sich auch darin, daß keine einzige Schraube zur Verbindung der Teile benutzt war. Daß diese Panzerung der Beschießung 1873 in Tegel nicht gewachsen war, lag nicht am Material oder an der Idee, sondern an der Tatsache, daß die Regierung die Stärke der Panzerung vorgeschrieben hatte, nämlich in der Stärke der bisherigen schmiedeeisernen Panzerplatten. Gruson hatte sich gefügt, aber das Fehlschlagen vorausgesehen; immerhin hielt der Turm 55 Schüsse aus. Ungebeugt machte sich Gruson daran, auf eigene Kosten eine Schartenplatte in der dem Material angepaßten Stärke von 45 cm herzustellen; diese hielt bei den Versuchen 288 Treffer aus und damit war der Sieg entschieden. Die deutsche Eisenindustrie hatte den Sieg über die englische davongetragen.

Die folgende Zeit, in der Aufträge auf Panzertürme von allen Seiten eintrafen, stellten an ihn als Konstrukteur die größten Anforderungen. Galt es doch alle Hilfsmaschinen für die Bearbeitung der Stoßflächen, die schweren Hebezeuge und die Bewegungs- und Transporteinrichtungen erst zu schaffen; hierbei zeigte sich sein Genie im glänzendsten Lichte. Aber auch nach Lösung dieser Aufgaben trat für ihn keine Ruhepause ein. Denn inzwischen war die Hartgußgranate durch die gehärtete Stahlgranate ersetzt worden, die Kaliber der Geschöße, die Ladung hatte zugenommen; die Panzer mußten mitwachsen. Sich auf der Höhe zu halten war nur möglich durch fortwährende Erprobung der Kräfte, durch Schießversuche. Auf ihrer Höhe zeigte sich die



Hartguß-Panzerplatte vom Schießversuch in Spezia.

Grusonsche Panzerplatte bei dem denkwürdigen Schießversuch in Spezia im Jahre 1886; sie hielt die Geschöße der stärksten Geschöße, einer 43 cm Armstrongkanone mit 1000 kg Geschößgewicht aus.

Während dadurch der Hartgußpanzer sich als das unübertreffliche Material für die schweren Küstenbefestigungen bewiesen hatte, wurde ihm das Feld für

die leichteren Inlandsbefestigungen durch den Fortschritt der Walztechnik, der es gegen Ende der siebziger Jahre gelang, stählerne Platten in Kalottenform herzustellen, wieder streitig gemacht und teilweise entzogen. Da war es ein für das Werk höchst bedeutsamer Schritt, aus dem so recht Gruson's weitsehende Größe zu erkennen ist, daß er 1882 mit seinem alten Rivalen auf dem Gebiete der Panzerturmkonstruktion, dem Major a. D. Schumann, sich zusammentat, um dessen geistreichen Gedanken, das Gewicht der Decke zur Aufhebung des Rücklaufes zu verwerten, die sog. Panzerlafette, auszunutzen und in die Praxis umzusetzen. Leicht mag ihm dieser Entschluß nicht geworden sein; bedeutete er doch für ihn den Bruch mit vielen seiner alten Ideen, die ihm zu seinem bisherigen Erfolge verholfen hatten und weitgehende Umgestaltung seiner Einrichtungen, auch die Aufnahme des Geschützbaues. Aber der Entschluß ist ihm nie leid geworden. In mehrjähriger gemeinsamer Arbeit schufen der Ingenieur und der Offizier Turmkonstruktionen, welche den Ruf des Werkes und der deutschen Arbeit in alle Lande verbreiteten und noch heute unübertroffen dastehen. Ja, man kann sagen, sie wurden vorbildlich für alle ausländischen Werke.

Bis hierher hatte er sein Werk geführt, in unermüdlicher Geistesarbeit. Zwar war er noch nicht müde, aber er dachte doch daran, daß auch für ihn einmal der Tag kommen mußte, da er seinen Platz einem Nachfolger werde abtreten müssen, und die Sorge um das künftige Geschick seines Werkes drückte ihn sehr. Da tatsächlich der zu einer Riesengröße angewachsene Betrieb für die Schulter eines Mannes, wäre es nicht grade ein Geistesriese, wie wir ihn in Gruson selbst kennen gelernt haben, zu schwer geworden wäre, faßte er nach den aufregenden Tagen der Schießversuche in Spezia den Entschluß, sein Werk in eine Aktiengesellschaft umzuwandeln. Schon damals beschäftigte ihn der Gedanke, daß es besser wäre sich mit dem einzigen Rivalen, mit Krupp, zu vereinigen, um statt schädigender, die Kräfte zersplitternder Konkurrenz ein Zusammenarbeiten herbeizuführen, und beide Werke zu einem zu verschmelzen, gegen welches alle ausländische Konkurrenz machtlos wäre. Deutschland, die deutsche Technik, war sie noch nicht auf dem ganzen technischen Gebiete die erste, so sollte sie es auf militärischem werden. Das war sein Ziel, gleichsam der letzte große Wunsch seines stets auf Hebung des nationalen Gedankens gerichteten Strebens. Diesen Wunsch der Vereinigung mit Krupp konnte er noch 1892, wenige Jahre vor seinem Tode in Erfüllung gehen sehen. Soviel über Hermann Gruson als Techniker. Was er als Mensch seinen Mitmenschen, als Vorgesetzter seinen Beamten und Arbeitern, als Freund und Förderer von Wissenschaft und Kunst war, darüber müssen wir hier schweigen. Das Leben hat ihm viel gebracht, Ehrungen, Ansehen und Reichtum; mehr aber gab er seiner Zeit und der Nachwelt. Magdeburg verehrt in ihm einen seiner größten Mitbürger. Er starb am 30. Januar 1895.

Mit Hermann Gruson's Ausscheiden ist die Entwicklung seines Werkes, des Fried. Krupp-Grusonwerkes, wie es nunmehr heißt, nicht abgeschlossen. Viel-

mehr entwickelte es sich stetig weiter und trägt den Ruf von Magdeburgs Maschinenindustrie in alle Lande. Hatte schon Gruson neben dem Bau von Kriegsbedarf die Industrie nicht vernachlässigt, schon um auch in Zeiten tiefen Friedens stets Beschäftigung für seine Arbeiter zu haben, so finden wir jetzt erst recht die größte Mannigfaltigkeit der Produktion in seinen verschiedenen Abteilungen. Doch die Vielseitigkeit des jetzigen Werkes dürfte ebenso bekannt sein wie sein Name; jedes Wort darüber ist Verschwendung. Magdeburgs Name und der Name Grusonwerk sind untrennlich verbunden.

Während Gruson's Werk aus kleinen Anfängen zu seinem jetzigen Weltauf emporblühte, sank ein anderes Werk, das im gleichen Jahre ins Leben gerufen wurde, der Vergessenheit anheim. Das Bild von Magdeburgs Maschinenindustrie wäre aber unvollkommen, würde seiner nicht Erwähnung getan. 1855 gründeten Gärtner und Roloff in Buckau, Feldstr. 3 — das Terrain gehört jetzt zu R. Wolfs Etablissement — einen Eisenhammer und Walzwerk, zu dem ausgesprochenen Zwecke, das Material der schweißeisernen Eisenbahnschienen damaliger Zeit, die nach kurzer Benutzungsdauer ausgewechselt werden mußten, nutzbringend zu verwerten durch Verarbeitung in Stabeisen. Solange solche Schienen als billiges Rohmaterial in genügender Menge vorhanden war, florierte das Werk; wurden doch alljährlich ca. 15000 Ztr. Eisen verarbeitet. Als aber die Schweißeisenschiene durch die Flußstahlschiene verdrängt wurde und die letzten Bestände zerfahrener Schienen aufgebraucht waren, da war die Auflösung unausbleiblich, eine Folge der veränderten Sachlage, der technischen Fortschritte. Aber interessant und wert der Nachwelt erhalten zu bleiben erscheint die Kenntnis, daß auch Magdeburg einst ein Eisenwalzwerk besessen hat.

