

Denne fil er downloadet fra  
**Danmarks Tekniske Kulturarv**  
[www.tekniskkulturarv.dk](http://www.tekniskkulturarv.dk)

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek  
og indeholder scannede bøger og fotografier fra  
bibliotekets historiske samling.

### Rettigheder

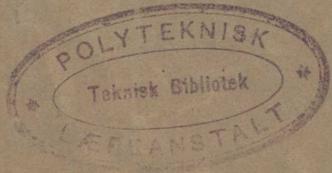
Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på  
[www.tekniskkulturarv.dk/about](http://www.tekniskkulturarv.dk/about)

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og  
tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail  
til [tekniskkulturarv@dtu.dk](mailto:tekniskkulturarv@dtu.dk)

Gop. 6/66

1862  
RWOLF  
1912

Dansk Ingeniørforenings  
Bogsamling.





Dansk Ingenørforenings  
Bogsamling

061.5(43)Wol  
[1912]



Inv 6(06)

Dansk Ingeniørforenings  
Bogsamling.

(25) 2 27

1. 25. 27

Dansk Ingenørforenings  
Bogsamling.



A. Kampf.

R. Woef.



Beiliegende zur Feier des  
50jährigen Bestehens meiner  
Firma herausgegebene Denk-  
schrift bitte ich freundlichst  
entgegennehmen zu  
wollen.

Mit vorzüglicher Hochachtung  
R. Wolf:

Magdeburg-Buckau 16. Juni  
I 9 1 2





Gap 6(06)

# DIE MASCHINENFABRIK R. WOLF MAGDEBURG-BUCKAU 1862-1912

DIE LEBENSGESCHICHTE  
DES BEGRÜNDERS, DIE  
ENTWICKLUNG DER WERKE  
UND IHR HEUTIGER STAND  
VON  
CONRAD MATSCHOSS

Dansk Ingenørforenings  
Bogsamling.

AUS ANLASS DES 50JÄHRIGEN BESTEHENS

[1912]



GEDRUCKT IN DER  
BUCHDRUCKEREI A. WOHLFELD, MAGDEBURG — 7021

## VORWORT



m Auftrage des Vereines Deutscher Ingenieure durch technisch-geschichtliche Arbeiten beschäftigt, konnte ich schon vor Jahren, als an die vorliegende Festschrift noch nicht gedacht wurde, den Begründer der Firma R. Wolf persönlich in Magdeburg besuchen, um Beiträge zum Material für die deutsche Industriegeschichte zu sammeln. In liebenswürdigem Eingehen auf meine Absichten hat Herr Geheimrat Wolf mir damals von seinem Lebensgang und der Entwicklung seiner Werke erzählt und mir dann auch Einsicht in wertvolle alte Notizbücher gegeben. Der Wunsch der Familie und der Firma, nunmehr bei Gelegenheit des fünfzigjährigen Bestehens die geschichtliche Entwicklung der Firma in einer Denkschrift niederzulegen, bot mir die willkommene Gelegenheit, diese persönlichen Erinnerungen durch eine weitgehende Materialsammlung zu ergänzen und gleichzeitig die ganze Arbeit als Beitrag zu dem geschichtlichen Jahrbuch des Vereines Deutscher Ingenieure zu verwenden.

Wenn es mir in verhältnismäßig kurzer Zeit gelang, in der vorliegenden Arbeit einen Überblick über die große Entwicklung der Firma im Laufe von 50 Jahren zu geben, so habe ich das zunächst der weitgehenden Unterstützung und dem regen Interesse der Familie und der maßgebenden Herren der Firma zu danken. Vor allem gebührt dieser Dank Frau Geheimrat O. Wolf, Magdeburg, die mir die nur für den engsten Familienkreis bestimmten persönlichen Erinnerungen R. Wolfs zur vertraulichen Benutzung für Auszüge über gab. Aus den mit scharfer Beobachtungsgabe niedergeschriebenen Lebenserinnerungen, die leider nur bis Anfang der sechziger Jahre reichen, ergibt sich ein anschauliches Bild von dem Lebensgange R. Wolfs, das den ersten Teil der Denkschrift bildet.

Wertvolle Beiträge sind mir außerdem durch ausführliche Besprechungen mit den leitenden Herren des Werkes zuteil geworden, die durch eine umfassende, von Herrn Ingenieur Stiefelhagen in Magdeburg geleitete Materialsammlung wesentlich ergänzt wurden. Auch weit zurückreichende Erinnerungen einiger

Beamten, Arbeiter und anderer Persönlichkeiten, die für die Geschichte der Firma in Betracht kommen, sind mir in dankenswerter Weise für diese Arbeit zur Verfügung gestellt worden.

Bei der großen Bedeutung, die mit Recht heute bereits in weiten Kreisen einer umfassenden geschichtlichen Bearbeitung der Technik und Industrie zuerkannt wird, würde es von großem Werte sein, wenn sich die deutschen Firmen mehr und mehr entschließen wollten, bei festlichen Anlässen, wie sie der Rückblick auf eine größere Zeitspanne mit sich bringt, Bausteine zu dieser Geschichte der Technik und Industrie in Form von geschichtlich wertvollen Monographien ihrer Werke und Unternehmungen beizutragen. Nur auf diesem Wege wird es möglich sein, das für die zusammenfassende Behandlung notwendige Material nach und nach zu erhalten. Es wäre zu wünschen, daß die vorliegende Arbeit auch nach dieser Richtung hin anregend wirken möchte.

Berlin, 18. April 1912

CONRAD MATSCHOSS

Dansk Ingenierforenings  
Bogsaamling.

## INHALTSÜBERSICHT

### EINLEITUNG

#### LEBENSGESCHICHTE DES BEGRÜNDERS R. WOLF DIE ENTWICKLUNG DER HAUPTARBEITSGEBIETE DER FIRMA

##### Die Entwicklung der Lokomobile

Die Einzylinderlokomobile · Die Verbundlokomobile  
Die Heißdampflokomobile · Zusammenfassende Über-  
sicht über die Gesamtentwicklung der Lokomobile

##### Die Entwicklung der landwirtschaftlichen Maschinen

Dreschmaschinen · Strohpressen · Dreschsätze

##### Die Entwicklung anderer Erzeugnisse

Dampfmaschinen · Dampfkessel · Pumpen · Schiffs-  
schrauben · Tiefbohranlagen · Sonstige Erzeugnisse

#### DIE ENTWICKLUNG DER FABRIKANLAGEN

Das Werk Magdeburg-Buckau

Das Werk Magdeburg-Salbke

Die Entwicklung der inneren Einrichtungen

#### DIE ENTWICKLUNG DER GESAMTOrganisation

Die kaufmännische Abteilung und das Vertreterwesen

Die technische Abteilung · Die Betriebsabteilung und  
Werkstättenorganisation · Beamte und Arbeiter

Die Ausbildung von Lehrlingen

#### DIE SOZIALEN EINRICHTUNGEN

DAS PORTRÄT DES HERRN GEHEIMRAT RUDOLF WOLF UND  
FÜNF KUNSTBLÄTTER VON PROFESSOR A. KAMPF IN BERLIN

Aus der ältesten Werkstatt 1862

Lokomobilprüfung im Werk Buckau · Vor einem Gießereiofen

Ausguß in die Form

In der Schmiede

sind in den Text eingeschaltet worden



Magdeburg um das Jahr 1840



Magdeburg hat von altersher in engen Beziehungen zur Technik gestanden. Gegründet als Bollwerk des Deutschstums an des Reiches Ostgrenze, entwickelte es sich bald zu einer bedeutenden Handelsstadt, in deren festen Mauern handwerklich betriebene Gewerbe zu großer Blüte emporwuchsen. Die Stadt mit ihren starken Festungswerken, ihren öffentlichen Bauten und berühmten Kirchen bewies bald allen ihren Besuchern, daß Handel und Gewerbe Wohlstand und Reichtum zur Folge haben. Selbst das tragische Geschick, das der 30jährige Krieg der reichen Stadt bereitete, konnte ihre weitere Entwicklung nicht dauernd aufhalten. Mit unbeugsamer Energie haben die Bewohner von neuem den Grundstein gelegt zum Emporblühen Magdeburgs als Handels- und Industriestadt. Gerade die Zeiten des tiefsten Darniederliegens im 17. Jahrhundert haben Magdeburg einen seiner berühmtesten Männer geschenkt, den Bürgermeister Otto von Guericke, den wir mit Recht auch zugleich als einen der größten deutschen Ingenieure ansehen können.

Schon vor der Zerstörung der Stadt ist er als Ratsbaumeister in Magdeburg auf dem Gebiet der Technik hervorragend tätig gewesen. Nach dem Unglück, das Magdeburg aus einer blühenden Stadt zu einem armseligen Fischerdorf gemacht hatte, ging er mit großer Arbeitskraft daran, die zerstörte Stadt schöner, als sie je war, wieder aufzubauen. Seine umfangreiche Tätigkeit auf dem Gebiet der Stadtverwaltung und selbst die zeitraubenden diplomatischen Verhandlungen, die er führte, um die Stellung Magdeburgs im Staatenverbande des heiligen römischen Reiches in alter Selbständigkeit und Bedeutung wieder herzustellen, ließen ihm, der unermüdlich war, noch Zeit zu hochbedeutsamen wissenschaftlichen Arbeiten übrig. Die Erfindung der Luftpumpe und die berühmten Versuche, den weitesten Kreisen von der Wirkung des Luftdruckes

eine klare Vorstellung zu geben, sind allbekannt. Er hat sich mit diesen Arbeiten, die er auch literarisch behandelt hat, mit in die erste Reihe der bahnbrechenden Forscher gestellt und seinen Namen unauslöschlich mit der Geschichte der Wissenschaft und der Technik verbunden. Der Inhalt seiner ganzen großen Lebensarbeit gab ihm das Recht, sich als „Ingenieur in Magdeburg“ zu bezeichnen.

Deutlich erkennbare Fäden ziehen sich von der Erfindung der Luftpumpe und der Elektrisiermaschine bis in unsere Zeit der ausgedehnten Anwendung von Maschinen, denn aus den Versuchen über die Größe des Luftdruckes entwickelte sich die erste atmosphärische Dampfmaschine, aus der dann in einem Jahrhundert angestrengter Arbeit die Dampfmaschine wurde, an deren Entwicklung sich, wie die folgenden Ausführungen zeigen werden, auch Magdeburgs Industrie hervorragend beteiligt hat. Besonders wegweisend aber für die ganze moderne Entwicklung der Technik wurde die Auffassung Guerickes von der Bedeutung des Versuches. Die bloße philosophische Spekulation, die sich nur gedanklich mit der Möglichkeit eines leeren Raumes beschäftigen wollte, weist er als unzureichend zurück: „Nur der Versuch kann allein hierüber Auskunft geben.“ Er fährt dann fort: „Bei naturwissenschaftlichen Fragen hat es gar keinen Wert, schön reden und gut disputieren zu können. Wo man Tatsachen reden lassen kann, braucht man keine gekünstelten Hypothesen.“ Mit diesen Worten machte er den Strich zwischen seiner auf genauen Versuchen aufgebauten Naturerfassung und jenen in seiner Zeit noch besonders geübten einseitigen Verstandesgrübeleien, in denen man allein die Quellen aller wahren Erkenntnis sehen wollte. Wer da weiß, in wie außerordentlich hohem Maße sich die moderne technische Entwicklung auf die planmäßig durchgeführten Versuche stützt, wird auch nach dieser Richtung hin den Magdeburger Bürgermeister als Vorbild des modernen Ingenieurs gern anerkennen.

In der von ihm wieder aufgebauten Stadt schöpften die Gewerbe Kraft zu neuer Entwicklung, und im 18. Jahrhundert begannen sich auch die ersten Ansätze zu industrieller Entwicklung in unserem Sinne deutlich bemerkbar zu machen. Die textile Tätigkeit gab dem ganzen 18. Jahrhundert sein industrielles Gepräge. Ihr Einfluß erreichte einen großen Umfang, und ihre Entwicklung war auch für Magdeburg höchst bedeutsam.

Im 19. Jahrhundert sollte jedoch nicht die Textilindustrie für Magdeburg in erster Linie in Betracht kommen. Die Maschinenindustrie steht heute unbestritten

an erster Stelle, und neben ihr hat sich als mächtiger Faktor des bürgerlichen Wirtschaftslebens in engster Verbindung mit der Landwirtschaft die Rübenzuckerindustrie entwickelt. Diese Industrie gewann auch durch den Zuckerhandel besondere Bedeutung für das Wirtschaftsleben der Stadt.

Die Geschichte der Maschinenindustrie in deutschen Landen ist überaus interessant. England war auf allen diesen Gebieten führend vorangegangen. Englische Ingenieure haben als Pioniere der Technik die neue Kunst in aller Welt verbreitet. Die deutschen Fürsten, allen voran die Hohenzollern, haben fortgesetzt mit ihren Regierungen versucht, die neue Technik in ihren Ländern heimisch zu machen. In Preußen ist mit staatlichen Mitteln in Oberschlesien zuerst auf der Grundlage der neuen Erfindungen eine Maschinenindustrie ins Leben gerufen worden. Bald aber machten sich auch im Rheinland und in Westfalen Anzeichen für diese Entwicklung bemerkbar. Tatkräftige Unternehmer traten überall hervor und suchten das Versäumte nachzuholen. Besonders Berlin ging bald führend auf diesem Wege voran. Männer wie Freund, Egells, Wöhlert, dann vor allen Borsig und später Hoppe und Schwartzkopff gründeten kräftig emporstrebende Maschinenfabriken, aus denen eine große Zahl bedeutender Ingenieure hervorgegangen ist, die überall in Deutschland daran gingen, auch ihrerseits wieder neue Maschinenfabriken ins Leben zu rufen. Im Westen ist in erster Linie Friedrich Harkort als Vorkämpfer deutscher Technik zu nennen, der die englischen verbesserten Arbeitsverfahren nicht nur in seinem Betriebe eingeführt hat, sondern sie in uneigennütziger Weise auch allen anderen deutschen Maschinenfabrikanten, die dafür Interesse hatten, zur Aufnahme empfahl. Die bescheidenen Anfänge deutscher Maschinenindustrie begannen dann in den vierziger und fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, sich mächtig unter der alle gewerbliche Tätigkeit belebenden Einführung der Eisenbahn zu entwickeln.

Denn diese Zeit brachte auch Deutschland die ersten großen Eisenbahnlinien, die sich bald zu einem mit jedem Jahrzehnt enger werdenden Netze zusammenschlossen. Der Unternehmungsgeist begann sich überall zu rühren. Die Eisenbahnen vermittelten auch den weiten Kreisen, die damals noch keine rechte Vorstellung von der Bedeutung der neuen Technik hatten, einen Begriff von dem, was die Ingenieure zu leisten imstande waren. Hatte man bis dahin nur gehört, daß es gelungen sei, aus den Kohlen Kraft und Bewegung mit Hilfe der Dampfmaschine zu erzeugen, daß in fernen Bergwerken zur Bewältigung

der unterirdischen Wasser große Pumpmaschinen tätig seien, oder daß hier und da ein unternehmender Gewerbetreibender sich auch eine Dampfmaschine zum Antrieb seiner Arbeitsmaschinen angeschafft habe, so lernte man jetzt in der Lokomotive die Dampfkraft aus eigenster Erfahrung kennen. Man fühlte, daß man in eine neue Zeit hineinwuchs, in der die Technik eine ausschlaggebende Rolle zu spielen berufen war.

Auch Magdeburg wurde bald mit dem neuen Verkehrsmittel bekannt. Die erste Eisenbahn, die Magdeburg-Halle-Leipziger Strecke, wurde wenigstens teilweise am 18. August 1839 dem Personenverkehr, dann am 1. November desselben Jahres dem Güterverkehr freigegeben, und bald machte sich der belebende Einfluß des neuen Verkehrsmittels allgemein bemerkbar.

Die Maschinenindustrie hatte schon vorher ihren Einzug in Magdeburg gehalten. Neben einigen kleineren Maschinenfabriken, unter denen auch die Fürstlich Stolbergsche zu nennen ist, entwickelte sich die heutige Maschinenfabrik Buckau A.-G. zu einer der damals in ganz Deutschland führenden Maschinenfabriken. Die Fabrik wurde 1838 von der Vereinigten Hamburg-Magdeburger Dampfschiffahrts-Co., die ein Jahr vorher entstanden war, gegründet. Zunächst hatte man nur beabsichtigt, für die Dampfschiffahrtsgesellschaft zwei Dampfschiffe zu bauen. Man sah aber sehr bald, daß man auch eine Maschinenfabrik brauchte, um die notwendigen Reparaturen auszuführen; dann aber wollte man auch daran gehen, neue Maschinen zu bauen. Das Gründungskapital wurde auf 200000 Taler festgesetzt und in 8000 Aktien zu je 25 Talern ausgegeben. Die technische Leitung wurde dem Ingenieur Alfred Tischbein übertragen, der längere Zeit unter des berühmten Ingenieurs Roentgen Leitung in Holland gearbeitet und hier auch die ersten Verbundmaschinen mit ausgeführt hatte. Schon im Gründungsjahr mußte die Fabrik erweitert werden. Das erste Schiff, das in Buckau gebaut wurde, nannte man „Magdeburg“. Von Mitte der vierziger Jahre an begann sich dann die Tätigkeit der Fabrik besonders dem Dampfmaschinenbau und dem allgemeinen Maschinenbau zuzuwenden. Zahlreiche hervorragende Ingenieure sind im Laufe der Jahrzehnte in dieser Fabrik tätig gewesen und haben hier den Grund zu ihrer späteren fruchtbringenden Wirksamkeit gelegt. Außer dem Maschinenbau wurde von der Buckauer Maschinenfabrik auch der Bau von Brennereien und von Zuckerfabriken aufgenommen. Auch Lokomotiven, Walzwerkeinrichtungen, große Wasserhaltungsmaschinen und höchst originelle Werkzeugmaschinen für den eigenen

Bedarf sind aus den Werkstätten dieser Maschinenfabrik im Laufe der Jahre hervorgegangen. Wir sehen, wie also schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts sich die Ansätze entwickelten, die dann, zur Blüte gekommen, dem heutigen Magdeburg eine so hervorragende Stellung auch auf dem Gebiet der Maschinenindustrie verschafft haben.

In dieser Umwelt wuchs nun der Mann heran, dem es beschieden sein sollte, in erfolgreicher Lebensarbeit ein Werk zu begründen, dem heute eine hervorragende Stellung in dem großen Kranz deutscher Maschinenfabriken eingeräumt wird, und der den Namen seiner Vaterstadt in allen Ländern der bewohnten Erde rühmlichst bekannt gemacht hat.