Seit den siebziger Jahren ist die Zahl der Neugründungen recht gering; sie befassen sich auch kaum mit dem Apparatebau, vielmehr müssen sie anderen Spezialitäten sich zuwenden, um gegen die Konkurrenz der bestehenden Werke auskommen zu können. Hier steht oben an das Eisen- und Stahlwerk Otto Gruson & Co., gegründet 1871 von einem jüngeren Bruder Hermann Gruson unter Beteiligung von R. Wolf. Hatte Hermann Gruson durch den Hartguß sein Unternehmen hochgebracht, so versuchte es der Bruder auf dem allgemeinen Gebiete der Eisengießerei. Mit 20 Arbeitern beginnend, lieferte er Bau- und Maschinenguß aller Art, geleitet von dem Bestreben, für jeden Zweck auch die geeignetste Eisengattung ausfindig zu machen und in Anwendung zu bringen. 1873 wandte er sich der Herstellung von Zahnrädern als Spezialität zu, mit dem bekannten Erfolge, daß Otto Gruson und Rädergruson gleichbedeutend wurden. Sind doch seitdem 416 000 Räder in Größen von 50 bis 7000 mm Durchmesser bis zu 25 000 kg Stückgewicht geliefert worden. Dabei wird ausschließlich mit Formmaschinen gearbeitet. Einen Bestand von über 60 derartigen Zahnradformmaschinen dürfte wohl kein zweites Werk der Erde aufzuweisen haben. Wurden lange Jahre nur rohe Zahnräder versandt, so ging sein Sohn und Nachfolger 1889 zur Herstellung bearbeiteter

Räder über. Zwei Jahre darauf folgte die Einrichtung der Stahlgießerei, zunächst mit einem 2 t fassenden Martinofen. Zur Zeit sind 3 solche Öfen mit 10 bis 12 t Fassung im Betriebe nebst einer Kleinbessermerei mit 2 Konvertern.*) Durch diese Kombination ist es möglich, Stahlmaterial mit den verschiedensten Eigenschaften für sehr verschiedene Zwecke wie Stahlformguß, Dynamostahl u. a. herzustellen. Die Eisengießerei beschränkt sich jetzt ausschließlich auf Zahnräder. In den Bearbeitungswerkstätten können solche Räder bis zu 6000 mm Durchmesser mit geschweiften Zähnen versehen werden. Seit 1904 wird als besonderer Zweig Herstellung von Automobilteilen aus einer Albidur genannten Aluminiumlegierung betrieben. Mit 1200 Arbeitern und Beamten und einer Jahresproduktion von 12000 t nimmt das Werk eine hervorragende Stelle in der heimischen Industrie ein; ein würdiger Träger des berühmten Namens Gruson.

Aus den 80er Jahren sind zwei Werke erwähnenswert. Zunächst die Maschinenfabrik von E. Bendel. Gegründet 1882 als Reparaturwerkstatt im kleinsten Maßstabe, fand sie für Zuckerfabriken reichliche Beschäftigung und ging allmählich zum Bau von Dampfmaschinen, Pumpen, Hebezeugen über, wobei die Zuckerfabriken die Hauptabsetzquelle bildeten. Außer der älteren Werkstätte Lemsdorfer Weg 7—9 besteht seit 1896 eine neue Anlage am Sudenburger Bahnhof, mit Eisengießerei, Kesselschmiede und Maschinenfabrik. Hier wurden bis 1904 ausschließlich Werkzeugmaschinen gebaut; seitdem ist dieser Artikel ganz aufgegeben und es wird der Gasmotorenbau mit gutem Erfolge betrieben. Zu den kleineren Werken mit etwa 200 bis 250 Arbeitern gehörig, bildet die Fabrik von E. Bendel eine schätzenswerte Anlage, besonders durch die Fabrikation von Gasmotoren. In dieser Branche ist kein Überfluß. Einer der Pioniere des Gasmotorenbaues, die Firma Buß, Sombart & Co. gehört schon seit längerer Zeit, ebenso wie der vielumstrittene Sombart'sche Motor der Geschichte an. Neueren Datums ist die Firma Haacke & Co., die Sauggasanlagen fabriziert in den Räumen der ehemaligen Fabrik von Matthes & Wagner, in denen vorher kurze Zeit der Automobilbau unter der Firma Magdeburger Motor- und Motorfahrzeugwerke gepflegt worden war. Erwähnenswert erscheint auch ein junges Unternehmen dieser Richtung, die Grade-Motorwerke, die Zweitakt-Motoren für Motorräder und Automobile, sowie für stationären Betrieb in stehender Anordnung von winziger Größe bis zu 16 P.S. herstellen. Diese Motoren**) werden für flüssige Brennstoffe jeder Art wie für Gas gebaut. Bei gleichen Brennstoffkosten zeichnen sie sich vor dem Viertaktmotor durch geringeren Kühlwasser- und Platzbedarf, sowie billigeren Preis aus. Eine günstige Entwicklung des jungen Werkes erscheint gesichert.

Eigenartig und weit über die Grenzen des Deutschen Reiches, wenn auch nur im Kreise der direkt Interessierten bekannt, ist die Armaturen- und Patronenfabrik von Polte. Wer in Sudenburg die Halberstädterstraße passiert, geht sicher achtlos an dem einfachen durch

keinerlei reklamehafte Firmenbezeichnung gekennzeichneten Tore vorbei und ahnt nicht, daß dahinter 1700 Mann und 700 Maschinen in emsigster Tätigkeit sind. Ein Schüler und langjähriger Mitarbeiter von Hermann Gruson, kaufte Eugen Polte 1886 die Armaturenfabrik von Jürgens & Co., die 1870 in der Altstadt gegründet, 1877 nach Sudenburg verlegt worden war, aber sich zu einem umfangreichen Betriebe nicht hatte entwickeln können, an. Hier begann Polte neben dem Bau von Armaturen, der auch jetzt noch betrieben wird, mit 23 Arbeitern die Fabrikation von Zündern. Daran schloß sich bald die Herstellung von Cartouchen für Geschütze, Richtmittel sowie die sämtlichen Bestandteile für die Patronen der kleinkalibrigen Gewehre, als Patronenhülsen, Mantelgeschosse, Ladestreifen etc. Dabei waren außerordentliche Schwierigkeiten zu überwinden. Mußten doch erst Legierungen gefunden werden, welche die gewaltsame Bearbeitung durch das eigenartige Walzverfahren ertrugen und vor allen Dingen diese Pressen und alle sonstigen Hilfsmaschinen konstruiert und gebaut werden. Gerade in dem Ideenreichtum des Gründers und Inhabers, der überall den Weg zum Ziele fand, liegt der Schwerpunkt und die Bedeutung des Werkes. Denn nicht nur fertigt es die erwähnten Patronenteile selbst an, nicht nur baut es nach Poltes Konstruktionen die Maschinen für eignen Bedarf, vielmehr lieferte es auch für das In- und Ausland vollständige umfangreiche Fabrikanlagen für die Herstellung dieser Teile, von deren Vorhandensein und Güte die Wehrkraft eines Landes in hervorragendem Maße abhängt. Bildet demnach die eigentliche Patronenfabrikation nur einen Teil des Werkes, so ergibt sich die Größe dieses Teiles aus der Angabe, daß es pro Tag eine Viertelmillion Patronen für unser Infanteriegewehr herzustellen vermag. Was Hermann Gruson durch seine kolossalen Panzerplatten für die Hebung der Wehrkraft unseres Vaterlandes geleistet hat, das leistet sein Schüler Polte im Kleinen, an den zum Teil winzig kleinen, aber nicht minder wichtigen Bestandteilen. Poltes Werk bildet ein würdiges Gegenstück zu Grusons Schöpfung.

Eigenartig und technologisch interessant ist auch die Fabrik von Gebr. Commichau. Die Gründung erfolgte 1890 zu dem Zwecke, ein Patent auf ein Spiralsaatleitungsrohr auszunutzen. Die vielgliedrigen Leitungsrohre der sonst üblichen Bauart bilden mit ihren Gelenken eine Quelle von Störungen für den Landwirt, der mit Reihenjäemaschinen arbeitet und es muß als guter Gedanke angesehen werden, diesen empfindlichen Teil durch einen solideren in Form eines elastischen aus Stahlband gerollten Rohres zu ersetzen. Daselbe technologische Verfahren, ins Große übertragen, führte zur Herstellung von auf kaltem Wege aus einem Eisenbände von Trapezquerschnitt gewalzten Transport-schnecken, deren Vorzüge gegenüber den aus einzelnen Böden von überall gleicher Stärke zusammengesetzten Schnecken auf der Hand liegt. Diese Transport-schnecke wurde der Anlaß zur Aufnahme von Transportvorrichtungen aller Art, für alle Zwecke, als Schwingrinnen, Band- und Kragertransporteure, Becherwerken, Elevatoren für Zement- und chemische Fabriken, Kalk-

*) Gewerbsleiß 1905.

**) Zeitschrift: Der Motor 1907.

und Thomaschlackenmühlen, Kesselhausanlagen und vieles andre. Daneben werden einzelne Spezialitäten der Armaturenbranche hergestellt.

Der Zug zur Spezialisierung führte auch zur Gründung einer Spezialfabrik für Transmissionen. 1895 von Zacharias und Steinert unter gleicher Firma ins Leben gerufen, hat sie zunächst Mühlenbauartikel hergestellt, seit 1898 den Transmissionsbau aufgenommen. Kann das Werk infolge seines kurzen Bestehens auch bezüglich der Größe keinen Vergleich aushalten mit den Anlagen der B. A. M. A. G., dem Wülfeler Eisenwerk und anderen älteren Spezialfirmen, so trägt es doch zur Abrundung und Vervollständigung des Gesamtbildes bei.

Man könnte wohl glauben, daß nunmehr jeglicher Bedarf an Maschinen in Magdeburg selbst gedeckt werden kann. Aber es finden sich doch einige Lücken in der Reihe. Zunächst fehlt ein Zweig vollständig — die Elektrotechnik. Zwar haben die bekannten Weltfirmen hier ihre Zweigbureaus und führen von hier aus Montagen und Reparaturen aus. Aber eine eigentliche Fabrik besteht nicht, seitdem ein vor mehreren Jahren unternommener Versuch, eine Elektromotorenfabrik in Westerhüßen einzurichten, mißglückt ist.

Sodann muß es auffallen, daß Magdeburg an eignen Werkzeugmaschinenfabriken, trotz seiner ausgedehnten Maschinenindustrie so arm ist. Firmen, wie Langensiepen,^{*)} Hünze & Paasch bestehen nicht mehr. E. Bendel hat diesen Zweig aufgegeben. Nur ein Werk, das erst in der Entwicklung begriffen ist, die Magdeburger Werkzeugmaschinenfabrik, bemüht sich seit 2 Jahren, die Ehre der Stadt in dieser Hinsicht zu retten. Der Neuzeit entsprechend, beschränkt es sich auf die Herstellung von 6 verschiedenen Drehbänken, wird damit aber den Anforderungen der Neuzeit, den hohen Schnittgeschwindigkeiten und großen Spannweiten vollaufgerecht. Stolz und vielversprechend trägt jede Bank anstelle weiterer Kennzeichen in großen Buchstaben die Inschrift: Magdeburger. In der kurzen Zeit des Bestehens ist der Arbeiterbestand schon auf 100 gestiegen, trotzdem keine eigne Gießerei vorhanden ist.

Wenn auch nicht direkt zu den Maschinenfabriken zählend, gebührt der Firma Herm. Liebau doch eine Erwähnung als einer der ältesten Spezialfabriken. Sie wurde 1860 von dem jetzigen Inhaber gegründet und befaßte sich in der ersten Zeit vorwiegend mit dem Bau von Gasanstalten und Gasapparaten. In der Mitte der 70er Jahre nahm sie die Fabrikation von Zentralheizungen auf, und zwar führte sie zunächst kleinere Anlagen aus, bei denen die Beheizung durch einen in der Küche aufgestellten kombinierten Heiz- und Kochapparat, ein Patent Liebaus, erfolgte. Diese Anlagen fanden großen Anklang und führten dazu, daß das Heizungsfach bald ausschließliche Spezialität, natürlich in Erweiterung auf alle Zentralheizungssysteme und in Verbindung mit Wasserversorgungs- und Lüftungsanlagen wurde. Es sei erwähnt, daß von

dieser Firma die Zentralheizungsanlagen der Königl. Höheren Schiffs- und Maschinenbauerschulen in Kiel sowie für unseren Neubau ausgeführt worden sind.

Ebenfalls nicht eigentlich zum Maschinenbau in gewöhnlicher Auffassung des Namens gehörig, muß doch noch einiger größeren Unternehmungen gedacht werden. Zunächst der Nähmaschinenfabrik von H. Mundlos & Co. Gegründet 1863 unter der Firma Mundlos & Schulz, zunächst in der Kutscherstraße 13 gelegen, hat sich das Unternehmen im Laufe der Zeit zu einem der größten Etablissements dieser Spezialität entwickelt. In dem imposanten Gebäude in der Neustadt beschäftigt es 3. St. 700 Arbeiter und hat 500 Werkzeugmaschinen im Gange, zu deren Betriebe 250 P.S. erforderlich sind.

Seit 1896 besitzt die Stadt in den Pantherfahrradwerken auch ein recht bedeutendes Unternehmen dieser Art, das mit 160 Arbeitern im Jahr 10000 Räder produziert. Leider wird es in Kürze infolge Fusion mit den Braunschweigischen Fahrradwerken A.-G. von der Bildfläche verschwinden.

Ein eigenartiger Betrieb ist auch die 1889 gegründete Fabrik von Schrauben und sonstigen Façonteilen sowie Präzisionszieherei von Gabler & Wrede, die 200 zum Teil nach eigenen Angaben gebaute Arbeitsmaschinen, meist Halb- und Ganzautomaten betreibt und 200 Arbeiter und Beamte beschäftigt.

Werke dieser Art bieten neben den eigentlichen Maschinenfabriken den Schülern unserer Anstalt ein unvergleichliches Studien- und Anschauungsmaterial für die Werkzeugmaschinenkunde und der Schule eine schätzenswerte Ergänzung der eignen Sammlung.