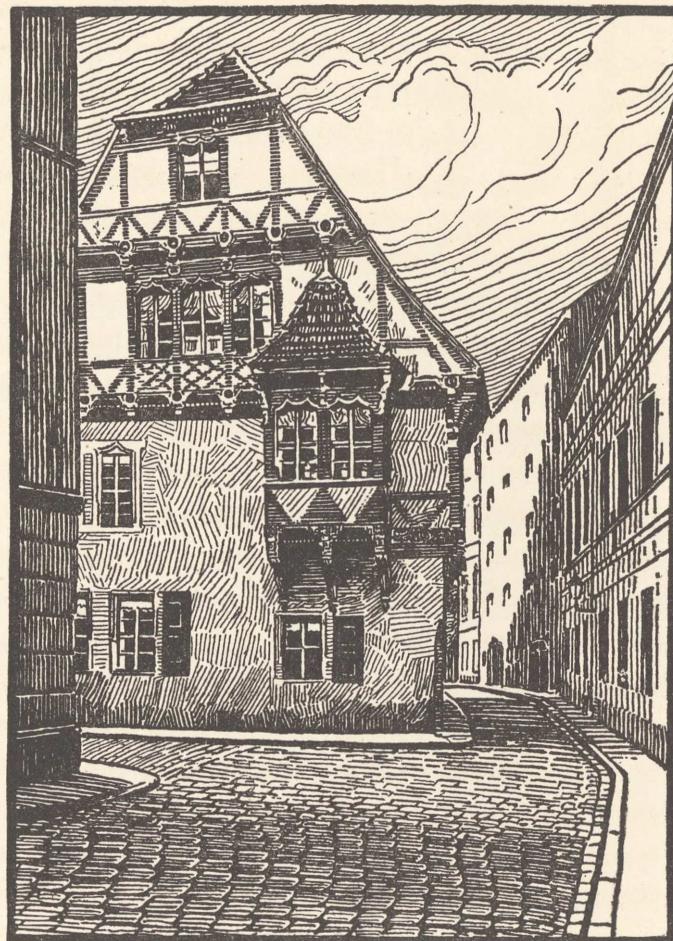
# LEBENSGESCHICHTE R. WOLFS

## KINDHEITSJAHRE, VORBEREITUNG ZUM BERUF



UDOLF ERNST WOLF stammt aus einer Professorenfamilie. Sein Vater war Lehrer der Mathematik, der Geschichte und der griechischen Sprache am Domgymnasium in Magdeburg. In dem kleinen Häuschen, das der Vater als Dienstwohnung „Hinterm Dom“ inne hatte, wurde er als siebentes unter neun Kindern am 26. Juli 1831 geboren. Eine fröhliche Jugend im Kreise seiner Geschwister und vieler Spielkameraden war ihm bescheiden, und manche Freundschaft, die das ganze Leben gehalten hat, ist damals geschlossen worden. „Hinterm Dom“ und vor allem der Hauptwall hinter der Bastion Cleve, wo heute das Kriegerdenkmal steht, war der bevorzugte Tummelplatz der lustigen Jugend, die sich sogar bis in die Festungsgräben und an die Geschoßpyramiden des Kugelgartens heran getraute. Dem Wallmeister fühlten sie sich überlegen, denn sie konnten schneller laufen als der alte, lahme Invalid. So bescheiden die Geldmittel der Familie waren, reichten sie bei der einfachen Lebensweise doch aus, allen Kindern eine möglichst gute Erziehung zu geben, und ein Ereignis war es, als der junge Wolf von Magdeburg nach Perleberg, der Heimat des Vaters, eine Reise machen durfte, deren er sich später im Alter noch gern erinnerte. Damals waren Chausseen noch unbekannt in der Altmark. Auf tiefen Sandwegen mußten sich in unaufhörlich schwankendem Wagen die Reisenden „vorwärtsmahlen“. Mit dieser denkwürdigen Reise schlossen die ersten Kindheitsjahre. Es begann die Schulzeit im Domgymnasium, die ihm nicht in bester Erinnerung blieb. Pedantische Lehrer, die beim Glockenschlag mitten im Satz abbrachen oder schematische Fragen stellten, auf die sie auswendig gelernte Antworten zu haben wünschten, ließen es schon dem Sextaner fühlbar werden, mit wie wenig Lust und Liebe zur Sache man auch die Erziehung der Jugend behandeln kann. Eine Abwechslung brachte der Umzug der Familie aus der kleinen Wohnung „Hinterm Dom“ in ein altes, geräumiges Magdeburger Haus, Kreuzgangstraße 5. Die Inschrift über der Tür „Anno 1506“ zeigte an, daß dieses Haus zu den wenigen gehörte, die sogar die Zerstörung Magdeburgs durch Tilly überdauert hatten. Den Kindern bot es Gelegenheit zu den reizvollsten Entdeckungen. Eine alte, nicht mehr benutzte Winde oben auf

dem Boden übermittelte dem jungen Wolf die erste Bekanntschaft mit einer wirklichen Maschine. Er verstand es gleich, sie für sich und seine Freunde zum Karussellfahren nutzbar zu machen. Auch in dieser Zeit machte wieder eine Reise einen tiefen Eindruck auf ihn. Es handelte sich jetzt aber um seine erste Fahrt mit einem Dampfschiff. Frühmorgens war man von Magdeburg abgefahren, spät in der Nacht kam man in Wittenberge an. — Je weiter Wolf im Gymnasium voran kam, um so mehr rückte die Berufswahl in den Vordergrund seines Interesses. Es war ihm klar geworden, daß ihm zum Studieren alle Lust fehle, ja er sehnte sich danach, recht bald von der Schule fort zu kommen. Der Beruf seines Vaters reizte ihn nicht. Ein tiefer innerer Drang trieb ihn zu einem praktischen Beruf, ohne daß er gleich erkennen konnte, welche Wahl dabei die richtige sein würde. Zuerst wollte er Architekt werden. Dazu brauchte er damals, um städtischer oder staatlicher Baumeister zu werden, noch



Das Haus Kreuzgangstraße 5

nicht allzulange die Schule zu besuchen. Die Eltern waren damit einverstanden, und Wolf gewöhnte sich daran, auf die Frage von Bekannten, was er denn werden wolle, „Baumeister“ zu antworten. Eines Tages erzählte der Vater zu Hause, einer seiner Schüler verlasse jetzt die Schule, um Maschinenbauer zu werden. Das war damals noch etwas sehr Ungewöhnliches. Man wußte kaum, was man sich eigentlich unter einem Maschinenbauer vorstellen sollte. Das gerade aber reizte den jungen Wolf. Er verzichtete auf den

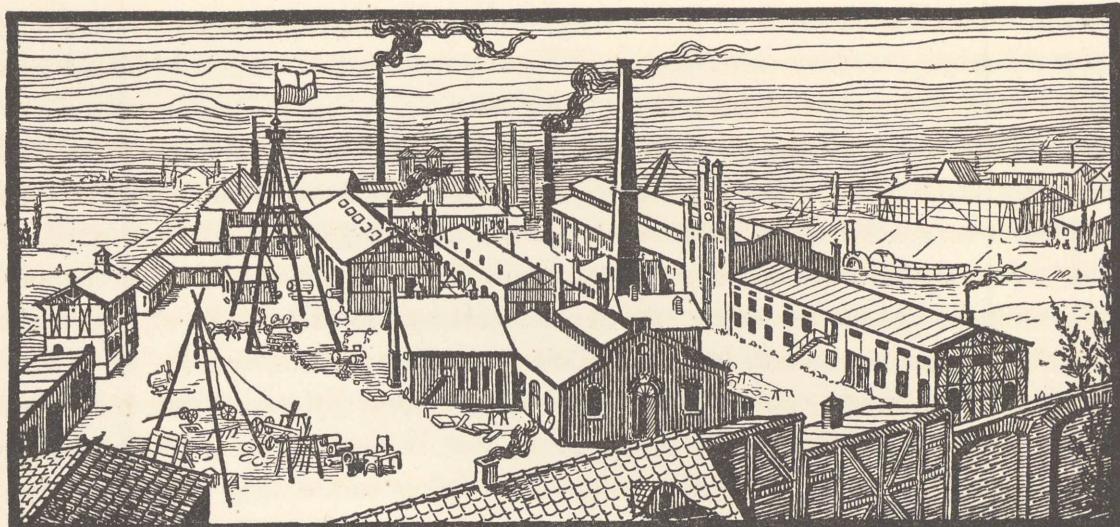
Architekten und entschloß sich, Maschinenbauer zu werden. Es lag noch so etwas Abenteuerliches in diesem Beruf. Die Eltern, vor allem die Mutter, waren zunächst durchaus nicht mit diesem Wechsel einverstanden. Außer der Lokomotive, die nun auch ihren Einzug in Magdeburg gehalten hatte, und einer Schiffsmaschine, hatte man noch keine Vorstellung von einer Maschine. Für den Maschinenbauer war damals das Abiturientenexamen keineswegs erforderlich. Die Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Militärdienst, die man noch mit dem Reifezeugnis für Obertertia erhielt, genügte vollkommen. Dieses Ziel wurde auch Ostern 1847 erreicht, und nun konnte ihn niemand mehr länger auf der Schulbank halten. Auch wenn er später zurückblickte und dabei den Wert vertiefter Bildung sehr hoch einschätzte, glaubte er doch, daß damals ein längeres Verweilen auf der Schule, die er besuchte, für ihn keinen Zweck gehabt hätte. Die Vorbereitung für den Beruf mußte, das war allen selbstverständlich, zunächst durch praktische Arbeit erfolgen. Die Buckauer Maschinenfabrik schien hierfür besonders geeignet. Der Vater Wolfs hatte insofern auch persönliche Beziehungen, als die Söhne Tischbeins, des Leiters der Buckauer Maschinenfabrik, seine Schüler waren. Vater und Sohn machten sich daher eines Tages auf, um sich in Buckau selbst die Fabrik anzusehen. Sie wollten doch vorher erkunden, was eigentlich eine Maschinenfabrik sei. Tischbein selbst war verreist, aber sein Vertreter führte die Besucher durch alle Abteilungen. Man wurde einig darüber, daß der junge Wolf Ostern 1847 als Eleve in die Fabrik eintreten sollte. Tischbein entschloß sich sogar, von der Zahlung eines Lehrgeldes, das er sonst von allen nahm, abzusehen.

Wolf konnte es gar nicht erwarten, bis der Tag herankam, an dem er seine Tätigkeit als wirklicher Maschinenbauer beginnen sollte. Buckau galt damals noch als so weit von Magdeburg entfernt, daß Wolf zunächst nicht daran dachte, bei den Eltern zu wohnen und in Buckau zu arbeiten. Er mietete sich in Buckau ein Zimmer, um seiner Arbeitstätte möglichst nahe zu sein. Von dem damaligen Zustand Buckaus entwirft er in seinen Erinnerungen wenig anmutige Bilder. Ehe Wolf noch in die Fabrik eingetreten war, hatte sich ein Maschinentechniker, ein Bekannter der Familie, in Magdeburg eingefunden, der seine Aufgabe darin erblickte, allen, die es hören wollten, von der Stellung eines Maschineningenieurs die schrecklichsten Bilder zu entwerfen. Die Aussichten für diesen Beruf seien so schlecht als nur möglich. Auch gebildete Leute von 28 bis 30 Jahren müßten noch als Arbeiter in der Fabrik feilen und könnten keine Stellung im Bureau

finden. Alles sei überfüllt. Wenn man nun aber doch durchaus Maschinenbauer werden wolle, so wäre es das denkbar Verkehrteste, in einer Maschinenfabrik seine Lehrjahre abzudienen. Das Beste sei, in Berlin bei einem Feinmechaniker oder Uhrmacher zu lernen. Da alle diese Bemerkungen von einem Mann aus dem Beruf selbst stammten, so war es erklärlich, daß die Eltern und Verwandten in die größte Sorge gerieten und den Sohn dringend batzen, doch seine Absicht aufzugeben. Erfolge in der Laufbahn eines Maschinenbauers schienen ganz unmöglich geworden zu sein. Die Mutter empfahl angelegtentlich „die Steuer“ oder „die Post“, „weil man da doch etwas Gewisses habe“. Der Vater verfiel sogar in der Ratlosigkeit, die sich seiner bemächtigt hatte, auf den „Schönfärber“. Mit Tränen im Auge aber bat der junge Wolf, es doch bei dem ersten Entschluß zu lassen. Er hatte keine Lust, wie er sich ausdrückte, „durch seine Umsattlung schon vor der Roßbesteigung sich bei seinen Kameraden zu blamieren“. Schließlich schloß der Vater die aufgeregte Diskussion über die Frage, was aus dem Sohn werden solle, mit den Worten: „Nun, in Gottes Namen, so mag es denn bei dem Maschinenbauer bleiben“.

Schon am nächsten Morgen, an einem schönen Apriltage, machte sich Wolf zum ersten Arbeitstage als Maschinenbauer auf den Weg nach Buckau. Um 8 Uhr sollte er sich melden, um  $1\frac{1}{2}$  Uhr aber stand er schon vor dem Fabrikator und antwortete, nach seinem Begehr gefragt, schüchtern dem Portier: „Ich soll hier in die Lehre treten“. „Dann warte hier“, war die Antwort. Was manche andere Ingenieure bei ihrer praktischen Arbeitszeit nur allzuoft durchmachen mußten, blieb auch R. Wolf nicht erspart. Zunächst wußte man nicht, was man mit ihm anfangen solle. So verging Stunde auf Stunde, bis er schließlich einem alten Meister zugeteilt wurde, der nicht gerade erfreut darüber war, noch einen Lehrling zu erhalten, wußte er doch kaum, was er mit denen machen sollte, die er bereits hatte. Schließlich wurde ihm der Rat gegeben, bei einem der Dreher „etwas zuzusehen“. Der Dreher selbst zeigte keinerlei Interesse für den jungen Mann, der neben ihm stand, und so ging denn der erste Tag vollständig beschäftigungslos vorüber.

Viel bekümmert hat man sich auch in den folgenden  $2\frac{1}{2}$  Jahren nicht um ihn. Er selbst suchte sich schließlich einen frei gewordenen Schraubstock, und nun ging er auf eigene Faust daran, so gut wie es gehen wollte, sich einige Kenntnisse im Gebrauch der Werkzeuge zu verschaffen. Arbeiter und Beamte waren froh, wenn die Volontäre nicht im Wege standen, und überließen es ihnen, sich



Die Maschinenfabrik Buckau um die Mitte des 19. Jahrhunderts

zu beschäftigen, wie es ihnen passend erschien. Zogen es die jungen Leute einmal vor, die Umgegend von Magdeburg zu besuchen, so legte man dem von seiten der Fabrik keinerlei Hindernis in den Weg, da man keinen Volontär entbehrte. Wolf aber brachte es trotzdem fertig, in seiner Lehrzeit viel für sich zu lernen. In erster Linie suchte er auch seine Fertigkeit im Skizzieren und Zeichnen weiter zu entwickeln. Man hatte ihm gestattet, überall in der Fabrik zu skizzieren, was ihn interessierte, und so füllte er seine Skizzenbücher mit Maschinen aller Art, besonders auch mit Zeichnungen von Zuckerfabriken an, was ihm später in der Praxis, als er in einer seiner Stellungen plötzlich vor die Aufgabe gestellt wurde, eine Zuckerfabrik zu erbauen, bei dem damaligen Mangel an Literatur sehr gute Dienste geleistet hat. Auch wertvolle praktische Fähigkeiten hat er in Buckau erworben, und aus Liebe zur Sache und aus Interesse für den Maschinenbau hat er in seiner im väterlichen Hause eingerichteten eigenen Werkstatt, in der auch eine kleine Drehbank nicht fehlte, diese Fertigkeiten weiter ausgebildet.

Das Revolutionsjahr 1848, das auch an Magdeburg nicht spurlos vorüberging, brachte die erste Arbeiterbewegung, allerdings noch sehr harmloser Art, die durch eine den Arbeitern freundlich gesinnte Ansprache des Direktors Tischbein im besten Sinne für die Fabrik erledigt wurde. Er gewährte ihnen ohne Lohnabzug am Sonnabend schon um 5 Uhr nachmittags Feierabend und in gleicher Weise am Montag um  $1/2$ 6 Uhr, damit, wie Tischbein seinen Arbeitern

sagte, sie auch gehörig Zeit hätten, sich ihre Sonntagsvergnügungen zu erzählen. Die Arbeiter brachten ein Hoch auf Tischbein aus und zogen befriedigt aus der einberufenen Versammlung nach Hause.

Die geschäftliche Krise, die aber dann in den folgenden Jahren hereinbrach, brachte auch über die Buckauer Maschinenfabrik schlimme Zeiten, noch dadurch verstärkt, daß Tischbein, so genial er als Ingenieur und Konstrukteur war, sich wenig befähigt zeigte, nach kaufmännisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten die Fabrik zu leiten. Auch dem Vertrag, den Tischbein mit der Firma hatte, und der ihm neben seinem Gehalt eine auf den Bruttoumsatz berechnete Tantieme gewährte, gab R. Wolf nachher in seinen Erinnerungen mit Schuld daran, daß der Direktor in erster Linie nur Interesse daran hatte, Arbeit herbeizuschaffen und herauszubringen, sich aber selbst sehr wenig darum zu kümmern brauchte, ob und wieviel daran verdient wurde. Jedenfalls hat R. Wolf aus diesen Erfahrungen in Buckau die Lehre gezogen und in seinem ganzen Leben betätigt, daß es mit dem Ingenieur allein bei einem Fabrikbesitzer nicht getan sei. Die Verbindung kaufmännisch-wirtschaftlicher Gesichtspunkte mit technisch-konstruktivem Können erschien ihm schon jetzt als notwendige Voraussetzung seiner späteren Selbständigkeit. Je mehr der Arbeitsmangel in der Fabrik in der schlechten Zeit sich bemerkbar machte, um so leichter war natürlich auch der Volontär abkömmling, wenn er auch inzwischen schon gelernt hatte, selbst „ganze Regulatoren zu bauen“. Das Jahr 1848 führte daher R. Wolf zum erstenmal nach Berlin, das auf ihn in den 8 Tagen, die er dort bei Verwandten verleben konnte, einen nachhaltigen Eindruck machte.

Nach seiner Rückkehr nach Magdeburg wollte man ihn veranlassen, aus der Werkstatt in das Konstruktionsbureau als Lehrling überzutreten. R. Wolf glaubte jedoch, noch weiter die Werkstatt vorziehen zu sollen, und so beschäftigte man ihn denn in der Montierungsabteilung. Im Sommer 1849 kam ihm aber doch immer stärker zum Bewußtsein, daß seine Lehrzeit in Buckau nunmehr ihr Ende erreichen könnte, und daß es jetzt gälte, sich zu überlegen, auf welche Weise die weitere notwendige wissenschaftliche Ausbildung erfolgen sollte. Zunächst dachte man an das von Beuth gegründete Berliner Gewerbe-Institut, das sich schon eines großen Rufes erfreute. Der Vater hoffte auch bereits ein Stipendium für seinen Sohn erhalten zu können. Wolf glaubte aber zunächst, sich auf der Provinzial-Gewerbeschule in Halberstadt ausreichende Kenntnisse erwerben zu können. Hoffte er doch, hier noch schneller als in Berlin sein Ziel,

Ingenieur zu werden, erreichen zu können. Der Mutter allerdings war das nicht recht. Sie riet dringend, er solle doch gleich „zum Schmied und nicht zum Schmiedchen“ gehen. Aber der Wunsch des Sohnes wurde doch erfüllt. Der Vater fuhr im Sommer 1849 mit ihm nach Halberstadt, um ihn bei Crampe, dem Begründer und damaligen Leiter der dortigen Gewerbeschule, einzuführen. Die Vorkenntnisse genügten für die Aufnahme in diese Schule vollständig, und seine Fähigkeiten im Zeichnen wurden sogar gleich besonders gelobt. Ein Tischlermeister, dessen elegante Möbel dem jungen Professorensohn aus Magdeburg damals sehr imponierten, nahm ihn für 120 Taler in volle Pension.