Damit hätten wir einen Rundgang durch die hauptsächlichsten Maschinenwerkstätten Magdeburgs beendet. Groß und bedeutend steht Magdeburgs Maschinenindustrie da; nur wenige Städte können sich mit ihr messen. Unschätzbar ist ihr Einfluß auf den Wohlstand und das Wachsen der Stadt. Ja, noch mehr, während die sonstige Industrie Magdeburgs in den letzten Jahren einen Stillstand, in einzelnen Zweigen sogar einen kleinen Rückgang zu verzeichnen hatte, ist die Maschinenindustrie in erfreulichem Aufsteigen begriffen. Nichts illustriert ihre Größe besser als Zahlen. Waren doch im Jahre 1906 die stattliche Zahl von über 11 000 Personen in ihr beschäftigt. Das Gewerbesteuerfoll betrug 71 326 M gegen 38 038 M in der Abteilung der Nahrungs- und Genussmittelbranche, wozu die ganze umfangreiche Zucker-, Schokolade-, Eichorien- und Brauereindustrie gehört.^{*)}

Zum Schluß ist auch wohl die Frage berechtigt: Welche Bedeutung hat denn nun das Vorhandensein einer Maschinenbauerschule für die Maschinenindustrie? Kommen Staat und Stadt dabei auf ihre Kosten? Bei den Vorarbeiten für diesen Überblick hatte Schreiber dieser Zeilen sehr viel Gelegenheit, an maßgebende Persönlichkeiten der einzelnen Werke die Frage zu richten, was man von den aus unserer oder ähnlichen

^{*)} Langensiepen führt noch die Zweigfabrik in St. Petersburg weiter.

^{*)} Festschrift zur Tagung des Vereins für Sozialpolitik in Magdeburg. Oktober 1907.

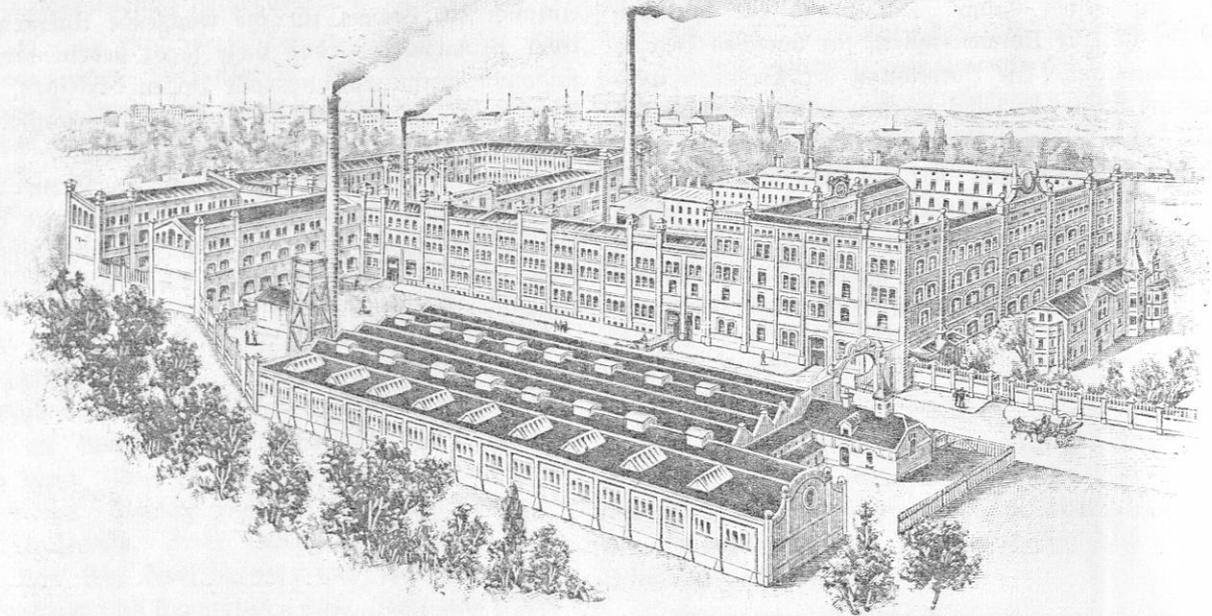
Anstalten hervorgegangenen Techniker halte. Das einstimmige Urteil lautete: Es gibt im Bureau wie im Betriebe so viele Arbeiten, für die der Akademiker zu teuer oder ungeeignet ist und solche, die der Techniker ebenso gut leisten kann. Der Stand der mittleren Techniker ist eine Notwendigkeit, für manchen Betrieb eine Lebensfrage. Die Vorbildung der Techniker wird fortlaufend besser; sie selbst werden immer brauchbarer. Speziell über unsere früheren Schüler wurden nur erfreuliche Urteile gefällt. Erwägt man nun noch, daß von den ca. 350 Abiturienten, die in den 17 Jahren des Bestehens von unserer Anstalt in die Praxis gegangen sind — die Zahl derer, die nur kürzere Zeit die Anstalt besucht haben, läßt sich kaum feststellen, wenn auch

diese fast ausschließlich in den Bureaus tätig sind — daß also von den 350 Abiturienten allein ca. 100 in der einheimischen Maschinenindustrie Stellung gefunden haben, und zwar in den späteren Jahren mehr als im Anfang, ein Beweis für die wachsende Anerkennung ihrer Brauchbarkeit, daß viele sogar bedeutende, einflußreiche, verantwortungsvolle Posten bekleiden, dann kann man an dem Werte einer Bildungsanstalt für Techniker für den Ort selbst nicht zweifeln.

Hoffen wir, daß die Anstalt in ihrem neuen prächtigen Heim in noch stärkerem Maße wie bisher mitarbeiten könne an dem Gedeihen der heimischen weit über die engen Grenzen der Stadt bekannten Maschinenindustrie.

Weisner.



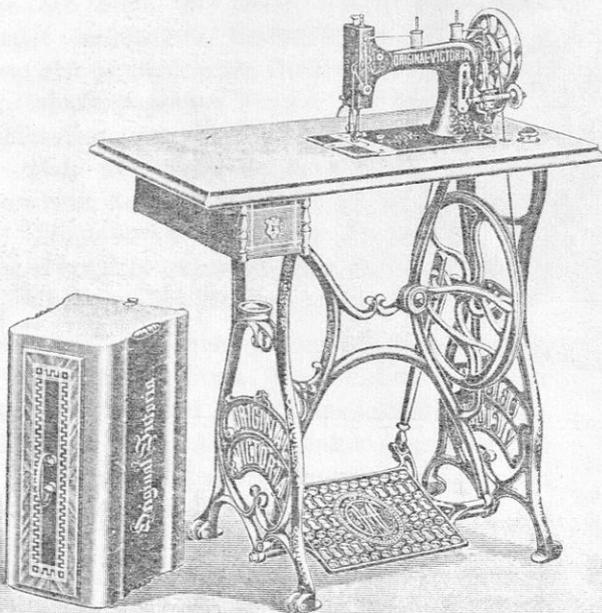


Original-Victoria Nähmaschinen

aus der Fabrik von **H. Mundlos & Co., Magdeburg-N.** Begründet 1863.
werden für alle Zwecke

Hausgebrauch und Gewerbe

in verschiedenen Systemen hergestellt.



Schwingschiff ::

Ringschiff :: ::

Centralschiff ::

Rundgreifer. ::

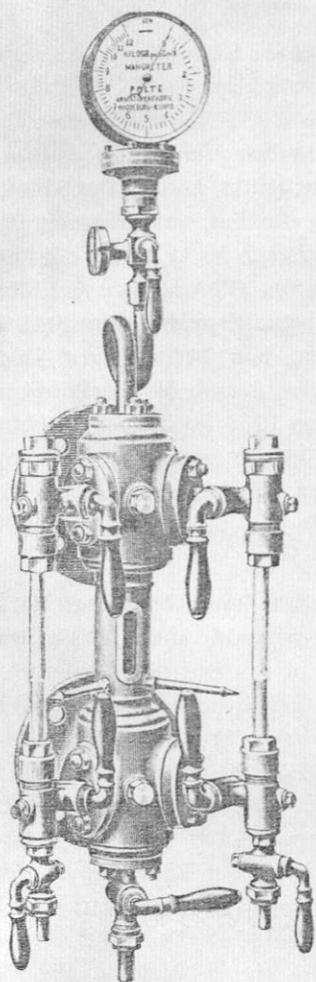
Zahlreiche Auszeichnungen
Goldene Medaillen

Original-Victoria Nähmaschinen sind Muster deutscher Präzisionsarbeit, aus den geeignetsten Materialien hergestellt und gewähren die weitgehendste Bürgschaft für höchste Leistung und grösste Dauerhaftigkeit.

POLTE

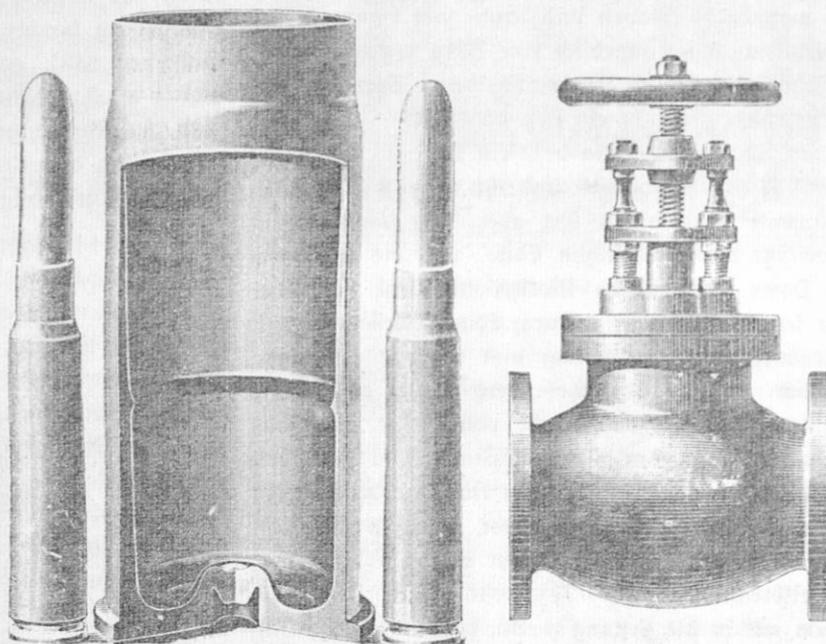
Armaturen- und Patronen-Fabrik

Magdeburg- Sudenburg



1885: 23 Personen
16 Maschinen

1907: 1560 Personen
720 Maschinen u. Apparate



Armaturen-Fabrik

Metallgiesserei

Fabrikation aller Arten Armaturen

Ventile, Hähne etc.

Schmier-Vorrichtungen für Oele und Fette

Ausrüstungsstücke für Feuerwehren

Schlauch-Kuppelungen (Konstruktion Polte)

Standrohre, Strahlrohre etc.

Patronen-Fabrik

Metallpatronen für Infanterie-Gewehre jeden Modells

Geschütz-Patronen-Hülsen

von kleinen bis zu den grössten Kalibern, nach eigenem
Herstellungs-Verfahren

GESCHOSS- UND ZÜNDER-FABRIK

Richtmittel für Geschütze

Patronen-Maschinen eigener Konstruktion

Fabrikation von Massen-Artikeln, Lieferung
in gezogener, gestanzter, gedrückter und Dreharbeit.

Das Krökentor.

Da die Straße, an der die neuen Schulgebäude stehen, den Namen dieses Tores trägt, in dessen Nähe sie verläuft, ist es wohl passend, einige Nachrichten darüber, soweit es der Raum weniger Spalten gestattet, anzufügen. Der vermutlich von den Sachsen, als sie unsere Gegend, den Nordthüringgau, erobert hatten, gegründete Ort Magadoburg hatte zwar Fahrzeuge genug, um Karls des Großen Heer an dieser weitauf und -ab günstigsten Stelle über die Elbe zu setzen, auch eine Steinmauer, wie der Fund bei der Ausschachtung des Platzes bei der Hauptwache neben früheren beweist. Aber er war doch lange noch nur unansehnlich und klein; denn als seine damaligen Grenzen gelten im Norden die Apfel- und im Süden die Dreienbrechelstraße, im Osten die Elbe und im Westen die an Stelle unseres Breitenwegs entlang ziehende Heerstraße. Karl der Große bestimmte ihn 805 zum Grenzmarkt für die östlich wohnenden Slaven und baute zum Schutze dieses und des Elbüberganges angeblich eine Burg etwas entfernt auf der Höhe der späteren Petrikirche, deren Turm in den untersten Schichten vielleicht ein Rest davon ist. Und Kaiser Otto, der im Süden eine Villa d. h. ein Landgut besaß, errichtete dort 937 ein Moritzkloster und 968 ein Erzstift Magdeburg, bestimmte auch diesen Ort oder seine Güter darin zum Witwensitze seiner Gemahlin Edita, und die zu einem stattlichen Dome verwandelte Moritzklosterkirche zu ihrer und seiner letzten Ruhestätte. Durch Editas Vorliebe erhielt also Magdeburg eine Erweiterung und eine neue Mauer, die angeblich der 5. Erzbischof Gero 1022 vollendete. Vielleicht nach dem großen Brande von 1188, jedenfalls vor 1307, wurde auch der erzbischöfliche Stadtteil im Süden mit in den Mauerring der Stadt einbezogen. Als dann die vielleicht auch unter Erzbischof Gero nahe der Burg im Norden entstandene Neustadt im Kriege Kaiser Ottos IV. mit dem Erzbischof Albrecht II. (1205–32) zerstört war, kam auch deren Raum mit in die Festung herein, die nun (1220–30) durch eine Steinmauer etwa den Umfang bekam, den sie bis 1870 behielt. Und draußen im Norden entstand danach wieder eine (2.) Neustadt, die bald einen größeren Umfang und Breitenweg gehabt haben soll als die Neustadt. In ihr errichtete Erzb. Albrecht II. die Nonnenklöster S. Agneten und S. Lorenz und siedelte 1224/25 Dominikaner und 1225/30 Franziskaner dort an; auch gab er ihr Stadtmauer und Stadtrecht 1230.