Das alte Gebäude der Provinzial-Gewerbeschule in Halberstadt

späterer Freund Wilhelm Beyreiß, der nachher als Kaiserlicher Marine-Maschinendirektor für die Entwicklung der Deutschen Kriegsmarine hervorragend tätig gewesen ist. Die Schule war 1841 begründet worden. Bis 1844 hatte sie nur eine Abteilung, von da an zwei. Wie auch die anderen damals in Preußen begründeten Provinzial-Gewerbeschulen, wollte sie für ihren Bezirk die Vorbereitungsanstalt abgeben für das Königliche Gewerbe-Institut in Berlin. Außerdem aber wollte sie auch unabhängig hiervon ihre Schüler „auf den wissenschaftlichen Standpunkt führen, welcher für die gewöhnlichen Vorgänge in den gewählten Berufen ausreichend ist“. Der Besuch der Anstalt wurde allen den Technikern empfohlen, „deren Arbeiten nicht so einfach sind, daß zu ihrer Ausführung wenige immer wiederkehrende Regeln ausreichen“. In erster Linie dachte man hier an die Vertreter des Baugewerbes, dann an die „Verfertiger von Maschinen und Apparaten“ und ferner an „Techniker,

Nun begann die Schulzeit wieder. Auch Freundschaften, die für das Leben vorhalten sollten, wurden hier mit anderen, gleich ihm sich emporarbeitenden zukünftigen Maschineningenieuren geschlossen. Die Schüler waren sehr verschieden, ihr Alter lag zwischen 14 und 27 Jahren. In Wolfs Klasse war auch sein

welche vorzugsweise chemische Operationen üben“. Ja man wollte auch die Verfertiger chemischer Präparate, wie z. B. Apotheker, dann Fabrikdirigenten und auch Landwirte wissenschaftlich für ihren Beruf vorbilden. Das Arbeitsgebiet war also sehr vielseitig. Das Schulprogramm umfaßte Mathematik, Physik, Chemie, Warenkunde, einschließlich Mineralogie und Botanik, Baukonstruktionslehre, deutschen Aufsatz, praktisches Rechnen, architektonisches Zeichnen, freies Handzeichnen und Modellieren in Ton. Gerade das Modellieren war gewiß ein interessantes Fachgebiet auch für die zukünftigen Konstrukteure. Bot es doch eine ausgezeichnete Gelegenheit, zu der für die konstruktive Tätigkeit so überaus wichtigen Raumvorstellung zu erziehen. An Unterrichtsmitteln stand ein physikalisches Kabinett und ein chemisches Laboratorium, sowie eine bescheidene Sammlung von Vorbildern, von Modellen zum Zeichnen und Modellieren und eine Bücherei zur Verfügung. Die Schülerzahl war damals noch sehr gering. Als Wolf die Schule besuchte, zählte die erste Abteilung 12, die zweite 32 Schüler, die als Schulgeld vierteljährlich 2 Taler zu bezahlen hatten.

Es wurde fleißig gearbeitet. Die Lehrer begnügten sich nicht, in akademischer Form ihren Schülern das Wissenswerte vorzutragen, sondern sie suchten sich durch tägliche Prüfungen genau davon zu unterrichten, wie weit das von ihnen Vorgetragene auch geistiges Eigentum der Hörer geworden war. Gerade diese Tätigkeit der Lehrer, so unbequem sie ihm vielleicht manchmal gewesen war, hat Wolf später besonders dankbar anerkannt. Nur durch sie sei es möglich geworden, in so kurzer Zeit sich grundlegende Kenntnisse zu verschaffen, auf denen nachher durch Selbststudium weiter gebaut werden konnte. Er bezeichnet in seinen Erinnerungen deshalb gerade seine Halberstädter Schulzeit als den eigentlichen Wendepunkt für seine spätere Tätigkeit. Auch mit der Art und Weise, wie die Lehrer hier das Wissen übermittelten, war er sehr einverstanden, und er empfand darin einen wohltuenden Gegensatz zu seiner Gymnasialzeit. Mathematik und Physik gab Direktor Crampe\* selbst. Besonders hoch schätzte Crampe die Mathematik ein, die er, wie es damals üblich war, allerdings in möglichst trockener Form mit Hilfe von endlosen Beweisen seinen Schülern zu übermitteln suchte. So sehr ihn Wolf als Lehrer der Mathematik schätzte,

\*Crampe, in Stettin 1815 geboren, trat 1891 in Halberstadt in den Ruhestand und starb 1895. Was die Entwicklung der Schule selbst anbelangt, so wurde sie 1874 zur Königlichen Gewerbeschule umgewandelt, mit einer oberen Klasse als Fachklasse. 1879 wurde sie höhere Gewerbeschule, 1881 wurde aus ihr eine neunklassige Realschule. Die Bauabteilung der Fachschule wurde jetzt aufgehoben. 1883 wurde sie Oberrealschule, und an dieser bestand bis 1884 noch eine maschinentechnische Fachklasse.

so wenig wollte er von ihm als Lehrer der Physik wissen. Er klagt in seinen Erinnerungen darüber, wie er die trockene mathematische Lehrmethode auf die Physik übertragen hätte. Die ganze Physik schien nur noch aus mathematischen Beweisen zu bestehen, und so brachte Crampe es denn fertig, gerade diesen Unterricht, in den auch die Mechanik noch als ein bescheidener Teil eingefügt war, für die jungen Leute nicht allzu wertvoll zu machen.

Ganz anders war es dagegen mit der Chemie bestellt. Der Lehrer Romberg, der auch Maschinen- und Freihandzeichnen zu geben hatte, wußte hier den Unterricht so interessant und lebendig zu gestalten, daß es eine Ehrensache für die Schüler wurde, sich ein Privatlaboratorium zuzulegen. Auch R. Wolf begann bald zu Hause eifrig mit seinen Freunden chemische Versuche anzustellen, die manchmal nicht ganz ungefährlicher Art waren. Die praktischen Ergebnisse liefen gewöhnlich auf die Herstellung von Feuerwerkskörpern hinaus, mit deren Wirkung man dann bei festlichen Gelegenheiten zu glänzen suchte.

So verging in eifriger Arbeit und in fröhlichem, harmlosem Zusammensein mit seinen Mitschülern nur zu bald die Halberstädter Zeit, an die Wolf stets gern zurückdachte, und dankbar erkannte er an, wie hier die Grundlage zu seinem theoretischen Wissen gelegt worden war.

**D**IE ERSTEN BERUFSSTELLUNGEN 1851 bis 1862. Als die Halberstädter Zeit sich ihrem Ende näherte, drängte sich naturgemäß die Frage in den Vordergrund, ob sich nun Wolf fähig fühle, eine Stellung als Ingenieur in der Praxis anzunehmen, oder ob es doch noch nötig wäre, das Gewerbeinstitut in Berlin, das Polytechnikum in Karlsruhe, oder eine andere der damals bereits vorhandenen Polytechnischen Schulen zu besuchen. Wolf entschied sich für die Praxis. Sein Ziel war Berlin, denn der Berliner Maschinenbau stand damals in besonders hohem Ansehen. Er hoffte, bei F. Wöhler unterzukommen. Bei Wöhler war damals Hermann Gruson Oberingenieur bzw. technischer Direktor, dem es später beschieden sein sollte, in Magdeburg sein berühmtes Unternehmen zu begründen. Der Vater Grusons war mit dem Vater Wolfs befreundet, und so ergab sich eine persönliche Vermittlung, die es dem jungen Wolf ermöglichte, seinen Wunsch, in Berlin seine Laufbahn als Ingenieur zu beginnen, durchzuführen. Anfang Oktober 1851 sollte Wolf sich in der Wöhlerschen Fabrik, damals in der Chausseestraße 36, vorstellen. Der erste Tag in der Praxis war gleich ein Festtag. Als er sich früh zu der ihm angegebenen Stunde

zum Eintritt im Bureau meldete, erfuhr er von dem einzigen Menschen, den er in der großen Fabrik, die in vollständig festtäglicher Stille dalag, antraf, daß heute ja der Geburtstag des alten Wöhlert sei, den feiere der Chef stets dadurch, daß er allen seinen Arbeitern und Beamten einen Feiertag gewähre und sie sogar noch zum Ball mit großem Souper einlade. Nicht ohne gewisse Besorgnis erschien am folgenden Tage Wolf im Zeichenbureau, um sich seinem unmittelbaren Vorgesetzten vorzustellen und die ersten Arbeiten in Empfang zu nehmen. Er sah aber bald, wie er erzählte, daß seine Kollegen auch nur mit Wasser kochten, und daß er wohl fähig wäre, die ihm übertragenen, zuerst recht einfachen Arbeiten zur Zufriedenheit seiner Vorgesetzten auszuführen. Seine Sicherheit erlangte er deshalb bald wieder, um so mehr, als er auch in recht freundschaftliche Beziehungen zu seinen Mitarbeitern trat. Eine ganze Anzahl Freundschaften, die er bis zum Ende seines Lebens aufrecht erhalten hat, konnte er hier knüpfen. Es sei nur erwähnt u. a. der damalige Oberingenieur Veitmeyer, Otto Gruson, Franz Schultz in Köln, G. Frick, Heckman und August Lemelson. Vor Hermann Gruson hatte das ganze Bureau die größte Hochachtung. Man bewunderte seine Leistungsfähigkeit, wie er es fertig brachte, trotz seiner großen geschäftlichen Inanspruchnahme jeder Arbeit, auch der des jüngsten Ingenieurs, bis in die kleinste Einzelheit zu folgen, und man fühlte auch das persönliche Interesse, das der vielbeschäftigte Mann seinen Ingenieuren entgegenbrachte. Gerade dies aber erwarb ihm die Liebe und Hochachtung aller seiner Untergebenen.

Wöhlert hatte in der Zeit, als Wolf eintrat, den Lokomotivbau aufgenommen, und um diese neue Abteilung zu begründen und darin die erste Lokomotive zu konstruieren, hatte er Hermann Gruson angestellt. Gruson sollte zwar auch alle die anderen Abteilungen unter sich haben, aber er interessierte sich im besonderen nur für den Lokomotivbau. Als Wolf wenige Wochen erst in der Fabrik weilte, war die erste Lokomotive, die aus der Wöhlertschen Fabrik hervorging und für die Ostbahn bestimmt war, so weit fertig, daß Wöhlert die Spitzen der Behörden und seine Beamten und Techniker zur ersten Probefahrt, die zugleich eine Festfahrt nach Neustadt-Eberswalde sein sollte, einladen konnte. Im Wartesaal von Eberswalde wurde ein großes Festmahl gegeben, und Wolf vergißt nicht in seinen Erinnerungen zu bemerken, daß er hier zum erstenmal in seinem Leben Champagner getrunken habe.

Die Tätigkeit in der Wöhlertschen Fabrik war für ihn eine wertvolle Lehrzeit.

Außer mit Lokomotiven hatte er auch mit Dampfhämmern, Drehscheiben, Weichen, Eisenbahnoberbau und mit Sägemühlen zu tun. Die Vielseitigkeit der Aufgaben, die nun an ihn herantraten, war natürlich für seine Ausbildung äußerst günstig.

Mit der technischen Literatur war es damals noch schlecht bestellt. Auch die technischen Schulen vermittelten praktisch brauchbare Kenntnisse nur in sehr geringem Umfange. Wer weiter kommen wollte, mußte die Augen offen halten, und es war üblich, soweit als irgend möglich sein Gedächtnis durch Zeichnen und Skizzieren für alle später in Frage kommenden Fälle zu unterstützen. Strebsame junge Männer suchten deshalb planmäßig, auch durch gegenseitigen Austausch dessen, was man von anderer Seite bekommen hatte, ihre Notizbücher zu füllen, und manches, was Wolf auf diese Weise für seine eigene Ausbildung bei Wöhler sich erworben hatte, konnte er später in seiner selbständigen Stellung gut gebrauchen.

Aufträge waren in der ersten Zeit genügend vorhanden. Besonders der Lokomotivbau entwickelte sich zusehends. 25 Lokomotiven waren schon im ersten Jahr des Lokomotivbaus in Arbeit. Das wollte besonders viel sagen, weil man gegen A. Borsig, der früher mit dem Lokomotivbau begonnen hatte und gut eingeführt war, zu kämpfen hatte.

Der denkwürdigste Tag in der Wöhlerschen Maschinenfabrik war für Wolf der, an dem ihm sein erstes Gehalt ausgezahlt wurde. Er hatte geglaubt, zunächst mindestens ein Jahr umsonst arbeiten zu müssen, denn er wußte nur zu gut, wie stark der Andrang von Technikern zu den Berliner Maschinenfabriken war, galten doch alle diese Fabriken damals als Musterwerkstätten für ganz Deutschland. Um so mehr überraschte ihn schon am Ende des ersten Monats seiner Tätigkeit die Aufforderung Gruson's, er solle sich sein Gehalt an der Kasse holen. „16 Thaler Salär für den Monat Oktober des Jahres 1851 empfangen zu haben, bescheinigt“, das war die Quittung, die er stolzen Herzens unterschrieb. Das erste selbstverdiente Geld! Der Gedanke regte ihn förmlich auf, wie er uns in seinen Erinnerungen erzählt. „So gering die Summe an und für sich war, die mir nun für meine Leistungen geboten wurde, so erfüllte mich doch die Sache an sich, weil ich darin eine Anerkennung meiner Bestrebungen sehen konnte, mit Stolz, und schleunigst berichtete ich den Vorfall an den Vater“. Also im Jahre rund 200 Taler, das war damals eine gut bezahlte Stellung. Einer seiner Kameraden, der sogar

3 bis 4 Jahre das Gewerbeinstitut besucht hatte, erhielt damals in einem Alter von 27 Jahren auch nicht mehr.

R. Wolf verstand es nicht nur, mit seinem geringen Gehalt damals ganz fröhlich in Berlin zu leben, er war auch stolz, schon aus seinen ersten Ersparnissen sich für 25 Taler eine silberne Uhr kaufen zu können. Der Verkehr mit seinen Kameraden gestaltete sich immer freundschaftlicher; besonders die Sonnabendabende wurden in den Berliner Weißbierkneipen recht vergnügt gefeiert. Im Sommer machte man lange Spaziergänge im Tiergarten und unternahm Kahnfahrten. Manchmal entschloß man sich auch zu weiten Ausflügen; worunter man damals Pichelsberge oder Tegel usw. verstand. Wenn das Geld ausreichte, so ging man Sonntags auch wohl einmal ins Theater, und zwar bevorzugte man den „Olymp“ im Königlichen Opernhaus.

Daß die Wöhlersche Maschinenfabrik damals zu den am besten eingerichteten gehörte, davon konnte sich Wolf auch bald durch seine Freunde, die in anderen Fabriken tätig waren, überzeugen. Einer dieser jungen Ingenieure, Wilhelm Oppermann, späterer Direktor bei Freund, der ältesten Berliner Maschinenfabrik, kam damals zu dieser Firma, die bis dahin ein „Technisches Bureau“ noch gar nicht gekannt hatte. Der alte Freund fertigte, so gut es ihm gelingen wollte, einige Hauptpläne an. Die konstruktiven Einzelheiten aber wurden vom Werkmeister auf ein Stück Pappe oder eine Holztafel schnell hingeworfen. Hatte man die Maschinen ausgeführt, dann wurden die Holztafeln wieder abgehobelt und die Pappstücke weggeworfen. Infolgedessen hatte man, wenn die Maschine nochmals gebaut werden sollte, oder Reparaturen vorkamen, keinerlei Unterlagen hierfür. Dieser Zustand änderte sich, als der Militärfiskus der Freundschen Maschinenfabrik die maschinelle Einrichtung der in Spandau zu erbauenden Geschützgießerei und Kanonenbohrwerkstätte übertrug. Das war die Veranlassung zur Anstellung des erwähnten jungen Ingenieurs, eines der Freunde Wolfs. Er erhielt 4 Taler für die Woche, und dieser Betrag wurde ihm genau wie den Arbeitern wöchentlich ausbezahlt.

Eine sehr angenehme Unterbrechung seiner Berliner Tätigkeit wurde für Wolf eine Rheinreise, die er 1853 mit einem seiner Brüder unternahm. Der Anfang der fünfziger Jahre brachte zugleich mit der außerordentlich stark auftretenden Reaktion eine große Geschäftsstille. In Berlin war zwar der Belagerungszustand aufgehoben, jedoch waren die Berliner Bahnhöfe noch ständig mit Militär besetzt, und Schutzleute ohne Zahl standen zur Aufrechterhaltung

der Ordnung, die niemand zu gefährden beabsichtigte, zur Verfügung. Wer auch nur den kleinsten Ausflug mit der Eisenbahn, und sei es nur bis Spandau, unternehmen wollte, der mußte sich erst durch eine Paßkarte die Möglichkeit verschaffen, die militärische Besetzung des Bahnhofes zu passieren. Auch mußte man sich bei der Polizei für jedes halbe Jahr eine neue Aufenthaltskarte lösen. Das waren alles Erlebnisse für R. Wolf, die ihm später eine freiheitlichere Entwicklung stets wünschenswert erscheinen ließen.

Inzwischen hatten sich die Verhältnisse in der Wöhlerschen Maschinenfabrik ziemlich unhaltbar gestaltet. Gruson war ein vorzüglicher Konstrukteur, für den aber damals bei Wöhler der Kostenpunkt keine Rolle zu spielen schien. Jede neue Lokomotive, die in Auftrag gegeben wurde, suchte Gruson neu zu konstruieren. Selbst alte bewährte Konstruktionen wurden beiseite gelegt. Die Herstellung der Lokomotiven wurde dadurch ungemein verteuert, was um so mehr ins Gewicht fiel, als Borsig naturgemäß, um den neuen Wettbewerber nicht zu stark ins Geschäft kommen zu lassen, die Preise für seine Lokomotiven möglichst herabsetzte. Der alte Wöhler merkte sehr bald, daß er im Lokomotivbau mit großen Verlusten arbeitete, ja daß das Geld, das er in den anderen Abteilungen der Fabrik gewann, kaum noch ausreichen wollte, um die Verluste im Lokomotivbau zu decken. Die Stellung Grusons wurde dadurch überaus schwierig, zumal noch persönliche Reibereien hinzukamen. Man suchte ihm, an den die Firma durch längere Kontrakte gebunden war, das Leben so schwer wie möglich zu machen und entschloß sich, auch allen den Ingenieuren, die Gruson zur Firma gebracht hatte, die Stellung zu kündigen. Wolf übersah diese Entwicklung schon vorher und bat seinen Vater um die Erlaubnis, seine Stellung aufzugeben zu dürfen. Die Erlaubnis traf aber schon zu spät ein. Inzwischen war bereits von der Firma den in Frage kommenden Ingenieuren der „Absagebrief“ geschrieben und darin die Kündigung mit „veränderten Dispositionen“ zu begründen versucht worden. Durch die außerdentlich günstigen Zeugnisse, die man den jungen Ingenieuren ausstellte, suchte man den Schmerz der Kündigung einigermaßen zu vermindern.

Wolf hatte den Plan, sich nunmehr der damals gerade in besonders starker Entwicklung begriffenen rheinisch-westfälischen Industrie zu widmen. Er wollte als Ingenieur in einem Walzwerk oder Hochofenwerk unterzukommen suchen, zunächst sich aber noch kurze Zeit in Magdeburg aufzuhalten. Am 1. April 1854 fuhr er nach Hause und erhielt hier gleich in den ersten Tagen



Die Maschinenfabrik von G. Kuhn in Stuttgart-Berg um das Jahr 1855

die Nachricht, er solle sich dem Maschinenfabrikanten G. Kuhn, Stuttgart-Berg, in der Restauration des Magdeburger Bahnhofs vorstellen.

Gotthilf Kuhn wurde am 22. Juni 1819 als Sohn eines „Schulmeisters“ geboren. Er hatte das Schlosserhandwerk erlernt und sich dann in Berlin bei Hoppe bis zum Werkführer emporgearbeitet. 1852 war er in die Heimat zurückgekehrt und hatte in Stuttgart-Berg die Firma „G. Kuhn, Maschinen- und Kesselfabrik, Eisen- und Gelbgießerei“ gegründet. Mit 30 Arbeitern und einer kleinen Dampfmaschine von 4 bis 6 PS. betrieb er damals seine Fabrik. Das Geschäft entwickelte sich gut, und er suchte nun für die technische Leitung einen Oberingenieur. Der Freund Wolfs, Veitmeyer, hatte ihm R. Wolf empfohlen, und Kuhn benutzte eine Geschäftsreise, um sich seinen zukünftigen technischen Leiter einmal anzusehen. Wolf nahm das Anerbieten Kuhns an. Wenn es sich in Stuttgart nicht so entwickeln sollte, wie er hoffte, dann konnte er ja immer noch nach Westfalen gehen. Auch das jährliche Gehalt von 400 Talern, das Wolf gefordert hatte, wurde ihm bewilligt. Die Eltern, vor allen Dingen die Mutter, waren allerdings bestürzt, denn Stuttgart schien ihnen doch allzu weit zu sein. Am 17. April 1854 trat Wolf in seine neue Stellung ein. Die beiden Maschinenfabriken, die er bis jetzt kennen gelernt hatte, in Buckau und dann bei Wöhlert in Berlin, waren damals große führende Fabriken gewesen. Wöhlert gehörte neben Borsig zu den größten Industriellen, die es zu jener Zeit gab. Jetzt sollte Wolf auch eine eben entstandene Fabrik von sehr kleinen Verhältnissen kennen lernen. Was er in Stuttgart vorfand, erschien ihm im Vergleich zu dem, was er in Berlin verlassen hatte, doch fast allzu winzig, und im stillen dachte er damals daran, hier nicht lange zu bleiben. Aber es kam anders. Gerade die kleinen Verhältnisse boten ihm, wie er bald erkannte, die beste Gelegenheit, die verantwortungsvolle

neuübernommene Stellung auszufüllen. Die finanziell sehr drückenden Verhältnisse, unter denen Kuhn damals zu arbeiten hatte, nötigten dazu überall zu sparen. Wolf hat in seinen Erinnerungen dankbar anerkannt, wie diese Schule bei Kuhn ihn vor allem in die Lage versetzt habe, mit Aussicht auf Erfolg sich später eine eigene Maschinenfabrik zu gründen.

Leicht wurde ihm in der ersten Zeit das Leben in Stuttgart nicht gemacht. Man wollte dort damals von einem Norddeutschen noch wenig wissen und kam ihm nicht immer allzu freundlich entgegen. Dazu kam noch, daß er mit seinem Bureau zunächst sehr unzufrieden war; der Arbeitsraum lag über der Schmiede unterm Dach, und der Schornstein war durch das Zimmer geführt, so daß von unten und oben alles getan war, um den Raum fast unerträglich heiß zu machen.

Bald sollte er Gelegenheit haben, zu zeigen was er in konstruktiver Hinsicht leisten konnte. Kuhn hatte den damals für Württemberg seltenen Auftrag bekommen, eine Dampffördermaschine zu bauen, die für Wilhelmshall bestimmt war. Er hatte bis dahin mit Fördermaschinen noch nichts zu tun gehabt und wußte sich mit der Aufgabe, eine Dampfmaschine mit wechselnder Drehrichtung zu bauen, nicht zu helfen. Deshalb konnte er auch seinem Oberingenieur keine Angaben darüber machen. Wolf aber hatte jahrelang im Lokomotivbau gearbeitet, und er wußte „mit Vorwärts- und Rückwärtsgang recht gut Bescheid“. Bald war die Fördermaschine zur größten Freude Kuhns fertig entworfen. Das Vertrauen des Fabrikbesitzers zu seinem Oberingenieur stieg noch wesentlich, als Wolf ihn von der Notwendigkeit, sich selbst einen kleinen Dampfhammer zu bauen, überzeugt hatte und diese Aufgabe nun auf Grund seiner bei Wöhler erworbenen Kenntnisse vorzüglich durchführte. Das Geschäft entwickelte sich beständig weiter, und das technische Bureau, das zur Zeit des Eintrittes von R. Wolf aus 3 Ingenieuren bestand, mußte bald vergrößert werden. Auch Mangel an gelernten Arbeitern war oft genug vorhanden, und mehr als einmal mußte man sich aus Berlin, der damaligen Zentrale des deutschen Maschinenbaues, Arbeiter sowie auch Ingenieure verschaffen. Wolf konnte mit seinem Erfolg soweit zufrieden sein. Obwohl er der jüngste der Ingenieure war, hatte er in seiner Stellung als Vorgesetzter doch keinerlei Schwierigkeiten. Man erkannte seine Fähigkeiten an und ordnete sich ihm gern unter. In seinen Erinnerungen spricht Wolf es aus, daß er es als keine besonders schwierige Aufgabe in seinem Leben empfunden habe, sich seinen

Mitmenschen gegenüber in Respekt zu setzen, „man muß nur stets aufrichtig und zuverlässig sein, vor allem aber sich nicht als Schwätzer gerieren“.

Auch der damalige württembergische König interessierte sich für die erste Maschinenfabrik seines Landes und suchte Kuhn nach jeder Richtung hin zu unterstützen. Als er hörte, daß es an Geld fehlte, schoß er 10000 Gulden zu einem sehr geringen Zinsfuß vor, und um die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf die junge Fabrik zu lenken, besuchte er sie auch selbst und ließ sich alles zeigen. Wolf schildert in seinen Erinnerungen diesen ersten königlichen Besuch der Kuhnschen Fabrik. Kuhn hatte die Tische im Bureau mit möglichst bunten Bildern belegt; er stellte dem König auch seinen Oberingenieur vor. Der König liebte die Preußen durchaus nicht und hätte am liebsten gesehen, daß alle Arbeit in Württemberg auch durch Württemberger verrichtet wurde. Als er deshalb von Wolf auf seine Frage, woher er käme, die Antwort erhielt: „Aus Magdeburg, Majestät“, ging er schnell zu dem Nächsten, der neben Wolf stand, um die gleiche Frage an ihn zu richten. Als hier die Antwort nun gar „Berlin“ lautete, verfinsterte sich das Gesicht des Königs merklich. Bei dem Dritten hätte er die Antwort „aus Posen“ erhalten müssen. Das verhinderte dann aber Kuhn geistesgegenwärtig, indem er den jüngsten Eleven schnell vorschob mit dem Bemerkung, der wäre aus Württemberg. Das aber war Max Eyth, mit dem der König, wenn er dessen Zukunft hätte voraussehen können, auch recht wohl zufrieden sein konnte.

Das Jahr 1855 brachte in das geschäftliche Leben Wolfs eine interessante Unterbrechung durch den Besuch der Weltausstellung in Paris. Zunächst allerdings konnte er sich nur schwer in der Ausstellung zurechtfinden. Alles schien ihm interessant, und die Gesamtheit der Ausstellung wirkte, wie er nachmals erzählte, mehr erdrückend und verwirrend als belehrend. „Wenn man Ausstellungen mit Nutzen sehen will,“ pflegte er später zu sagen, „ist es in vielen Fällen richtiger, aber auch schwieriger, etwas nicht zu sehen als umgekehrt“. Der Gesamteindruck war aber doch immerhin für ihn auch in technischer Beziehung wertvoll genug. Gegenüber den beiden anderen Ausstellungen, die er 1867 in Paris und 1873 in Wien besuchte, hob er bei der Erwähnung der Ausstellung von 1855 hervor, daß sie ausgesprochenermaßen nur zum Studieren der hervorragendsten Erzeugnisse menschlicher Kunst und Technik bestimmt gewesen sei, während die späteren schon mehr und mehr den Charakter kolossaler Vergnügungseinrichtungen angenommen hätten.

Ende der fünfziger Jahre wurde die Geschäftslage in der Kuhnschen Fabrik immer günstiger. Die Arbeitslast wollte Wolf manchmal fast erdrücken. 1859 konnte Kuhn bereits 249 Beamte und Arbeiter beschäftigen, aber immer noch wollten die Geldschwierigkeiten sich nicht gänzlich überwinden lassen. Wolf fand den Grund in dem Umstande, daß Kuhn ein allzu passionierter Maschinenbauer war. Er gehörte zu jenen Konstrukteuren, die aus Liebe zum Fach möglichst jede Maschine anders als die vorhergehende bauen möchten. Die Veränderungen stellten sich nicht immer als Verbesserungen heraus, vor allem aber kostete das wiederholte Neukonstruieren sehr viel Geld. „Alle diese Experimente“, schreibt Wolf in seinen Erinnerungen, „waren freilich für mich höchst instruktiv und lehrreich, ich lernte daraus aber noch weiter, wie man es nicht machen muß, um vorwärts zu kommen.“ Das Jahr 1860 führte ihn mit Kuhn zusammen noch einmal von Stuttgart nach Paris. Der Zweck war dabei, die Gasmaschine von Lenoir zu studieren, die zu jener Zeit großes Aufsehen machte. Der um die Entwicklung von Industrie und Gewerbe so hochverdiente Direktor des Gewerbemuseums in Stuttgart, von Steinbeis, hatte Kuhn darauf aufmerksam gemacht und ihn veranlaßt, sich um das württembergische Patent für eine Gasmaschine zu bewerben, das er auf Grund der Zeichnungen, die Wolf, ohne damals etwas von der Gasmaschine zu wissen, angefertigt hatte, auch erhielt. In Paris studierte man nun die Maschine. Statt sich aber damit zu begnügen, sie richtig nachzubauen, wollte Kuhn nach eigener Konstruktion eine Gasmaschine entwerfen, was ihm durchaus nicht gelingen wollte. Man schickte dann Max Eyth, der inzwischen auf Wolfs Veranlassung bei Kuhn zum Ingenieur emporgerückt war, nochmals nach Paris, um die Maschine genau kennen zu lernen. Jetzt gelang es auch in Stuttgart, eine Gasmaschine zu bauen, die wenigstens in Gang zu bringen war, aber der Betrieb stellte sich in der Folgezeit so überaus kostspielig, daß man die anfangs so aussichtsvolle Sache bald ganz aufgab.

Die so erfreuliche Weiterentwicklung der Fabrik veranlaßte Kuhn, Wolf, dessen Verdienste er sehr wohl zu schätzen wußte, mit einem kleinen Prozentsatz am Reingewinn zu beteiligen. 1859 war aber trotz alledem das reine Einkommen Wolfs nur 1300 Gulden. Das schien ihm auf die Dauer denn doch zu wenig, und mehrmals hatte er die Absicht, sich in Württemberg selbständig zu machen. Eine damals zum Verkauf ausgebotene kleine Maschinenfabrik in Lörrach spielte in diesen Plänen vorübergehend eine große Rolle. Schließlich gab er den Plan

wieder auf. Kuhn erhöhte sein Gehalt auf 1900 Gulden, und damit kam nun Wolf bei seinen bescheidenen Ansprüchen recht gut aus.

Im gleichen Jahre, als man sich um die Einführung der Gasmaschine bemühte, schien auch ein anderer Geschäftszweig Aussicht auf neue Erfolge zu bieten. Auf Anregung des Königs hatte man ein Wasserwerk eingerichtet, das zunächst von Cannstatt aus zwei Springbrunnen auf dem Schloßplatz speisen sollte; dann aber wollte man später auch die Stadt selbst mit frischem Wasser versorgen. Die erste Anlage hatte der englische Wasserwerksingenieur Moore, der u. a. auch die ältere Magdeburger „Wasserkunst“ geschaffen hatte, erbaut. Die Kuhnsche Fabrik hatte den größeren Teil der Installation geliefert. Jetzt wollte man daran gehen, die Anlage weiter auszubauen und auch die Wohngebäude nacheinander an die Wasserleitung anzuschließen. Diese Aufgabe war Kuhn zugeschlagen, der aber von der technischen Seite der Aufgabe zunächst ebenso wenig wußte wie sein Oberingenieur. Wolf wurde deshalb beauftragt, eine Studienreise zu unternehmen, bei der er vor allem die Anlagen in Magdeburg, Berlin und Hamburg genau kennen lernen sollte. Auf diesem Wege kam er nunmehr auch wieder einmal in seine Vaterstadt. Sein Vater hatte sich nach fünfzigjähriger Lehrtätigkeit im Jahre 1857 pensionieren lassen und war von seiner Dienstwohnung in der Kreuzgangstraße nach Breiteweg 29 gezogen. Wolf konnte hier bei den Seinen frohe Tage verleben und ihnen mündlich von den bisherigen Erfolgen in seiner technischen Laufbahn berichten. In Berlin und Hamburg wurde er von den Kreisen, die er zu besuchen hatte, sehr entgegenkommend aufgenommen, und es wurde ihm jede Gelegenheit geboten, das von ihm Gesuchte kennen zu lernen.

In Stuttgart dehnte sich das Arbeitsfeld immer mehr aus, auch stellten sich jetzt günstige geschäftliche Erfolge ein. Im Sommer 1861 war Wolf besonders erfreut, aus dem Reingewinn der Fabrik 800 Gulden sein eigen nennen zu können. Er beschloß, diese Sondereinnahme zu einer Erholungsreise nach der Schweiz zu verwenden. Den ihm bewilligten 14 tägigen Urlaub glaubte er mit Recht durch fünfjährige Tätigkeit, die er ohne einen Tag Urlaub verbracht hatte, wohl verdient zu haben.

In der letzten Zeit hatte er, trotzdem seine Stellung bei Kuhn sich für ihn immer günstiger gestaltete, doch wiederholt daran gedacht, sich selbstständig zu machen. Eine eigene Maschinenfabrik zu gründen, vollständig unabhängig nach seinen eigenen Fähigkeiten sich sein Leben zu gestalten, war von jeher

sein Wunsch gewesen. Nach der Rückkehr von seinem Urlaub schien ihm die Gelegenheit gekommen, sein Verhältnis zu Kuhn zu lösen. Kuhn ließ ihn außerordentlich ungern gehen. Er bot ihm eine wesentliche Erhöhung seines Gehaltes und größere Gewinnbeteiligung an, aber Wolf blieb bei seinem Entschluß, sich in seiner Vaterstadt Magdeburg selbstständig zu machen. Er half aber noch Kuhn, einen neuen Oberingenieur zu suchen, den er in dem Ingenieur Lamberts aus Aachen fand. Lamberts hatte seine Ausbildung bei Cockerill in Seraing gewonnen. Auf Wunsch Kuhns blieb Wolf noch ein Vierteljahr länger, um den neuen Oberingenieur in alle Geschäfte einzuführen.

Inzwischen hatte Wolf Gelegenheit, sich mit der Frage, was er in seiner neu zu gründenden Fabrik bauen wollte, eingehender zu beschäftigen. Bald gewann der Gedanke, den Lokomobilbau zu wählen, bei Wolf feste Gestalt. Hatte er sich doch seit Jahren bei Kuhn eingehend mit der Konstruktion dieser Maschinen befaßt und schon da ein besonderes Interesse für sie gewonnen. Die Überzeugung von der Zukunft dieser Maschinengattung reifte zu dem endgültigen Entschluß, als erster deutscher Maschinenfabrikant den Lokomobilbau als Spezialfabrikation aufzunehmen. „Kuhn,“ so erzählt er, „dem ich meine Idee mitteilte, war vollständig meiner Ansicht, und ich überlegte es mir nun Tag für Tag, wie ich dieselben bauen würde, denn nach preußischem Gesetz konnte ich die Lokomobilen nicht mit gußeisernem Dom anfertigen. Zu meiner großen Freude kam zu der Zeit, in der ich über die Lokomobilkonstruktion nachdachte, ein verändertes Gesetz in Preußen heraus, nach dem die Anwendung eines gußeisernen Domes gestattet wurde, und so war meine Sorge mit einem Schlag vorbei.“

Anfang Februar 1862 schien es doch Wolf an der Zeit, von Stuttgart endgültig zu scheiden. Kuhn stellte ihm ein glänzendes Zeugnis aus, in welchem er zum Ausdruck brachte, daß Wolf seinen Posten als erster Konstrukteur bis heute bei oft sehr schwierigen Angelegenheiten mit großer Umsicht und aufs vortrefflichste besorgt, sowie die Verträge von Bestellungen gewissenhaft und treu abgeschlossen habe. Er hebt dann noch hervor, daß gerade auch seine Geschäftsfreunde zu jeder Zeit sehr gern mit Wolf zu tun gehabt hätten und daß ihn Wolfs Handlungsweise zu seinem Freund gemacht habe. Er schließt mit dem Hinweis, daß Wolf nun in seine Heimat gehe, um dort eine eigene Fabrik zu begründen, „zu welchem ich ihm aus vollem Herzen Glück wünsche“. Der Abschied von dem Ort seiner langjährigen erfolgreichen Tätigkeit wurde

ihm gar nicht leicht. Die Arbeiter brachten ihm ein Ständchen, und Kuhn veranstaltete eine besondere Abschiedsfeier. Der Chef begleitete seinen Oberingenieur noch bis zur Grenze des Königreichs Württemberg.