Die Steinmauer der Altstadt Magdeburg von 1220/30 ging von dem Bockturme an der Nordwestecke in weitem Bogen zur Elbe und weiter auf der Höhe des Abhanges hin bis zum Hünenturme; zu ihrer Erbauung schenkte der 20. Erzbischof Wil- oder Hildebrand 1236 den Bürgern 2 Morgen Land, genannt Steinkuhle oder Steingrube, die auch den Bedarf zum Neubau des erzbischöflichen Palais

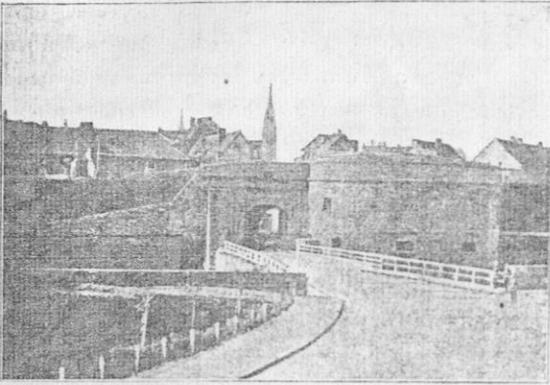
oder Moßhauses deckte. Denn während Magdeburg im Süden und im Neuen Stadtteile zum Gebiete des Rotliegenden gehört, das auf einem Kamme auch den Dom trägt, bricht im Norden Kulmgrauwacke, die im nördlichsten Kamme im Elbett die Pfeiler der (Berliner) Eisenbahnbrücke oberhalb des Herrenkruges trägt und ein stets geschätztes, festes, schwer sprengbares Baumaterial bot.

Wo nun das Nordtor Altmagdeburgs einst stand, ist unbekannt. Wie einst ein nordöstliches Tor in der Neustädterstraße da, wo die Mühlenstraße einmündet, gestanden haben soll, so mag schon früh nahe dem Alten Markte ein festes Tor nach Norden geführt haben. Das Schrottdorfertor (NW.) wird zuerst 1188 erwähnt, das Krökentor (N.) 1377, die Hohepforte (Odulspforte? N.Ö.) 1402; alle drei sollen aber unter den Erzbischöfen Albrecht II. und Wilbrand erbaut sein. Vermutlich baute Erzbischof Albrecht II. auch die Kirche der hl. Katharina, von der er einen Finger nach Magdeburg brachte, vielleicht auch die Petrikirche und bald (nicht erst 1381, da schon 1239 ein Jakobikirchhof genannt wird!) die Jakobikirche da, wo vorher der Richtplatz außerhalb der Altstadt gelegen hatte. Dieser Raum gehörte also, wie der an der Elbe hin bis zum Dome, anfänglich nicht zum Altstädter Gebiete.

Im 14. Jahrhundert stand dann das Nordtor der Altstadt etwa da, wo die (nach einem Hause benannten) 2 Steinernentischstraßen in den Breitenweg münden. Denn als Kaiser Karl IV. mit geringem Gefolge am 15. 6. 1377 von Tangermünde nach Magdeburg zum Besuche kam, wurde er von Rat und Bürgern schon beim Dorfe Insleben (NÖ. der Neustadt), von der Geistlichkeit aber „vor den Bronen“ d. h. an dem noch 1800 „Im Brühl“ oder „Im Sacke“ benannten freien Platze am Breitenweg oder an dessen erster Querstraße nahe dem Krökentore begrüßt. Und den ältesten Namen Kerkentor, den wir aus der Inschrift eines alten Domaltars bei Vulpius Magnificentia Parthenopolitana 1702 S. 28 kennen lernen, deutete man als Kirchentor und leitete ihn von der Nähe der Katharinenkirche ab, und sicher mit soviel oder mehr Recht, als den späteren Namen Krökentor von Kreike = Unkraut, Wilde Roje, Kroke = Kruke, Tongeschirr (also etwa = Töpfertor), Krock = Spalt oder Riß oder von Kroke [laviß] = Steinbruch!

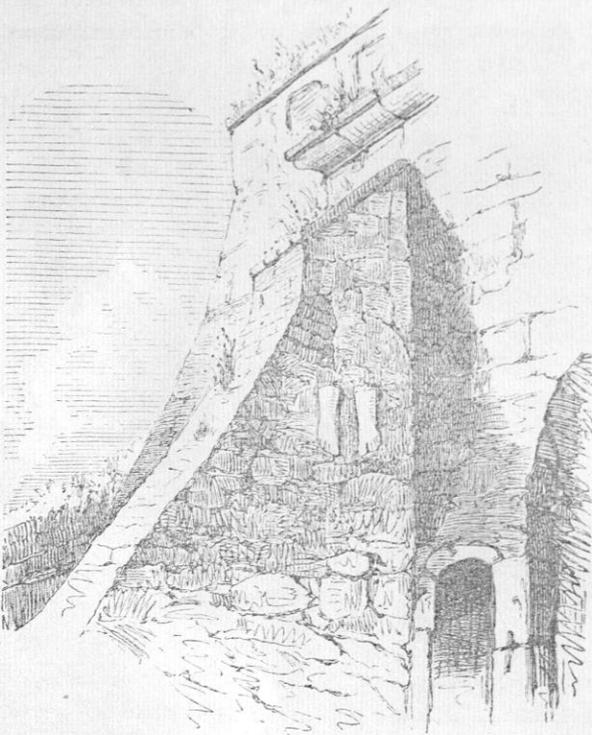
Belagerungen oder drohende Kriegsgefahr, der Neid und Haß der Altstädter, die Erfindung des Schießpulvers und die dadurch bedingte Anlegung von Bastionen oder Wällen brachten dann viele Veränderungen und sogar Zerstörung ganzer Straßen der Neu- und Altstadt. Unter dem 33. Erzbischof Adalbert III. baute z. B. der Rat 2 Schwibbogen zwischen Alt- und Neustadt und um 1459 trotz Widerspruchs und Aufstandes sowohl an der Höfen-

pforte als am Krökentore je einen großen Zwinger oder Turm und 1467 den 5. Turm zwischen Alt- und Neustadt und einen Zwinger vor dem Schrottdorfertore. Und zur Anlegung eines neuen Stadtgrabens im Norden von dem Krökentore bis zur Elbe gestattete Erzbischof Johann (1464–75), nicht nur eine ganze Straße der Neustadt,



Krökentor von außen.

sondern auch den elwärts gelegenen Teil der 2 Lake-macherstraßen, des Kuhförders und des Vos-(Suchs-)loch-berges der Altstadt zu zerstören und ihren Raum mit Festungswerken zu bebauen, auch eine Steinbrücke vor dem Krökentore zu errichten. Und als die furchtbare Belagerung seitens des Kurfürsten Moritz von Sachsen (vom 16. 9. 1550 bis 17. 11. 51) durch einen in der Schanze bei der Steinkuhle an dem beim Dorfe Schrottdorf gelegenen Talvarienberg geschlossenen Vergleich friedlich beendet war, ließ der Kurfürst 1552 durch seinen Stadtkommandanten, Obersten

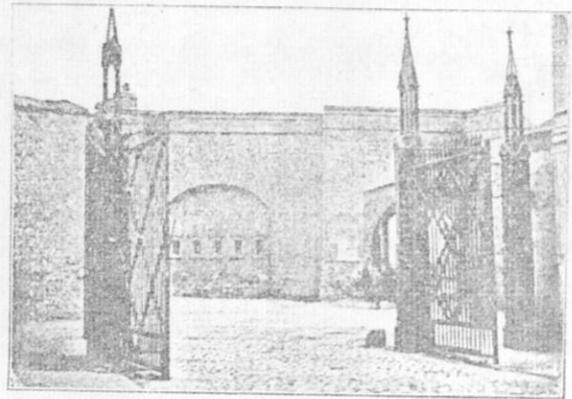


Stein an der Mauer nahe dem Krökentore.