**DIE BEGRÜNDUNG DER EIGENEN FABRIK.** Besonders interessant hat uns R. Wolf in seinen hinterlassenen Papieren die Begründung der Maschinenfabrik geschildert. Wir sehen, wie auch ihm das Anfangen nicht leicht gemacht wurde, und wie bescheiden die erste Zeit für die neue Fabrik war, im Vergleich zu der Stellung, die heute die Firma in der Industrie einnimmt. Nach Magdeburg zurückgekehrt, mußte er sich zunächst einen Bauplatz aussuchen. Buckau, damals noch eine von Magdeburg unabhängige Gemeinde, im Jahre 1859 Stadt geworden, schien Wolf besonders geeignet zu sein, weil hier schon einige Maschinenfabriken, in erster Linie die Buckauer Maschinenfabrik, betrieben wurden und den Namen Buckaus bekannt gemacht hatten. Eifrig durchstreifte Wolf die Buckauer Feldmark, um sich ein geeignetes Gelände auszusuchen. Auch bei dem damaligen Bürgermeister Ch. Griesemann, den er noch von seiner praktischen Arbeitszeit in Buckau sehr gut kannte, sprach er vor, um mit ihm zu überlegen, wo man am besten die Fabrik erbauen solle. Der Bürgermeister riet, ein Ackerstück am sogenannten Feldweg, der parallel der Schönebecker Straße gelegen war, zu wählen. Der Meister in der Feilenfabrik von Watson hatte den Acker damals in Pacht, und Wolf mußte dem Manne 500 Taler dafür zahlen, daß er von seinem Rechte Abstand nahm. Das Verfügungsrecht über die zu dem alten Besitzstand des Klosters Berge gehörenden Grundstücke hatte das Provinzial-Schulkollegium. Wolf mußte sich also mit der Verwaltung in Verbindung setzen, die 1300 Taler für den Morgen verlangte. Das sind 1,53 Mark für den Quadratmeter, wogegen heute für die gleiche Lage das 25 fache gezahlt wird. Schließlich einigte man sich, das Grundstück wurde vermessen und am 13. März 1862 der Kauf zu 2900 Taler abgeschlossen. Die Grundrisse Fig. 1 bis 3 zeigen, wie R. Wolf die Räumlichkeiten in dem auf dem Grundstück errichteten Fabrikgebäude und in dem Wohngebäude verteilte. Schon am 18. März wurde mit dem Bau der Fabrik begonnen. Wolf fing jetzt auch an, sich mit der inneren Einrichtung der Fabrik zu beschäftigen. Eine Betriebsmaschine, natürlich eine Lokomobile, die 8 PS leistete, sollte G. Kuhn in Stuttgart liefern. Die Werkzeugmaschinen bestellte R. Wolf zum Teil bei der Maschinenfabrik Sudenburg, die damals gerade auf

ihrem Hauptarbeitsgebiet, der Zuckerindustrie, sehr schlecht beschäftigt war. Dann reiste er nach Berlin, um dort bei W. Wedding eine „selbsttätige Zylinder- und Schraubenschneidereidrehbank von 10 Zoll Spitzenhöhe, mit Bett 25 Fuß lang“, auf der man 6 m lang drehen konnte, und eine „Hobelmaschine (shaping machine) mit Parallelenschraubstock“ zu kaufen. Für beide Maschinen bezahlte

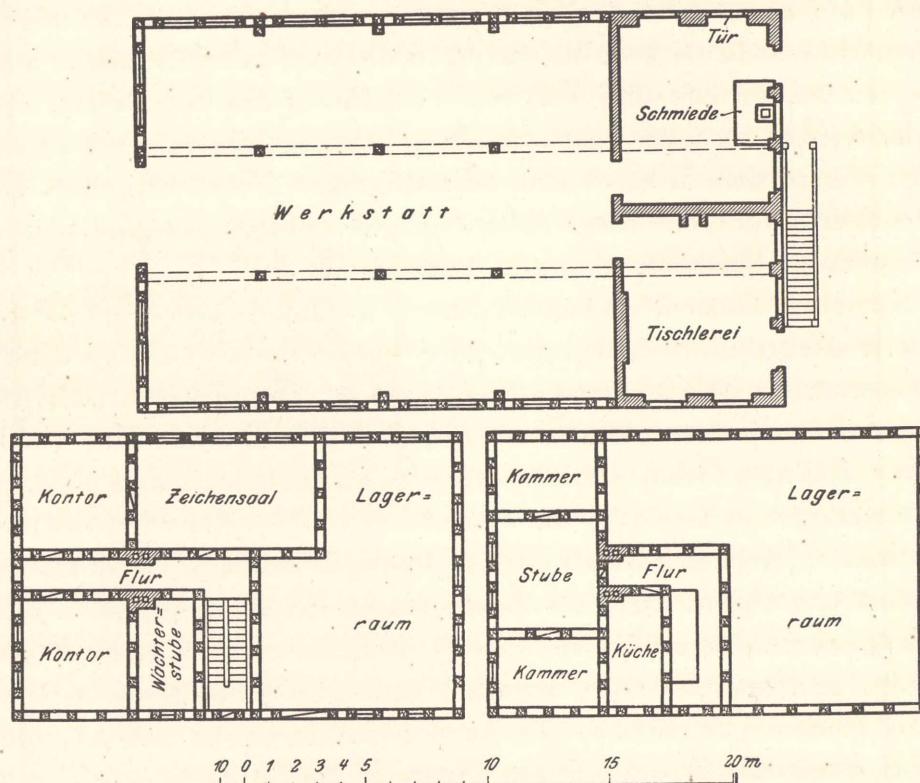


Fig. 1 bis 3. Die Raumverteilung im ersten Fabrikgebäude und im ersten Wohnhaus 1862

er 1200 Taler preußisch Courant. Außerdem erwarb er von Wedding eine kleine Feilenmaschine, dann bei Sentker noch eine kleine Drehbank, die auch von Hand betrieben werden konnte, und eine Schraubenschneidemaschine für zusammen 500 Reichstaler. Bei Zimmermann in Chemnitz wurde eine Hobelmaschine bestellt, die 466 Taler 25 Silbergroschen kostete, bei Gebrüder Sulzer in Winterthur 2 Ventilatoren für Schmiedefeuer zu 210 Francs und eine eiserne Brunnenpumpe bei Dufour in Neuhausenleben. Von dem Eisenhütten- und Emaillierwerk Tangerhütte bezog er 19 Fenster.

War so alles getan, was für die Inbetriebsetzung der neuen Maschinenfabrik in Frage kam, so mußte Wolf nunmehr daran denken, auch seiner Fabrik Arbeit zu verschaffen. Da gab es außerordentlich viel zu tun. Er mußte jetzt ein Musterblatt der neuen Lokomobile herstellen, die Konstruktions-Zeichnungen und alle Zeichnungen für die Einzelteile der Maschine anfertigen. Er war sich klar, daß seine Arbeitskraft für diese vielen Arbeiten nicht ausreichte. Der erste Ingenieur der Firma mußte engagiert werden. Bei Kuhn hatte er einen jungen Ingenieur Metz kennen gelernt, der unter ihm zu arbeiten hatte und schon damals, als er vernahm, daß Wolf sich selbständig machen wollte, sich bereit erklärt hatte, ihm als Ingenieur nach Magdeburg zu folgen. Jetzt schrieb Wolf an Kuhn, der seinem Wunsch in liebenswürdiger Weise entsprach und Wolf seinen jungen Ingenieur zur Verfügung stellte. Auch ein Werkführer wurde bald in dem Schlosser Hergesell gefunden, der sehr gut einschlug und durch seine gute Arbeit, Ordnung und Reinlichkeit, die Wolf in erster Linie von ihm verlangt hatte, zu dem guten Ruf der Fabrik in den ersten Jahren viel beigetragen hat.



Die Wolfsche Maschinenfabrik im Jahre 1862

Am 26. April wurde das Richtfest des Fabrikgebäudes gefeiert. Am 28. April konnte auch das Wohnhaus und Verwaltungsgebäude gerichtet werden. Im Werkstattgebäude hatte Wolf für den Werkführer einen Verschlag anbringen lassen, den er zunächst selbst benutzte, um seine vielseitigen Arbeiten auszuführen. Auch ein Buchhalter wurde in dem Kaufmann Wallwitz gefunden. Inzwischen kamen die Maschinen aus Chemnitz, Berlin, Winterthur und Sudenburg, und vor allem auch die Lokomobile aus Stuttgart; sie wurden aufgestellt und geprüft. Während Metz in der Tischlerei nach den Angaben von Wolf die Werkstattzeichnungen für die erste 4 pferdige Lokomobile anfertigte, konnte am 16. Juni 1862 zum erstenmal in der neuerbauten Fabrik gearbeitet werden. Dieser Tag galt ihm stets als Gründungstag seiner Fabrik. Der Werkführer Hergesell brachte einige Arbeiter, Dreher, Bohrer, Hobler oder, wie man damals und bisweilen heute noch in Magdeburg sagt, Bohristen und Hobelisten mit, die bis dahin zum Teil in der Buckauer Maschinenfabrik gearbeitet hatten. Im ganzen wurden zuerst 6 Mann eingestellt: 2 Schlosser, 1 Tischler, 2 Hilfsarbeiter und 1 Wächter, zu denen in der folgenden Arbeitswoche noch 1 Tischler kam.

Um bekannt zu werden, hatte Wolf schon mehrere Male in der Magdeburgischen Zeitung die Fabrikate, die er bauen wollte, angezeigt, er hatte Druckblätter umhergesandt, in denen er ausdrücklich betonte, daß er den Lokomobilbau als Spezialität betreiben wollte. „Und nun“, erzählt er dann weiter, „setzte ich mich selbst in Bewegung, um mich den maschinenbedürftigen Herren vorzustellen.“ Zunächst fuhr er nach Schönebeck. Er suchte dort alte Bekannte auf, um sie um Rat zu fragen, wen er denn in Schönebeck nun eigentlich besuchen solle. Es wurden ihm die maßgebenden Herren von der Königlichen Saline genannt, und Wolf machte sich daran, einen nach dem anderen zu besuchen. Zunächst waren es nur Redensarten und immer wieder Redensarten, die man ihm anbot. Er mußte schon froh sein, wenn ihm nur versprochen wurde, man werde an ihn denken. Von Schönebeck ging es dann nach Cöthen. Wolf mietete sich einen Wagen und fuhr nach allen Zuckerfabriken und Braunkohlenbergwerken. „Überall derselbe Trost, man würde an mich denken.“ Auch in Buckau machte er überall seine Besuche. Man nahm ihn freundlich auf, aber Arbeit übertrug ihm niemand. Auch auf alle seine Anzeigen und Druckschriften meldete sich niemand, weder persönlich noch schriftlich. Endlich erschien ein Gutsbesitzer aus der Umgegend, der sich die Fabrik ansah, alle Erklärungen entgegennahm und schließlich sein Bedauern darüber ausdrückte, daß er bereits eine Dampfmaschine gekauft habe, sonst würde er sich gewiß jetzt eine Wolfsche Lokomobile bestellt haben. Auf Empfehlung dieses ersten Besuchers meldete sich nach kurzer Zeit der Sohn des Gutsbesitzers Bennecke, des späteren Amtsrats auf Athensleben bei Staßfurt, der bereits eine Dreschmaschine bei Hornsby in England gekauft hatte und nun unbedingt eine Lokomobile brauchte. Er bat um einen Kostenanschlag für eine 8 pferdige Lokomobile, erwähnte aber zugleich, sie dürfte nicht zu teuer sein, wenn aus dem Geschäft etwas werden sollte. Deshalb entschloß sich Wolf, von dem Preis von 2000 Tälern, den er auf Grund seiner Erfahrungen bei Kuhn festgesetzt hatte, doch lieber gleich 100 Taler abzulassen; er forderte also 1900 Taler. Der Sohn versprach, seinem Vater alles wohl zu berichten, und so blieb nun Wolf nichts anderes übrig, als wieder etwa 6 Tage lang auf Nachricht aus Athensleben zu warten. Schließlich wurde er vom Amtsrat Bennecke aufgefordert, zum Gute selbst herauszukommen, um über das Geschäft zu sprechen. Jetzt trat für Wolf ein anderes Bedenken in den Vordergrund. Er sollte als Ingenieur bei einem Landwirt Besuch machen. Man würde bei ihm doch sicher auch eine weitgehende

Kenntnis über Dreschmaschinen voraussetzen, deren Bauart und Wirkungsweise ihm bisher wenig bekannt waren. Sofort kaufte er sich deshalb ein Buch über landwirtschaftliche Maschinen, um vor seinem Besuch eifrig alles zu lesen, was ihm der Verfasser des Werkes zu sagen wußte. Die Verhandlungen in Athensleben begannen mit einem guten Frühstück und entwickelten sich bald zur vollsten Zufriedenheit des glücklichen Fabrikbesitzers. Der Auftrag wurde ihm erteilt, auf seinen Wunsch sogar schriftlich. Später, als es für Wolf zu den alltäglichen Begebenheiten seines Lebens gehörte, Bestellungen von Lokomobilen entgegenzunehmen, erinnerte er sich noch gern des ersten Auftrages, der für ihn eine der größten Freuden seines Lebens gewesen war. Auch in der Fabrik herrschte natürlich die froheste Genugtuung über diesen ersten Auftrag. Der Ingenieur konnte gar nicht schnell genug die ersten Werkstattzeichnungen anfertigen, die Arbeiter gingen daran, die Einzelheiten für die Lokomobile vorzubereiten. Drei Monate hatte man Zeit bis zur Fertigstellung. Bald darauf erschien auch der Besitzer einer Pappenfabrik aus Schönebeck in der Fabrik, der eine 4pferdige Lokomobile haben wollte. Am folgenden Tage reiste Wolf nach Schönebeck, und es gelang ihm nun leicht, auch diesen Auftrag zu erhalten. Die dritte, eine ebenfalls 4pferdige Maschine, verkaufte er einem Steinbruchbesitzer in Großsalze für ein Pumpwerk, und die vierte Lokomobile, eine 3pferdige, an eine Nickelfabrik in Naumburg a. Bober. So hatte ihm das erste Jahr bereits 4 Aufträge gebracht. Die Fabrik war in voller Beschäftigung. Das zweite Jahr 1863 brachte zunächst nur sehr wenig neue Arbeit, doch war man mit der Fertigstellung der zuerst bestellten Lokomobilen noch gut beschäftigt. Es blieb alsdann nichts übrig als geduldig zu warten, bis es wieder besser werden würde.

Auch bei der Ausführung der ersten Aufträge waren noch mancherlei Schwierigkeiten zu überwinden. Die Arbeiter hatten bisher noch keine Lokomobile hergestellt; so mußte Wolf oft genug selbst mit Hand anlegen und seinen Leuten zeigen, wie es gemacht wurde. Besonders schwierig war es, die Kurbelwelle für die erste Lokomobile herzustellen. Als der Schmied sie endlich fertig hatte, und sie auf der Drehbank noch abgedreht werden sollte, fiel sie zum größten Schrecken aller an der Stelle, wo die Kurbel saß, auseinander. Dem Schmied war die Schweißung der einzelnen Stäbe, aus der sie zusammengesetzt war, nicht gelungen. Der Mann schämte sich so, daß er stillschweigend aus der Fabrik verschwand. Bald darauf bekam man einen neuen Schmied, der seine

Arbeit ausgezeichnet verstand. Ihm gelang es, die Kurbelwelle für die erste Lokomobile brauchbar herzustellen. Auch das Aufnieten des Zylinderdomes und der vorderen Tragböcke für die Schwungradlager, wie das Abdichten und Verstemmen wollte zunächst nicht gänzlich gelingen. Wolf mußte selbst hier noch eifrig mitarbeiten. Als nun die Maschine zum erstenmal unter eigenem Dampf ihre Glieder in Bewegung setzte, da standen freudig erregt Fabrikbesitzer, Ingenieur, Buchhalter und die Arbeiter um sie herum und betrachteten mit Wohlgefallen das erste Erzeugnis der Fabrik. Anfang Januar 1863 wurde die Maschine dann von dem Gutsinspektor abgeholt, der, was R. Wolf damals besonders angenehm war, auch das Geld gleich mitbrachte. Und diese erste Lokomobile hat jahrzehntelang treulich ihre Arbeit verrichtet. R. Wolf hat sie 1887 für die Fabrik zurückgekauft, im Betriebe weiterverwendet und sie dann in dankenswerter Weise 1904 dem Deutschen Museum für Meisterwerke der Naturwissenschaft und Technik in München gestiftet, obgleich er sich nur schwer von der Maschine trennen konnte, die ihm gleichsam das mühsame Ringen auf der ersten Entwicklungsstufe seiner Maschinenfabrik verkörperte. Auf die Bauart und Ausführung der ersten Lokomobile wird an anderer Stelle noch zurückzukommen sein.

Die erste Geschäftsverbindung mit dem Amtsrat Bennecke hatte auch noch eine andere gute Wirkung für die geschäftliche Entwicklung der Wolfschen Maschinenfabrik. Der Gutsbesitzer empfahl Wolf, neben seinen Lokomobilen auch noch englische Dreschmaschinen zu verkaufen; dadurch würde er mit den Landwirten viel schneller ins Geschäft kommen. Er nannte ihm die englische Firma Hornsby, mit der er selbst in Verbindung stand, und schrieb auch ein Einführungsschreiben für Wolf an jene Firma. Damals waren die Engländer noch Alleinherrcher im Lokomobilgeschäft in Deutschland, und nur äußerst ungern verstanden sie sich dazu, auch Dreschmaschinen ohne Lokomobilen zu verkaufen. R. Wolf hielt es deswegen nicht für angezeigt, sich von Anfang an als Lokomobilfabrikant bei der englischen Firma einzuführen. Als die Sachlage später den Engländern bekannt wurde, hatten sich die Zeiten geändert, und sie waren froh, wenn sie auch nur Dreschmaschinen nach Deutschland verkaufen konnten. Die Geschäftsverbindung mit Hornsby hat bis zur neuesten Zeit bestanden, bis dann auch Wolf, als die neue Fabrik in Salbke es ihm ermöglichte, den Anfang damit machte, Dreschmaschinen eigener Konstruktion zu bauen. Schon im zweiten Jahr zeigte sich, daß seine ersten Besuche in Schönebeck in

der Königlichen Saline nicht vergeblich waren. Jener Bohrinspektor, der Wolf versprochen hatte, an ihn zu denken, hielt sein Wort. Er kam zwei Jahre nach Wolfs Besuch zur Fabrik und bestellte eine Pumpe für die Saline, die erste, die Wolf gebaut hat. Er hat dann in den folgenden Jahren Wolf sehr viele Bestellungen für Tiefbohrungen übertragen, der ihm Projekte und Kostenanschläge anfertigte. In den siebziger Jahren wurden ihm von Schönebeck auch Bestellungen auf schmiedeeiserne Schächte und verschiedene Betriebsapparate für die Saline erteilt.

Den größten Wert legte R. Wolf mit Recht auf die richtige Auswahl seiner Arbeiter und Beamten. In seinen Erinnerungen erkennt er immer aufs neue freudig an, wie viel alle jene Männer, die mit ihm gemeinsam arbeiteten, zu dem Emporblühen seines Geschäftes beigetragen haben.

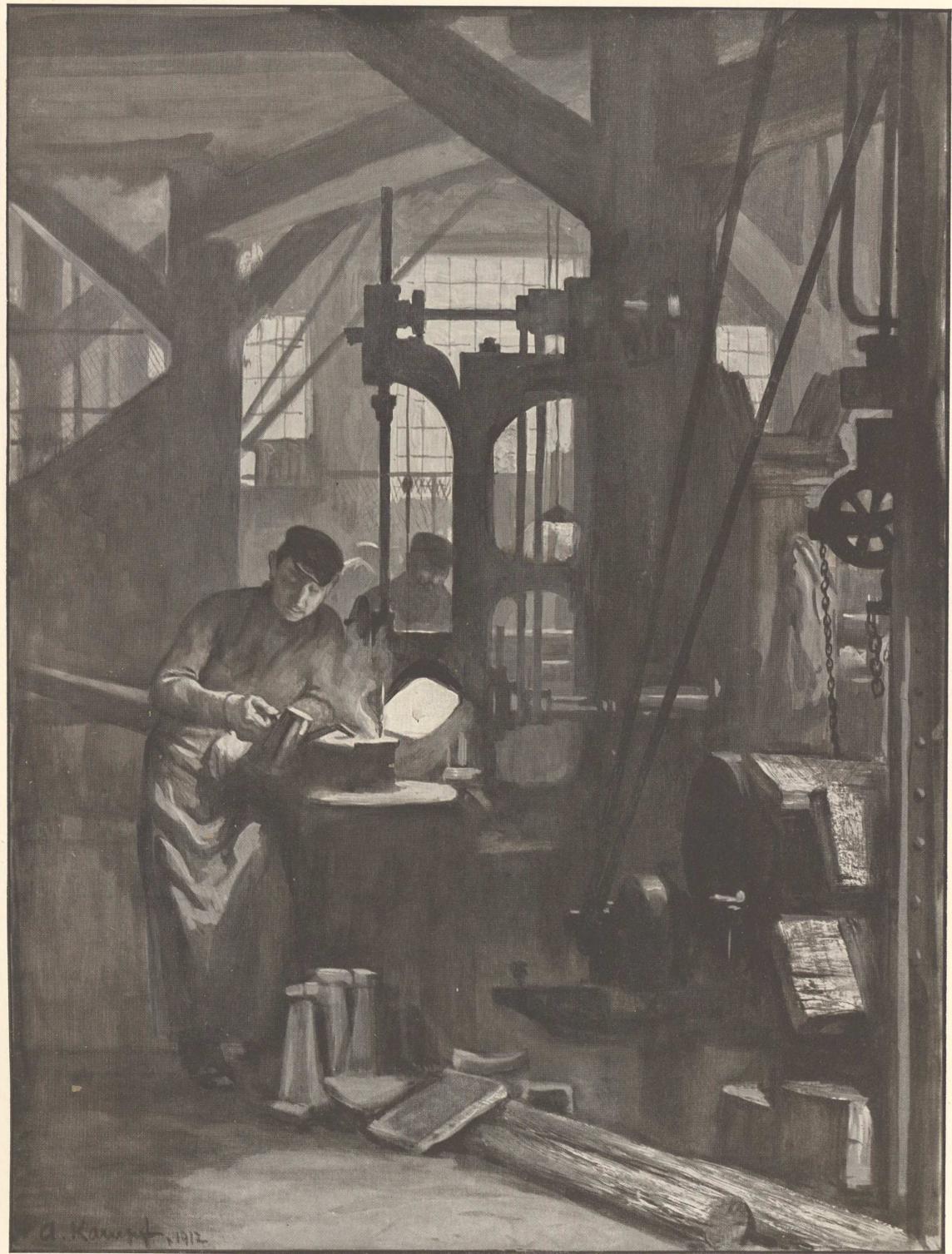
Die Zahl der Arbeiter und Beamten war naturgemäß in den ersten Jahren der Fabrik noch sehr bescheiden. Der erste Arbeiter, der eingestellt wurde, hieß Wilhelm Hosse. Er ist am 15. Juni 1862 eingetreten und lebt heute noch als Pensionär der Firma, nachdem er bis 1908 tätig gewesen war. Hosse bediente von Anfang an die Betriebsmaschine. Seine Arbeitszeit war damals von  $\frac{1}{2}$  Uhr morgens bis 7 Uhr abends, die der anderen Arbeiter von 6 bis 7 Uhr mit einstündiger Mittagspause. Als regulären Lohn erhielt Hosse 15 Silbergroschen für den Tag. Am Ende des Jahres 1862 betrug die Arbeiterzahl schon 25. Es waren 5 Tischler, 2 Schmiede, 1 Helfer, 2 Dreher, 1 Zeugschmied, 6 Schlosser, 1 Hobler, 1 Bohrer, 1 Maschinist, 2 Arbeiter, 1 Wächter und bereits 2 Lehrlinge. In der ersten Zeit hat Wolf seine Leute im Tagelohn beschäftigt; der Stundenverdienst betrug je nach dem Handwerk bis über 2 Silbergroschen. Sehr bald ging jedoch Wolf schon zu Akkordlöhnen über. 1871 war die Zahl der Arbeiter bereits auf 87 gestiegen. Großen Wert legte Wolf darauf, zwischen sich und seinen Arbeitern ein möglichst persönliches Verhältnis zu erhalten. Am kennzeichnendsten hierfür ist wohl der Brief, den er, der Fabrikbesitzer, an seinen Arbeiter geschrieben hat, als Hosse 1870 einberufen wurde und den Krieg gegen Frankreich mitmachte. Der Brief vom 5. Dezember 1870, aus Buckau datiert, lautet nach dem Original:

„Mein lieber Hosse! Ihr Schreiben vom 1. ds., das ich soeben empfange, mahnt mich von neuem daran, auch Ihnen einige Zeilen zu senden, was ich mir ja eigentlich schon bei Empfang Ihres ersten Briefes vorgenommen hatte. Vor allem danke ich Ihnen aber recht schön für Ihre Anhänglichkeit an mich und

die Fabrik, Sie dürfen versichert sein, daß mich dies ganz außerordentlich freut, weil es von jeher mein Wunsch und mein Bestreben war, zwischen meinen Arbeitern und mir ein Verhältnis hergestellt zu sehen, das, enger als es gewöhnlich zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber stattfindet, nur zum Wohle der Fabrik sowie zum allgemeinen Wohlbefinden beitragen kann. . . .

Mit den Bestellungen ist es ja seither immer noch ganz gut gegangen, am meisten haben uns aber in den letzten Wochen die französischen Gefangenen, deren wir in Magdeburg beinahe 25000 Mann haben, beschäftigt. Während dieselben bis zum Eintritt der rauheren Jahreszeit in Zelten auf dem Cracauer Anger untergebracht waren, hat man sie seit zirka 6 Wochen teils in die Wagenhäuser auf dem Fort Scharnhorst, teils in die große Zahl neugebauter Baracken vor dem Ulrichstor einlogiert. Zur Heizung sowie für die Küchen sind nun überall Lokomobilkessel aufgestellt, deren Lieferung ich fast ausschließlich übernommen habe, 9 Stück 10 und 12 pferdige Kessel sind bereits im Betriebe, 2 Stück sind augenblicklich noch in Arbeit. Ich hoffe, Ihnen mit dem Inhalt des Kistchens eine kleine Freude zu bereiten, und indem ich Ihnen und mir wünsche, Sie bald wieder hier zu sehen, grüßt Sie bestens Ihr R. Wolf“.

Hier spricht er es selbst aus, daß er zwischen sich und seinen Arbeitern gern noch ein engeres Verhältnis erhalten möchte, wie es sonst gewöhnlich bestand, weil er überzeugt war, daß von einem solchen Zusammenarbeiten das Wohl der Fabrik und damit auch das Wohl aller seiner Mitarbeiter abhängig sei. Aus dem zweiten Teil des obigen Briefes erfahren wir, wie der Krieg schließlich die Fabriken in Magdeburg mit Lieferungen versah. Auch mit dem Werkführer Hergesell, seinem unmittelbaren Vorgesetzten, stand Hosse von Frankreich aus in ständigem Briefwechsel; Hergesell schrieb ihm ausführlich alles, was in Buckau passierte. Wir sehen auch daraus, wie eng noch das persönliche Schicksal des einzelnen mit dem Gesamtinteresse der Fabrik verknüpft war. Sogar mitten in dem Kriegsgetümmel in Frankreich interessierte sich Hosse noch lebhaft für seine fremden Händen anvertraute Maschine. Hergesell schrieb ihm deshalb am 5. Februar 1871: „Ihre Maschine, die Sie so viele Jahre hindurch wacker geheizt und zu meiner größten Zufriedenheit geführt haben, ist noch in gutem Zustande. Ich habe verschiedene Reparaturen und Ergänzungen vornehmen lassen, so daß jetzt vielen früheren Übelständen abgeholfen ist. — Es sind neue Probier- und Wasserstandshähne, ein neuer längerer Rost, ein neuer Holzmantel, ein neuer Drosselklappenstutzen und ein neuer Zylinderschmierhahn





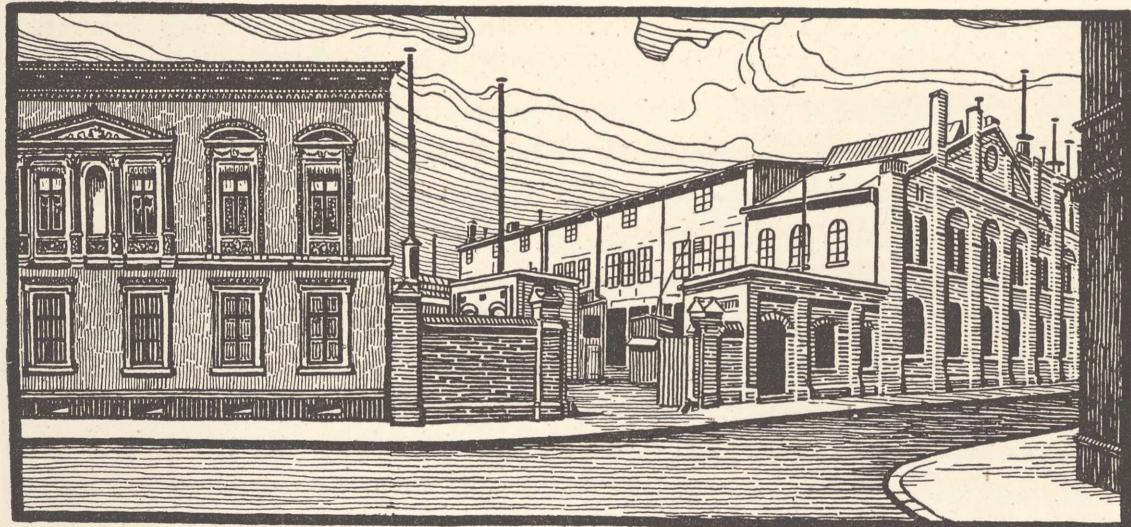
daran. Ebenso ist der Regulator repariert worden, und im Vorwärmer ist ein Schwimmer zum Anzeigen des Wasserstandes angebracht worden. Der jetzige Maschinenführer gibt sich Mühe, und habe ich Veranlassung zufrieden mit ihm zu sein. Manchmal will ihm sein Pferd allerdings nicht parieren und sehnt sich nach seinem alten Kutscher zurück.

Arbeit haben wir für dieses Jahr vollauf, aber leider ist ein Mangel an guten Arbeitern. Wir haben wieder alle 4 Schmiedefeuer im Gange, und ebenso ist die Tischlerei komplett besetzt; es sind außer Meister Drügemüller 7 Modelltischler beschäftigt. — Die Werkstatt ist ganz geweißt und dadurch recht schön hell geworden, ebenso ist die Tischlerei mit Kalk geputzt und nicht mehr so kalt. Wir bauen uns jetzt eine 16—20pferdige Betriebsmaschine, wissen jedoch noch nicht, wo wir dieselbe aufstellen werden, wahrscheinlich aber da, wo das Lochwerk in der Kesselschmiede steht. — Nun, mein lieber Hosse, sei es genug für heute. Bleiben Sie nur gesund, und kehren Sie bald zurück. Sollten Sie wieder einmal Zeit und Lust haben einige Zeilen an mich zu richten, so wird es mich sehr freuen. Mit bestem Gruß Ihr R. Hergesell.“

Bei einem Verhältnis zwischen Vorgesetzten und Untergebenen, wie es diese Briefe erkennen lassen, gelang es bald, die ersten Schwierigkeiten, die sich bei dem Zusammenarbeiten so vieler Menschen in einer vollständig neu eingerichteten Fabrik ergeben, zu überwinden. Besonderen Wert legte R. Wolf darauf, seine Arbeiter zu genauer, sorgfältiger Arbeit zu erziehen. „Sauber, nur sauber, ganz gleich was es kostet“, sollen seine ständigen Worte gewesen sein bei der Besichtigung der Arbeiten. Er erkannte von Anfang an, daß die Zukunft seiner Fabrik in der Qualitätsarbeit zu suchen sei. Nach dem Muster der alten Maschinenfabrikanten, wie es uns aus England von Maudslay und anderen erzählt wird, liebte es auch Wolf, sich am Sonntag in der Werkstatt die Arbeiten genau anzusehen, weil er dann am ungestörtesten die Ausführung der einzelnen Stücke prüfen konnte. Aber auch diese Besichtigung der Arbeiten in Abwesenheit der Arbeiter ging in den freundlichsten Formen vor sich. An die Herstellung der Kessel in der eigenen Fabrik war man in den ersten Jahren noch nicht gegangen. Den ersten Kessel für die erste Lokomobile und auch die meisten in den folgenden Jahren hatte sich Wolf durch seinen Freund Franz Schultz von van der Zypen & Charlier in Köln-Deutz besorgt. 1868 entschloß er sich, nunmehr auch eine Kesselschmiede einzurichten. Neue sechs Arbeiter wurden hierfür eingestellt. Als Arbeitsmaschinen für die Kesselschmiede kamen

zunächst nur eine kleine Bohrmaschine und eine Blechbiegewalze mit Handbetrieb in Betracht, die von den Arbeitern nicht ganz mit Unrecht als Knochenmühle bezeichnet wurde. Es war nämlich über ihr noch eine Schere angeordnet; deswegen hatte man die Walze so tief anbringen müssen, daß man nur in gebückter Stellung die Kurbel drehen konnte, was nicht lange auszuhalten war. Genietet wurde noch ausschließlich draußen im Hof unter freiem Himmel. Auch mit den Transportmitteln war es, wie in jener Zeit überall, noch sehr schlecht bestellt. Der erste hölzerne Laufkran kam Anfang der siebziger Jahre in die Fabrik und läuft heute noch in derselben Werkstatt. Bis 1875 mußten sich die Kesselschmiede auch noch selbst das Blech von der Eisenbahn holen. Natürlich wurde hierbei noch alles mit der Hand verladen. Ebenso mußten damals auch die fertigen Kessel durch die Schmiede verladen werden, und es war nicht leicht, Lasten bis zu 25 Zentnern und noch mehr nur mit Brechstangen und Walzen von der Stelle zu bewegen.

So verging das erste Jahrzehnt. Die siebziger Jahre brachten zunächst einen großen Aufschwung und dann ein um so tieferes Darniederliegen aller industriellen und gewerblichen Tätigkeit. Besonders das Jahr 1876 war auch für Wolf ausnehmend schwer. Für kurze Zeit blieben nur noch vier Mann in der Fabrik zurück, die anderen fanden zum Teil bei dem Neubau des Städtischen Wasserwerkes Beschäftigung; einige mußten sich sogar durch Steineklopfen auf den Straßen ihr Geld zu verdienen suchen. Die wenigen Arbeiter, die noch übrig blieben, beschäftigten sich mit Aufräumen der Werkstätten, verrichteten Pflasterarbeiten und weißen die Fabrikwände. Mit Ausnahme eines einzigen fertigen Kessels, lag auch nicht ein Stück mehr in den Werkstätten. Damit war aber auch der tiefste Punkt überwunden. Bald erholte sich das gesamte Wirtschaftsleben wieder ein wenig, und die Zuckerfabriken brachten Arbeit in die Fabrik. Kessel und Kocher wurden gebaut. Auch für die Papierindustrie wurde mancherlei Arbeit übernommen. In wenigen Jahren war die schwere Zeit wieder ganz vergessen. Es mußten wieder doppelte Arbeitsschichten eingerichtet werden, um nur alle herbeiströmenden Aufträge bewältigen zu können. Zu Beginn der siebziger Jahre hatte R. Wolf sich einen eigenen Hausstand gegründet, indem er sich mit Ottilie Wolf, geborene Litzmann, verheiratete. 1874 und 1875 wurden ihm die beiden ältesten Söhne Rudolf und Max geboren, die heute, der eine als Kaufmann, der andere als Ingenieur an leitender Stelle als Teilhaber in der Fabrik tätig sind. Seine Familie wurde ihm zu einer Quelle



Wohnhaus und Maschinenfabrik an der Feldstraße in Buckau um 1880

steter Erholung und Erfrischung, und seiner Gemahlin hatte er es dann später, als schweres körperliches Leiden über ihn kam, in erster Linie zu verdanken, daß er bei weisester Schonung seiner Kräfte imstande war, noch bis zum letzten Jahre seines Lebens an der Entwicklung seiner Fabrik sich zu beteiligen und an den verschiedensten Fragen maßgebenden Anteil zu nehmen.

So sehr ihn seine Fabrik auch in erster Linie beschäftigte, so vollständig ihn auch die Sorge um das weitere Gedeihen seines Werkes in Anspruch nahm, so hat er doch immer zu den Menschen gehört, deren Interessen nicht an der Grenze des eigentlichen Lebensberufes Halt machen. Schon von seinem Elternhause her war er es gewöhnt, über die materiellen Tagessorgen hinauszusehen. Er wußte den Wert idealistischer Lebensauffassung sehr wohl einzuschätzen und war stets bestrebt, soweit es die Berufsgeschäfte zuließen, sein Wissen auch außerhalb seines Berufes weiter auszudehnen. Kennzeichnend hierfür ist vor allem seine Tätigkeit innerhalb des Magdeburger geselligen Vereins Athene. Die Vorträge, die er in diesem Kreise gehalten hat, der ihm sehr wert geworden war, lassen erkennen, auf wie verschiedenen Gebieten er sich zu betätigen suchte. Auf Grund seiner achtjährigen Erfahrungen in Stuttgart hielt er Vorträge über die Geschichte und die industrielle Entwicklung Württembergs. Ferner sprach er über Erdkunde, über die Entwicklung dieser Wissenschaft, über den Einfluß der Ausbildung der Verkehrsmittel auf die Zivilisation und die Machtentfaltung der Völker einst und jetzt; besonders interessant war in diesem

Zusammenhang der Vortrag über Ästhetik, in dem er sich mit dem von Semper herausgegebenen Buche „Praktische Ästhetik“ beschäftigte.

Wußte er sich hier in einem Verein mit allgemeinbildenden Tendenzen, fern von den Berufsgeschäften, zu erholen, so suchte er im Verein Deutscher Ingenieure Gelegenheit zu fachlichen Anregungen. Im ersten Jahr, als er seine Maschinenfabrik begründete, wurde er Mitglied des Vereines und zugleich des Magdeburger Bezirksvereines. Für den Bezirksverein sowohl als auch für den Hauptverein hat er, solange es seine Gesundheit zuließ, Zeit und Arbeitskraft stets zur Verfügung gestellt. Er hat gleich im ersten Jahr den Bezirksverein eingeladen, seine neugegründete Maschinenfabrik zu besichtigen; innerhalb des Bezirksvereines wurden von ihm mehrfach Vorträge gehalten; so berichtete er 1879 über die Pariser Weltausstellungen, die er alle besucht hatte; auf der Hauptversammlung 1882 in Magdeburg sprach er über Tiefbohrungen. In sehr erheblicher Weise konnte dann auch der Hauptverein aus seiner Erfahrung und Arbeitskraft Nutzen ziehen, als er 1887 das Amt des Vorsitzenden des Hauptvereins übernommen hatte. Aus allem, was er hier leisten konnte, geht hervor, wie sehr er von der großen Bedeutung dieser Organisation überzeugt war. Er sah in der Tätigkeit innerhalb des Vereins auch für den Großindustriellen die Möglichkeit, ständig in Fühlung mit seinen Mitarbeitern zu bleiben, ein Moment, das er für das einmütige Zusammenarbeiten zwischen Vorgesetzten und Untergebenen für unerlässlich hielt.

Ein überaus schweres Geschick ereilte ihn bei einer Anwesenheit in Berlin auf dem Wege zu einer Sitzung des Vorstandes des Vereins Deutscher Ingenieure; es traf ihn ein Schlaganfall, der seinem Leben ein Ziel zu setzen schien; der Kunst der Ärzte und der aufopfernden Pflege seiner Gattin gelang es jedoch, seine Gesundheit soweit herzustellen, daß er sich an den Berufsarbeiten wieder beteiligen konnte. Allerdings mußte er sich dauernd größte Schonung und Zurückhaltung auferlegen, und das mag ihm, der so mit ganzer Seele an dem von ihm geschaffenen Werke hing, oft schwere Überwindung gekostet haben. In dieser schweren Zeit machte sich seine Menschenkenntnis für die weitere Entwicklung des Geschäftes besonders vorteilhaft bemerkbar. Er hatte von jeher Wert darauf gelegt, sich tüchtige Mitarbeiter heranzuziehen. Die höchste Leistung eines großen Organisators ist ja schließlich stets die, auch sich selbst noch entbehrlich zu machen. In dem Manne seines Vertrauens, dem er die kaufmännische Leitung seiner Firma übergeben hatte, dem jetzigen Direktor

Ferdinand Wolff, der am 1. April 1880 eingetreten war, fand er die geeignete Kraft, die die Leitung des Geschäftes, soweit er daran verhindert war, mit größtem Erfolg auf sich zu nehmen vermochte. Am 1. Februar 1883 wurde Wolff zusammen mit dem Ingenieur Arnold Weese Prokura erteilt, die 1886 in Einzelprokura umgewandelt wurde; 1900 ernannte ihn Wolf zum Direktor der Firma. Neben Ferdinand Wolff war für den Betrieb in erster Linie noch der Ingenieur Arminimus Rauschenbach tätig, ein hervorragender Praktiker und Organisator, der 1907 gestorben ist. Ferner ist zu erwähnen der Ingenieur Gottfried Wegener, der, 1872 eingetreten, bis 1906 leitender Konstrukteur war und heute als Pensionär der Firma in Magdeburg lebt. Als verdienstvoller Konstrukteur arbeitete Adolf Mertz von 1882 bis 1912 für die Firma; er hat besonders die Entwicklung der Heißdampflokomobile maßgebend beeinflußt. Heinrich Storck, der heutige technische Direktor, hat ebenfalls bereits seit 1886 sein wertvolles Können in den Dienst der Firma gestellt.