Wolff Tieffstedter, die seit mehr als 300 Jahren stehende Ringmauer und die Nikolaikirche der Neustadt, sowie die Verschanzungen nahe der Steinkuhle niederlegen, um die Festung nach Norden ganz freizulegen und besser zu schützen.

Der 1555 vom Erzbischof und 1588 auch vom Domkapitel erlaubte Wiederaufbau und das Wiederaufblühen der Neustadt und Sudenburg erregten die Altstädter so, daß sie 1625/26 wieder einen Teil niederrissen und sogar 1627 von Wallenstein für 133 000 Rtlr. die Erlaubnis erkaufte, 1000 Schritt oder doch 77 Ruten à 8 Magdeburger Ellen ihre Festungswerke weiter hinauszuschieben und dazu ganze Straßen und Viertel beider Vorstädte zu vernichten. Und dabei wurden diese neuen Werke bis 1631 noch nicht einmal fertig!

Von der Befestigung damaliger Zeit gibt eine Skizze hinter dem Buche von Volkholz, Die Zerstörung Magdeburgs 1631, ein anschauliches Bild. Während der 28 Wochen (bis zum 28. 9. 1629) dauernden Blokade Wallensteins wurde vor dem Krökentore ein Hornwerk nebst Laufgräben, Brustwehren und Halbmonden vom Ulrichs- bis zum Krökentore hin errichtet, um die schwedischen Hilfsvölker aufzunehmen, die leider vergebens erwartet wurden. Tilly aber nahm gar leicht fast alle Schanzen, schließlich auch



Krökentor von innen.

die alte Zollschanze, den Brückenkopf und das wichtigste Bollwerk jenseit der Elbe, und schloß so die Belagerten ganz vom rechten Elbufer aus, führte auch sein Heer bei Westershüjen über die Elbe. Und Pappenheim drang mit fieberhaftem Eifer, ungestört durch die Belagerten wegen Pulvermangels, an und in die Festungswerke ein und stand schon am 7. Mai sturmbereit. Durch eigenmächtigen Angriff am 10. Mai früh 7 Uhr zwang er dann seinen Oberfeldherrn zur Entscheidung, indem er schließlich siegreich auf dem Walle zum Krökentore von innen vordrang, das der Herzog Adolf von Holstein bisher vergeblich unkämpfte. Die stolze Magd, die dem Kaiser, dem Kurfürsten Moritz, wie Wallenstein, den Tanz verjagt, mußte sich dem greisen Tilly ergeben. —

Bei der Zerstörung der ganzen Stadt blieb die Stadtmauer damals wohl unbeschädigt, Wall und Türme wenigstens der Süd- und Nordfront unverfehrt, der stadtwärts in Abstand vom Wallstore stehende innere Krökentorturm blieb bestehen und ist erst vor ca. 50 Jahren als baufällig abgebrochen. Mehrfach wurde ja Magdeburg bald nachher belagert, z. B. bald nach Gustav Adolfs Siege bei Leipzig durch Baner oder 1635, 43 und 45/46. Bald nach 1637 scheinen das Kröken- und das Schrottdorfertor wieder geöffnet zu sein, die Höhepforte erst 1688. Und als 1681 die Pest wie in Eisleben und Mansfeld, so auch 6 Monate in Magdeburg wütete, fanden die 2 Wochen-

märkte vor dem Sudenburger- und vor dem Krökentore statt. Die Neustadt erstand seit 1652 wieder und hob sich besonders durch den Zuzug der (Mannheimer oder Pfälzer) Wallonen 1689 und der Hugenotten 1686–1705, freilich lange noch nicht zu dem alten Umfange und Wohlstande vor 1651.

Als 1680 das Erzstift Magdeburg samt der Stadt endlich laut dem Westfäl. Frieden an Kurbrandenburg fiel, baute der Große Kurfürst 1685–1702 die Zitadelle, und der Alte Dessauer, Fürst Leopold von Anhalt, als Gouverneur besetzte nicht allein die Westseite der Festung besser, sondern veränderte auch die Passage vor dem Krökentore. Früher ging sie in gerader Richtung durch ein in einem Festungswerk angebrachtes, gewölbtes Tor und dann über den Steinbruch mittels einer Brücke, deren Pfähle auf dem Felsgrunde ruhten. Von diesem sprengte er einen Teil ab; aber das Pulver riß zuviel Gestein los, und die Brücke verlor ihren Halt, deshalb mußte er sie abtragen, den Bogen zumauern und die Straße um den Steinbruch herumlegen lassen.

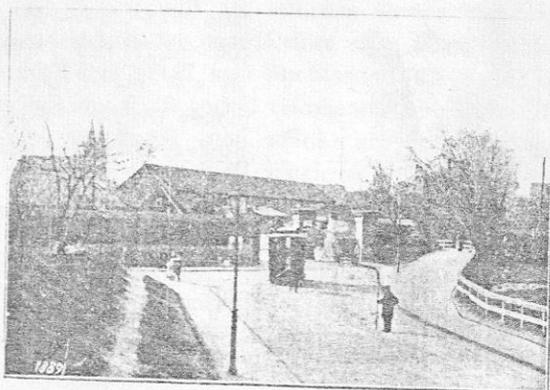
Während der Franzosenherrschaft 1807–14 begann Napoleon I. durch Abtragung der Sudenburg und ihrer Umgebung wie der halben Neustadt das Glacis freizulegen, und ließ 1815 wieder ein Drittel der Neustadt zerstören und die unglücklichen Einwohner sich weiter nordöstlich draußen wieder anbauen. Am 16., 19., 21. und 23. Mai 1814 verließen endlich die Franzosen, die nur durch Kleists schmähliche Kapitulation eingedrungen waren, die Stadt; am 24. Mai zogen als jubelnd begrüßte Befreier die Preußen und Russen unter Tausenden durch das Krökentor ein. 1816 wurde am Glacis zwischen Kröken- und Sudenburger Tor eine Chaussee zur Verbindung der nach Barleben (NÖ.) und Groß-Ottersleben (SW.) führenden Kunitzstraße angelegt und mit der Bepflanzung des Glacis ringsum begonnen. 1825 kaufte die Altstadt von dem Terrain der 1810 ff. verwüsteten Neustadt 41 1/2 Morgen vor der Höhenpforte, um darauf einen Begräbnisplatz an-

zulegen; aber erst 1827 wurde dieser für alle evangelischen Zivilgemeinden, 1850 auch für die Katholiken eröffnet. Die Straße führte dahin aus dem Krökentore in östlich gekrümmtem Bogen, während sie sich durch die Festungswerke und das Glacis zur Lüneburger Chaussee und zu der hinter der Eisenbahn beginnenden Neuen Neustadt wand. Kam man aus dem Krökentore, so überschritt man dicht hinter dem Glacis die Schrotebrücke und kam in die Lüneburger Chaussee. Rechts davon führte ein planierter Fußweg durch das Stadtfeld und gegenüber der Salpeterhütte zu dem die Grenze bildenden alten Steinbruche und von der Mittagstraße an in den Neustädter Breitenweg. Das wurde seit 1868 und neuerdings wegen Errichtung des Kaiser Wilhelm-Denkmal und des neuen Stadteils ringsum ganz anders. Davon vielleicht ausführlicher und anschaulicher gelegentlich anderwärts!