Wenn sein Gesundheitszustand es irgend erlaubte, hat R. Wolf bis zu seinem letzten Lebensjahre es nie versäumt, sich auch in der Fabrik nach dem Stande der Arbeiten umzusehen, und mit berechtigter Genugtuung mag ihn dabei das ständige Wachsen und zunehmende Ansehen des mit so bescheidenen Mitteln begründeten Geschäftes erfüllt haben. Seine Aufzeichnungen zeigen, wie er nach der schweren Krankheit sich noch gern mit Humor jener ersten Zeiten, jenes ersten Kämpfens um den bescheidensten Erfolg erinnerte. Die zweifellos großen Leistungen, die Wolf mit seiner Lebensarbeit vollbracht hat, sind bereitwilligst von maßgebenden Stellen anerkannt worden. Seine Mitbürger haben ihn in städtische Ehrenstellen und seine kaufmännischen Berufsgenossen in ihre Vertretungen berufen, der Staat hat ihm Titel und Orden verliehen, und die Technische Hochschule in Berlin hat seine Leistungen als Ingenieur durch Verleihung des Doktor-Ingenieur-Titels zu würdigen gesucht.

Ein äußerst erfolgreiches Leben, gekrönt durch glückliches Familienleben und innigen Freundesverkehr, fand dann am 20. November 1910 seinen Abschluß. Die Bedeutung seiner Persönlichkeit wird am klarsten noch in der Entwicklung seiner Lebensarbeit, seiner Fabrik, zum Ausdruck kommen, die im folgenden im Zusammenhange zu behandeln sein wird.

# DIE ENTWICKLUNG DER LOKOMOBILE

**A**

ls vor 200 Jahren die Dampfkraft in der Gestalt der atmosphärischen Maschine, der sogenannten Feuermaschine, anfing, nutzbringende Arbeit zu leisten, war man damit zufrieden, sie zunächst für ein einziges Arbeitsgebiet zu verwenden. Jahrzehntelang haben diese plumpen Maschinen mit ihren Gliedern aus Holz und Eisen dem Bergmann geholfen, sich der unterirdischen Wasser zu erwehren. Auf diese Aufgabe hat sich die Dampfkraft für lange Zeit fast ausschließlich beschränkt. Erst dem genialen Schotten James Watt gelang es dann, aus dieser atmosphärischen Maschine die eigentliche Dampfmaschine, wie wir sie kennen, zu entwickeln. Als Watt die doppeltwirkende Dampfmaschine geschaffen hatte, erweiterte er damit ihr Arbeitsgebiet in außerordentlich großem Maße, denn jetzt war es möglich, sie für alle Betriebe als Kraftquelle zu verwenden. Lange beherrschte die Dampfniederdruckmaschine, wie sie James Watt der Welt gegeben hatte, das ganze industrielle Leben. Die Konstruktionsform war gekennzeichnet durch die Verwendung stehender Zylinder, von denen aus die Dampfkraft mit Hilfe eines großen Hebels, des Balanciers, mit Schubstange und Kurbel auf die Welle und von hier aus auf die anzutreibenden Arbeitsmaschinen übertragen wurde. Alle diese Dampfmaschinen arbeiteten mit Kondensation. Es wurde abwechselnd bald über, bald unter dem Kolben ein luftleerer Raum hergestellt, so daß ein sehr niedriger Dampfdruck zum Betriebe der Maschine genügte. Da man auch mit sehr geringen Umdrehungszahlen arbeitete, so war es natürlich, daß die Abmessungen dieser ersten Niederdruckdampfmaschine im Verhältnis zu ihrer Leistung noch außergewöhnlich groß waren. Keiner konnte auf den ungewöhnlichen Gedanken kommen, so gewaltige Eisenmassen ortsbeweglich zu machen, diente doch damals gewöhnlich noch sogar das große Maschinenhaus selbst als Gestell, das die einzelnen Teile der Dampfmaschine erst zu einem Ganzen vereinigte.

Der große englische Ingenieur Richard Trevithick unternahm es als einer der ersten, gegen die damals alles beherrschende Autorität James Watts Hochdruckdampfmaschinen auszuführen. Er verzichtete auf die Kondensation, die man für ganz unentbehrlich hielt, und wandte Kesseldrücke von 4 bis 8 at an, die für einen geordneten Betrieb als unbrauchbar galten. War es doch

sogar schwer, die Kessel für den geringen Druck der Niederdruckmaschine dampfdicht herzustellen. Trevithick überwand auch diese fast unüberwindlich erscheinenden Schwierigkeiten. Seine im Verhältnis zu den alten Maschinen überaus leichte Hochdruckmaschine, bei der er den Zylinder unmittelbar in den Kessel einbaute, machte es möglich, sie auch an Orten zu verwenden, wohin man niemals die schweren Eisenmassen der Dampfniederdruckmaschine hätte befördern können. Der Silberbergbau Perus sollte dieser ersten Lokomobile auf Tragfüßen sein Fortbestehen zu verdanken haben. In den wege-losen Gebirgshöhen der Anden ließen sich die unterirdischen Wasser nur mit Hilfe von Dampfkraft bewältigen, und die Trevithickschen leichten Maschinen konnten allein auf den Rücken der Maulesel, dem einzigen Verkehrsmittel in der dortigen Gegend, zum Betriebsort hingeschafft werden. Seine Hochdruckdampfmaschinen haben nachher Trevithick die Möglichkeit gegeben, auch Dampfautomobile und die erste Eisenbahnlokomotive, welche die Welt gesehen hat, zu konstruieren und auszuführen. In ihm können wir auch den Erbauer der ersten Lokomobile sehen, der ersten Dampfmaschine, die für landwirtschaftliche Zwecke Verwendung gefunden hat. Eine dieser mit dem Kessel vereinigten Trevithickschen Hochdruckdampfmaschinen wurde 1811 in Cornwall zum erstenmal in der Landwirtschaft zum Antrieb einer Dreschmaschine benutzt. Ein einfachwirkender, oben offener Zylinder von 229 mm Durchmesser war stehend in den liegenden Kessel eingebaut, seine Arbeitsleistung wurde auf eine über dem Kessel befindliche Kurbelwelle übertragen, die 30 Umdrehungen in der Minute machte. Die Dreschmaschine, die von dem als Seilscheibe ausgebildeten Schwungrad unmittelbar angetrieben wurde, lief mit 360 Umdrehungen. Diese erste Lokomobile sollte die Arbeit von 4 Pferden ersetzen und kostete 1600 M. Trevithick stellte auch bereits eine sehr interessante vergleichende Kostenberechnung zwischen Dampf- und Pferdebetrieb auf, aus der sich die große wirtschaftliche Überlegenheit der Benutzung der Dampfkraft ergab. Trevithicks Erfindung bewährte sich glänzend. Drei angesehene Fachmänner stellten ihr das Zeugnis aus, daß ein einfacher Arbeiter die Maschine bedienen könne, daß man mit der Gleichmäßigkeit des Ganges und der Geschwindigkeit durchaus zufrieden sei und daß in jeder Hinsicht die Dampfkraft dem Pferdebetrieb vorzuziehen sei. Auf der Ausstellung der englischen Landwirtschaftsgesellschaft 1879 konnte noch diese erste landwirtschaftliche Betriebsmaschine vorgeführt werden.

Im Jahr 1812 baute Trevithick eine etwas kleinere Maschine, die er auf einem Radgestell fahrbar anordnete, die fahrbare Lokomobile kann also in diesem Jahr ihr 100 jähriges Jubiläum feiern. Sie wog 760 kg und kostete 63 £; ihr Kessel stand aufrecht, ähnlich wie später bei den Dampfkranen. Einige dieser Maschinen lieferte Trevithick auch ortsfest mit eingemauertem Kessel. Solche Maschinen kosteten damals frei London 100, die fahrbaren 160 Guineen. Einige von ihnen sind über 40 Jahre im Betrieb gewesen. Trevithicks kühne Erfinderphantasie ging weit über das hinaus, was man damals für erreichbar hielt. Er schrieb am 26. April 1812 an einen Freund, daß er überzeugt wäre, jede landwirtschaftliche Tätigkeit würde sich durch Dampf ausführen lassen. Er plante damals bereits Maschinen, die 100 Pferde ersetzen sollten. Andere große Aufgaben, besonders auf dem Gebiet des bergbaulichen Maschinenwesens, lenkten ihn von der weiteren Entwicklung der Lokomobile ab. Das Samenkorn aber, das er dem Boden der Technik anvertraut hatte, ging auf, und wenn auch der Baum, der daraus emporwuchs, in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts noch nicht ahnen ließ, welch gewaltiges Wachstum ihm in unserer Zeit bevorstehen sollte, so ist es doch interessant festzustellen, wie nutzbringend sich schon in der ersten Entwicklungsperiode diese Konstruktionsform der Dampfmaschine für die verschiedensten Zwecke erwiesen hat.

In den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts hatte man in der englischen Landwirtschaft schon ortsfeste Dampfmaschinen zum Antrieb von Dreschmaschinen benutzt. Die heutige Lokomobile, die durch die unmittelbare Verbindung des Kessels mit der Maschine gekennzeichnet ist, entstand erst in den vierziger Jahren. Die englische Landwirtschaftsgesellschaft hat das Verdienst, durch regelmäßige Ausstellungen, durch Leistungsversuche und Preisausschreiben auch die konservativsten Landwirte endlich von den Vorteilen des maschinellen Betriebes überzeugt zu haben. Diese Ausstellungen gewannen dann seit 1847 für die Entwicklung der englischen Lokomobile größere Bedeutung. Die ersten englischen Lokomobilen aus dieser Zeit verwendeten zum Teil noch stehende Maschinen, die neben dem Kessel angeordnet waren. Bald aber entstanden jene Formen, die für die weitere Entwicklung vorbildlich geblieben sind. Der Kessel wurde den Lokomotivkesseln nachgebildet, es war ein Röhrenkessel mit Feuerbüchse und Rauchkammer. Die Maschine legte man unmittelbar auf den Kessel. In der ersten Zeit wollte man der Lokomobile noch alle möglichen anderen Aufgaben aufbürden. Sie sollte zugleich auch als Straßenlokomotive dienen, mit

ihr wollte man den Verkehr zwischen dem Gutshof und den Feldern bewerkstelligen, womöglich auch den Pflug durch den Acker ziehen. Bald stellte sich jedoch heraus, daß es auch für eine Maschine nicht zweckmäßig ist, ihr allzuviel verschiedene Aufgaben zu übertragen. Man verzichtete auf die Straßenlokomotive und baute die Lokomobile immer mehr zu einer für die mannigfachsten Zwecke brauchbaren Betriebsmaschine aus. Neben den englischen Ingenieuren und Fabrikanten der Lokomobilen, die sich in kurzer Zeit auch außerhalb Englands ein sehr großes Absatzgebiet eroberten, haben sich frühzeitig Franzosen mit der Entwicklung der Lokomobile beschäftigt.

Auch in Deutschland sind während der vierziger Jahre schon von einzelnen Maschinenfabrikanten gute Lokomobilen ausgeführt worden. Man hielt sich an englische oder französische Vorbilder, ging aber hier und da auch bereits eigene Wege. Der Berliner Maschinenfabrikant Hoppe, einer der genialsten deutschen Ingenieure, hat schon um 1850 sehr interessante Konstruktionen von Lokomobilen, bei denen er ausziehbare Röhrenkessel gebrauchte, ausgeführt. Hier bei Hoppe hatte G. Kuhn die für seine weitere Tätigkeit maßgebende Lehrzeit verbracht, und Hoppe hatte ihm auch Zeichnungen seiner Lokomobilen mit nach Stuttgart gegeben, um ihm den Anfang in der eigenen Maschinenfabrik zu erleichtern. Wir haben aus der Lebensgeschichte R. Wolfs gesehen, wie es ihm beschieden war, in der Kuhnschen Fabrik Lokomobilen auszuführen und weiter zu vervollkommen, wie ihm dann hier auch zuerst der Gedanke kam, diese Konstruktionsform der Dampfmaschine zu dem Spezialgebiet seiner neu zu begründenden Maschinenfabrik zu machen. So wurde R. Wolf der erste deutsche Maschinenbauer, der planmäßig daran ging, die Lokomobile zu einer für die verschiedensten landwirtschaftlichen und gewerblichen Zwecke brauchbaren Betriebsmaschine zu entwickeln. Seine Maschinenfabrik wurde die erste Spezialfabrik für Lokomobilen.

**DIE EINZYLINDERLOKOMOBILE.** Die Ausführung der ersten Lokomobile, die 1862 von R. Wolf gebaut wurde, lassen die Fig. 4 bis 7 erkennen. Das äußere Aussehen dieser ersten Lokomobile, so wie sie heute im Deutschen Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München aufgestellt ist, vermittelt uns das Bild 45 am Schluß dieses Buches.

Die Lokomobile soll in erster Linie betriebssicher sein. In ihrer fahrbaren Ausführung kommt sie auf dem Lande auch in die Hände von Arbeitern, die

mit Maschinen sonst wenig umzugehen wissen, sie muß auch zeitweise mit schlechter Behandlung zufrieden sein. Eine Quelle von Betriebsstörungen bot

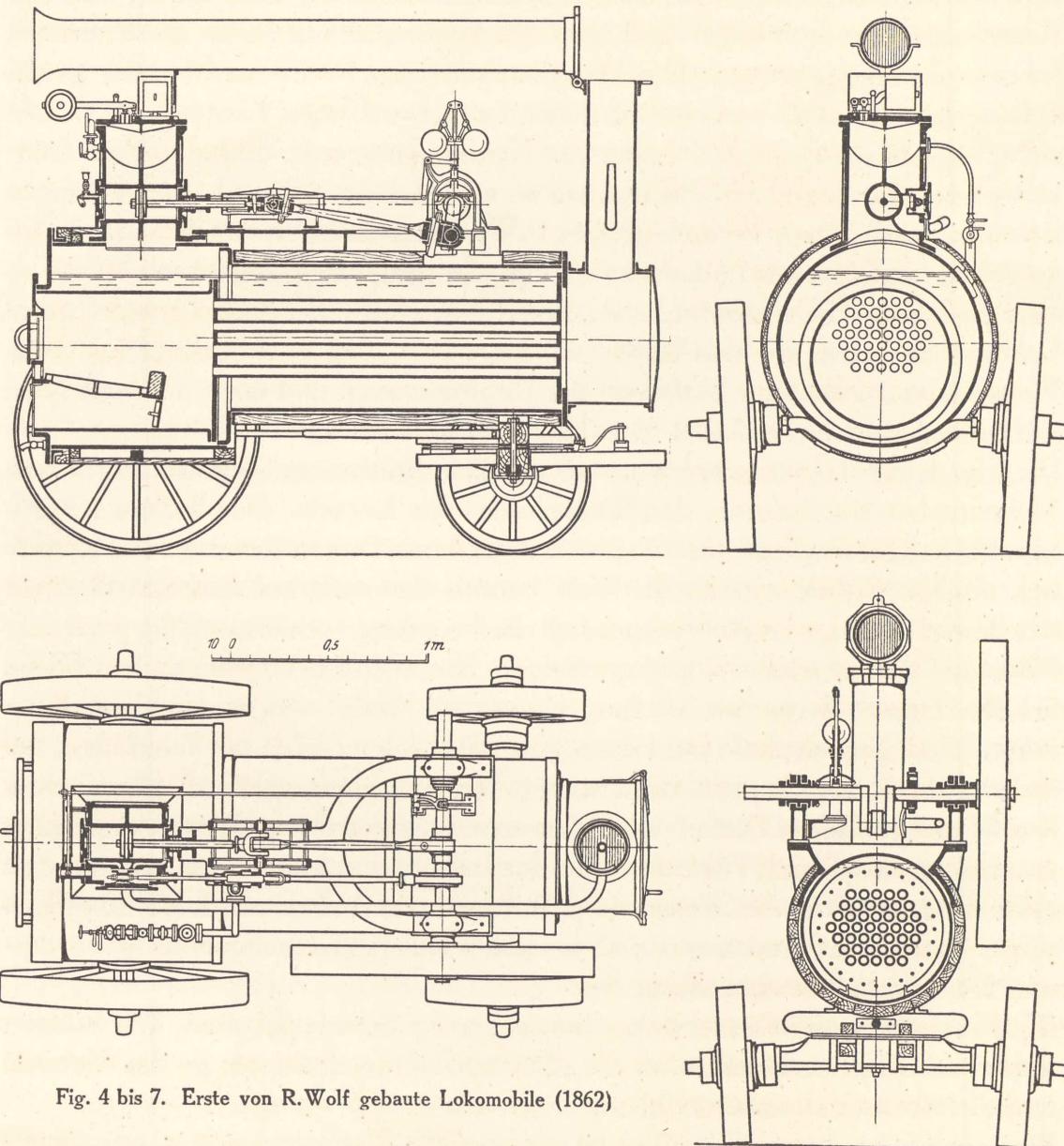


Fig. 4 bis 7. Erste von R. Wolf gebaute Lokomobile (1862)

von jeher der Kessel. Hatte man es mit unreinem Wasser zu tun, so wuchsen die Ablagerungen im Kessel so stark, daß er leicht schadhaft wurde. Bei den englischen Lokomobilen war der Kessel in gleicher Weise wie bei den Loko-

motiven ausgebaut. Mit diesen Formen erreichte man leichtes Gewicht, auf die Leistung des Kessels bezogen, was natürlich für die fahrbaren Lokomobile sehr wertvoll war. Ein Nachteil dieser Konstruktion lag aber darin, daß der Kessel sich schwer reinigen ließ, weil die Zugänglichkeit durch die Rohre im Innern sehr erschwert war. Das Herausnehmen der Rohre machte aber große Schwierigkeiten und verursachte dementsprechend hohe Kosten. Mit Rücksicht auf eine leichtere Reinigung des Kessels hatte man deshalb schon frühzeitig versucht, das ganze Rohrsystem so anzuordnen, daß es bequem herausnehmbar war. Dieser Bauart hat sich R. Wolf grundsätzlich von Anfang an zugewandt, weil ihm nur auf diesem Wege die große Betriebssicherheit, die er sich gleich zum Ziele gesetzt hatte, erreichbar schien. Schon bei seiner ersten Lokomobile sehen wir den Kessel so ausgeführt, daß nach Lösung von zwei Flanschenverbindungen hinten an der Rauchkammer und vorn an der Feuerseite das ganze Rohrbündel herausgezogen werden kann.