Am alten Krökentore sah man, an das Hauptwappen der Altstadt Magdeburg angelehnt, eine Rose, als kleines Nebenwappen unter dem Kreuzfiskus in Stein gehauen aus dem 15. Jahrhundert. Ferner an einer Mauerstelle östlich unfern des Krökentores einen Stein mit 2 Kinderbeinen, der an die schauerliche Sage erinnerte, daß man einst auch hier, um den Mauerbau zu festigen, ein lebendes Kind einmauerte und nach 50 Jahren unter Erzbischof Gisiler auf Verlangen der durch Gewissensbisse geängstigten und durch Träume bestimmten Mutter als Leiche oder gar als eisgraues Männchen, noch lebend, wieder herausholte und ehrlich bestattete. Man lese die Sage in novellistischem Gewande (mit Bild der Übergabe!) in Weislers (Religiöser) Sagen und Legenden der Stadt Magdeburg (1846) I, S. 5 ff. und Hülbes Sagen der Stadt Magdeburg (s. a.) S. 150–167 oder in würdiger, schlichter Einkleidung (mit Bild des Steins) in Magdeburger Sagen und Geschichten von Stummvoll und Leinung (1894) S. 21 ff.!

Die beigelegten Bilder mögen den früheren Zustand des 1888 abgebrochenen Tores vergegenwärtigen helfen!

Prof. R. Sehepfandt.



Uorn Krökentorr.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
1. Willkommen! Oberlehrer Hanftmann	1
2. Zur Geschichte der gewerblichen Schulen. Professor Bessell	3
3. Baubeschreibung des Neubaus der Königl. Baugewerkschule. Stadtbauinspektor Berner	28
4. Baubeschreibung des Neubaus der Kgl. Maschinenbauschulen. Stadtbauinspektor Berner	36
5. Dampfkesselanlage der Königlichen Maschinenbauschulen. Oberingenieur Linde	44
6. Das Maschinenbaulaboratorium der Königlichen Maschinenbauschulen. Oberlehrer A. Dahme, Dipl.-Ing.	47
7. Die elektrischen Einrichtungen und das elektrische Laboratorium der Maschinenbau- schulen. Oberlehrer E. Kosack, Dipl.-Ing.	50
8. Hinweise zur geschichtlichen Baukunst Magdeburgs. Oberlehrer Hanftmann	57
9. Geschichte des Tiefbaues in Magdeburg. Stadtbauinspektor Beer, Königlicher Baurat	63
10. Die Magdeburger Maschinenindustrie. Oberlehrer Weisner	71
11. Das Krökentor. Professor R. Sehepfandt	92

Das Titelblatt ist gezeichnet von Architekt Peter von der Weien.

Die Abbildungen auf Seite 3, 4, 8, 14 und 26 sind nach Zeichnungen von Oberlehrer Hecker, die Abbildung auf Seite 27 nach einer Bleiskizze des Architekten Peter von der Weien angefertigt; die Zeichnung „Aus dem Bischofsgang des Magdeburger Doms“ ist von Oberlehrer B. Hanftmann. Clichés zur Ausschmückung der Festschrift wurden uns freundlichst zur Verfügung gestellt von dem Herrn Kommerzienrat Baensch und Herrn Hofbuchhändler Julius Neumann.

Die Aufnahmen der Neubauten wurden von Herrn Photographen Müller, Tischlerbrücke gemacht.

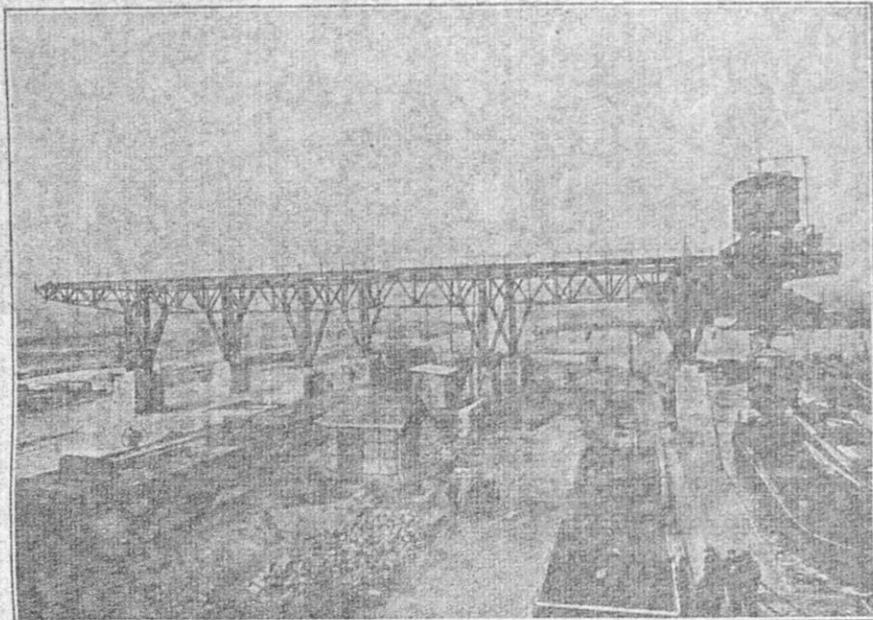
Schriftleiter: Oberlehrer B. Hanftmann und Baugewerkschullehrer P. Niehus.

Fried. Krupp A.-G. Grusonwerk

· Eisen- u. Stahlgießerei · **Magdeburg-Buckau** · · Maschinen-Fabrik · ·

Hebezeuge, Winde- und Kippvorrichtungen

Vollständige Krananlagen für Häfen. Umlade- u. Transportanlagen für Massengüter.
Elektrische Speicher- und Bauwinden.



Umlade-Anlage für Kohlen im städtischen Hafen zu Breslau.

Zerkleinerungsmaschinen:

Steinbrecher, Walzenmühlen, Exzelsiormühlen, Kugelmühlen, Griesmühlen usw.

Vollständige Erz-Aufbereitungs-Anlagen.

Maschinelle Einrichtungen

für Zementwerke, Schamotte-, Schmirgel- u. Düngerfabriken, Salzmühlen, Oelfabriken, Linoleum-, Gummi-, Guttapercha- u. Kabelabriken.

Hydraul. Pressen. Walzwerke für Eisen, Stahl, Kupfer und andere Metalle.

Hartguss ◦ **Stahlformguss** ◦ **Temperguss** ◦ **Grauguss.**

Gabler & Wrede, Magdeburg

Gegründet im Jahre 1889.

Hauptkontor: Lager im eigenen, zweckentsprechenden Geschäftshause Kaiserstrasse 79.

Fabrik: Sudenburg, Fuchsberg Nr. 2, 2a, 2b.

Telegramme: Gabler Wrede, Magdeburg.

Fernsprecher 455, 914, 991.

200 Beamte und Arbeiter
200 Arbeitsmaschinen
150 Pferdekräfte
Arbeitsräume = 4000 qm

Schraubenfabrik

:: Blanke und rohe Schrauben ::
Muttern und Fassonteile aller Art.

Präzisions-Zieherei

Komprimierte Wellen, Blank gezogenes Eisen für Schrauben, Fassonteile,
Geländer, Bekleidungen für Dampfzylinder in allen Profilen.

Maschinen- und Werkzeugabteilung

Werkzeuge aller Art für Metallbearbeitung
Gewindebohrer, Reibahlen, Schneidkluppen.

Werkzeugmaschinen

Drehbänke, Hobelmaschinen, Bohr- und Fräsmaschinen.

Werkzeugstahl

in erstklassiger Qualität für alle Verwendungszwecke,
für Drehstähle, Bohrer, Meissel, Fräser, Schneidbacken.

Schnelldrehstahl.

SPEZIALITÄT:
Werkstatt-Einrichtungen.