Die Fig. 5 läßt ferner erkennen, daß die Feuerbüchse zylindrische Form hat. 44 Heizrohre durchziehen den Wasserraum des Kessels. Der äußere Kesselmantel, der die Feuerbüchse umgibt, hat größeren Durchmesser als der Kesselteil, der die Rohre umschließt. Wolf konnte demnach bei leichtem Gewicht des Kessels und geringem Wasserinhalt die Feuerung verhältnismäßig geräumig halten, so daß er auch bei geringwertigem Brennstoff ausreichende Rostfläche erhielt. Dieser im ganzen Umfang abgesetzte Kessel war in der Herstellung teuer. Wolf ging deshalb bald dazu über, für Lokomobile mit Tragfüßen, bei denen es auf das Gewicht nicht so sehr ankam, einen glatten, zylindrischen Kessel mit größerem Dampf- und Wasserraum wie größerer Wasseroberfläche zu verwenden. Durch Fortschritte in der Fabrikation konnte der ursprünglich auch im oberen Teil des Kesselmantels abgesetzte Außenkessel, wie ihn Fig. 4 zeigt, dahin geändert werden, daß der obere Teil des Kesselmantels an Vorder- und Hinterkessel in eine Ebene fiel.

Die Herstellung der Kessel bot anfangs manche Schwierigkeiten. Wir müssen uns immer daran erinnern, daß die damaligen Anforderungen an das Material und die Hilfsmittel zur Herstellung noch sehr gering waren.

Was die Feuerung anbelangt, so ist die normale Planrostfeuerung, wie sie die erste Lokomobile zeigt, mehr oder weniger auch heute noch in Anwendung. Die Skizze, Fig. 8, zeigt eine Planrostinnenfeuerung der heutigen Ausführung. Der Kessel wurde gegen Wärmeverluste sorgfältig gesichert. Wie die Fig. 7

erkennen läßt, bestand bei der ersten Lokomobile dieser Wärmeschutz aus einem dicken Holzmantel mit dünner Luftsicht zwischen Kessel und Mantel.

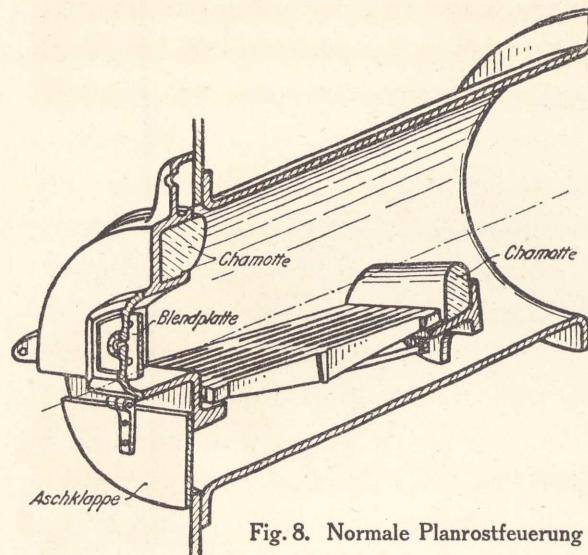


Fig. 8. Normale Planrostfeuerung

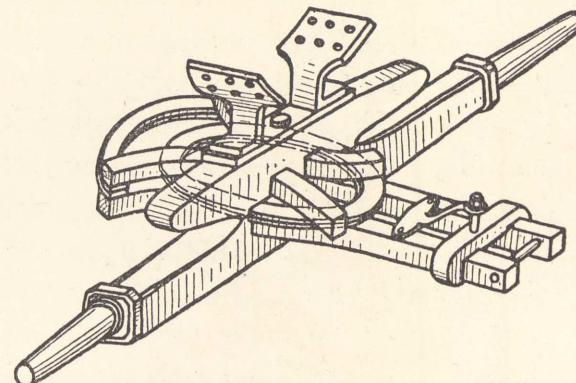


Fig. 9. Lenkschemel der ersten Lokomobile

Aber auch hier mußte mit der Zeit das Holz weichen. Es wurde mehr und mehr ersetzt durch andere Isoliermittel, in erster Linie kommen heute Asbest,

Kieselgur- oder Diatomitsteine und Korkmasse in Frage. Die äußerste Umhüllung wird durch einen Stahlblechmantel gebildet, der schließlich einen glänzenden Lackanstrich erhält.

Bei der Konstruktion des Fahrgestelles war zu den ersten Ausführungen noch vorwiegend Holz benutzt worden. Die konstruktive Anordnung des Lenkschemels zeigt Fig. 9. Spätere Ausführungsformen desselben, Fig. 10 und 11, lassen erkennen, wie auch bei diesem konstruk-

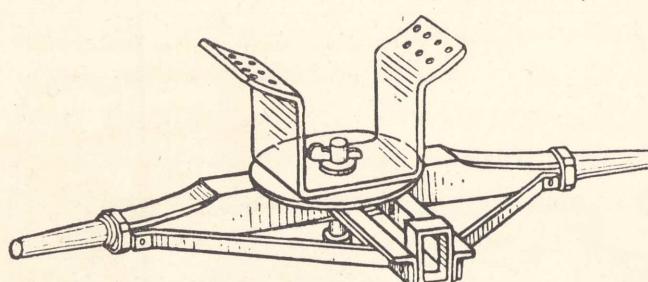


Fig. 10. Lenkschemel in den siebziger und achtziger Jahren

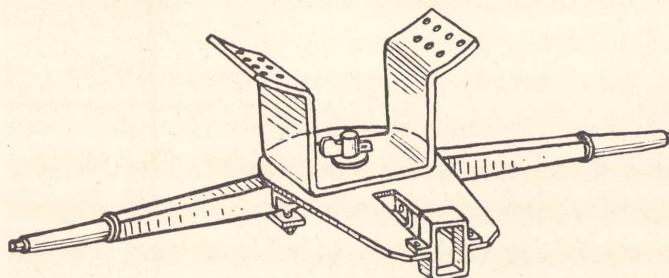


Fig. 11. Lenkschemel neuzeitlicher Bauart

tiven Einzelteil das Holz durch das Eisen ersetzt worden ist. Eiserne Räder statt der bisherigen hölzernen verwendete Wolf seit 1873.

Für die Dampfmaschine selbst war das Streben nach geringem Dampfverbrauch ausschlaggebend für eine weitere Entwicklung der Konstruktion. Der in den Dampfdom eingebaute Dampfzylinder, den wir schon bei der ersten Lokomobile vorfinden, wurde grundlegend auch für die weitere Entwicklung bis zur Heiß-

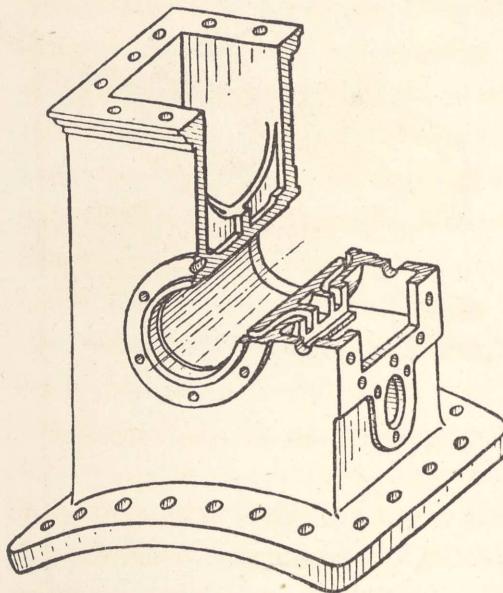


Fig. 12. Domzylinder der ersten Lokomobile (1862)

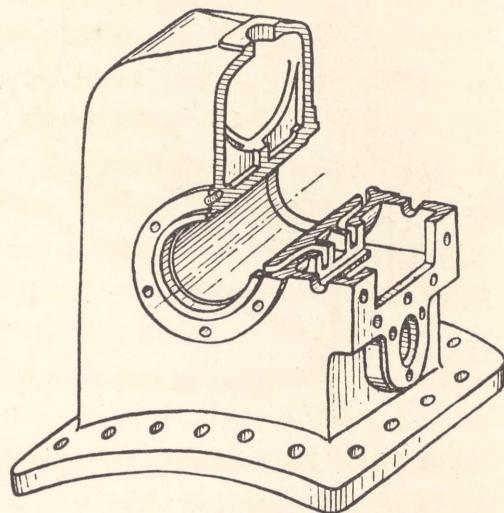


Fig. 13. Spätere Ausführung des Domzylinders bei Satteldampfmaschinen

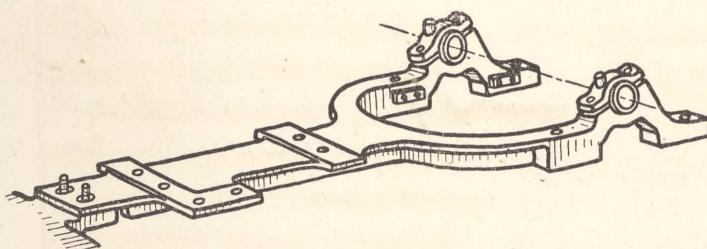


Fig. 14. Rahmen der ersten Lokomobile

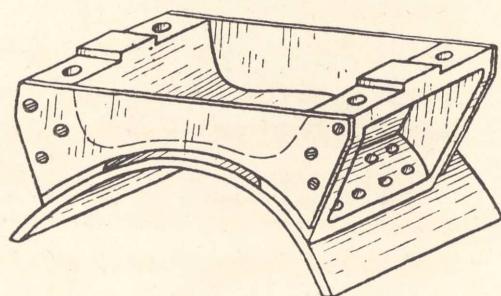


Fig. 15. Lagersattel der ersten Lokomobile

dampflokomobile. Der Dampfdom war kastenartig ausgebildet. Die Nebeneinanderstellung von zwei aufeinander folgenden Entwicklungsformen, Fig. 12 und 13, lässt erkennen, welche konstruktiven Verbesserungen hier bald erreicht wurden. Bei dieser Anordnung des Zylinders im Dampfdom fallen alle Dampfzuführungsrohre fort, das bei der Dampfentwicklung mitgerissene Wasser sowie alle Kondensate fließen unmittelbar in den Kessel zurück. In dieser innigen

Verbindung der Dampfmaschine mit dem Dampfkessel lag in erster Linie der Grund für den geringen Dampfverbrauch schon der ersten Wolfschen Lokomobilen. Vom Dampfkolben aus wird die Kraft in normaler Weise mit Kreuzkopf und Schubstange auf die gekröpfte Welle übertragen, von deren als Riemscheibe ausgebildetem Schwungrad die Kraft weitergeleitet wird.

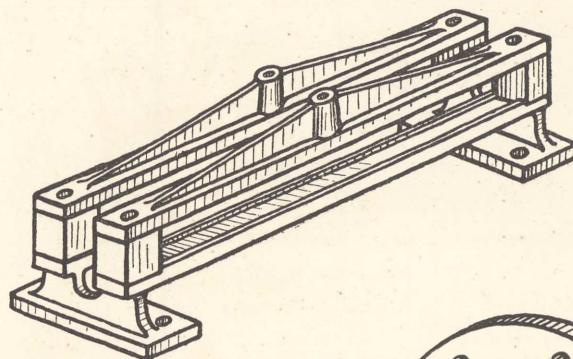


Fig. 16. Gradführung  
der ersten Lokomobile

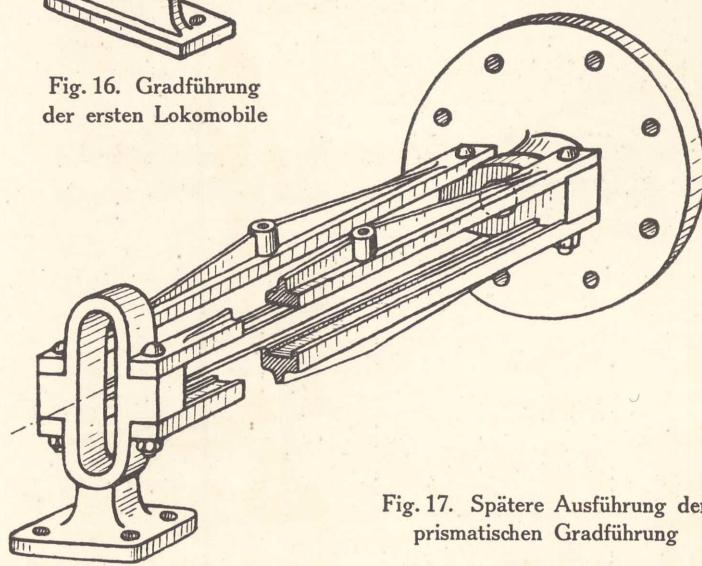


Fig. 17. Spätere Ausführung der  
prismatischen Gradführung

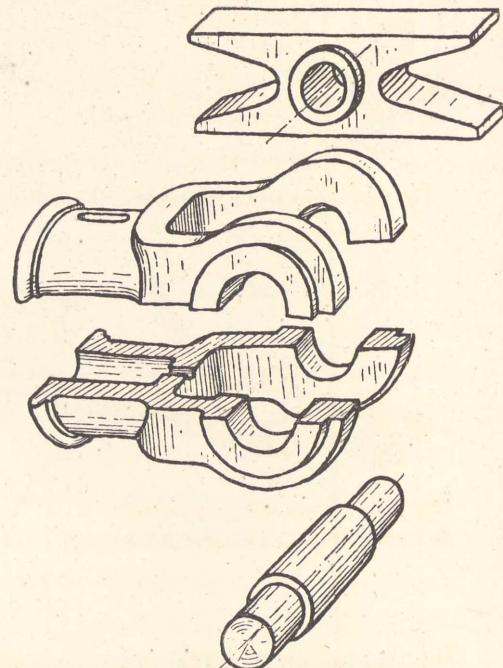


Fig. 18. Kreuzkopf der ersten  
Lokomobile

Die Maschinenteile werden von einem breit gegabelten Rahmen, Fig. 14, aufgenommen, der mit dem Lagersattel, Fig. 15, fest verschraubt, mit dem Dampfzylinder aber beweglich verbunden ist, so daß er den Längsdehnungen des Kessels folgen kann. Auf diesem Rahmen sitzt die prismatische Gradführung, Fig. 16, zwischen der der Kreuzkopf, Fig. 18, zuerst aus Gußeisen, später aus Stahlguß, einhergleitet. Diese prismatische Gradführung, später auch ausgeführt wie sie Fig. 17 zeigt, hat man bis 1904 beibehalten. Erst dann wurde sie immer mehr durch die bei ortsfesten Dampfmaschinen schon nach Sulzers Vorbild seit

den siebziger Jahren angewendete zylindrische Gradführung, Fig. 19, ersetzt. Einen Kreuzkopf für zylindrische Gradführung zeigt zum Vergleich Fig. 20.

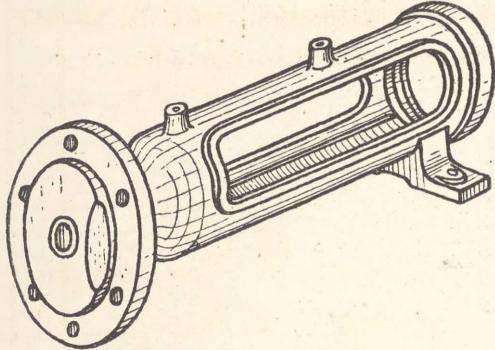


Fig. 19. Neuzeitliche zylindrische Gradführung

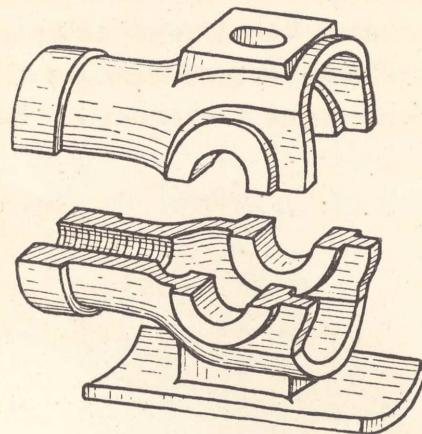


Fig. 20. Neuzeitlicher Kreuzkopf für zylindrische Gradführung

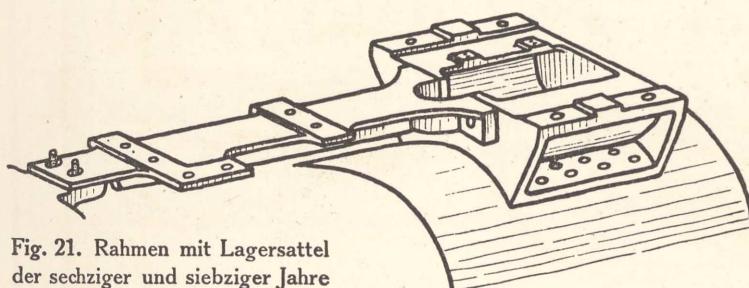


Fig. 21. Rahmen mit Lagersattel der sechziger und siebziger Jahre

Auch von dem breit gegabelten Rahmen ist man bei den späteren Ausführungen abgekommen. Das Streben nach größerer Einfachheit der Gußstücke hat nun zu einer Konstruktion Anlaß gegeben, bei der man Rahmen und Lager getrennt ausgeführt hat, wie Fig. 21 zeigt.

Die Dampfverteilung bewirkt bei jener ersten Lokomobile ein Flachschieber, die Regulierung der Leistung ein Wattscher Regulator, der eine Drosselklappe verstellt, wie sich aus Fig. 22 ergibt. Zur Speisung des Kessels dient eine mit

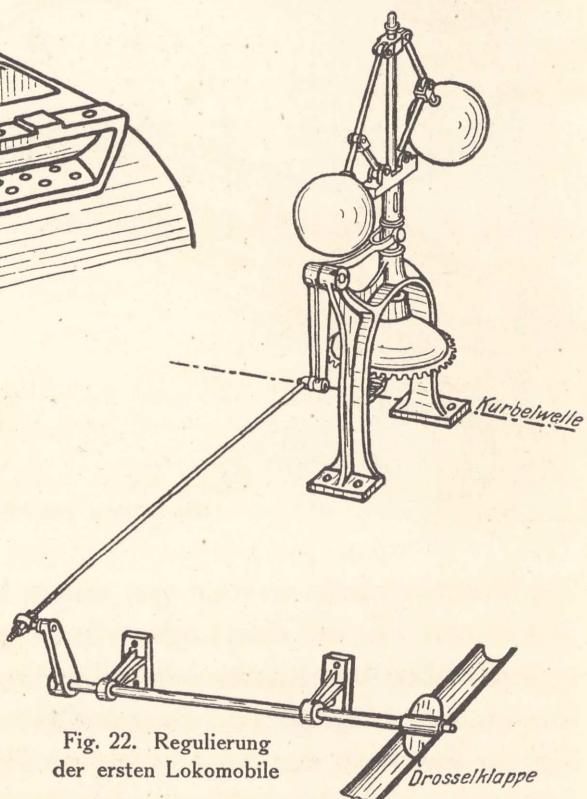


Fig. 22. Regulierung der ersten Lokomobile

der Schieberstange unmittelbar verbundene Kolbenpumpe. — Die gleiche Ausführung wurde auch bei den ersten Lokomobilen auf Tragfüßen angewandt. Derartige Lokomobile sind ohne wesentliche konstruktive Abänderungen lange Jahre gebaut worden. Die Fig. 23 bis 25 zeigen eine Lokomobile auf Tragfüßen aus dem Jahre 1870. Die konstruktive Veränderung dieser Bauart gegenüber

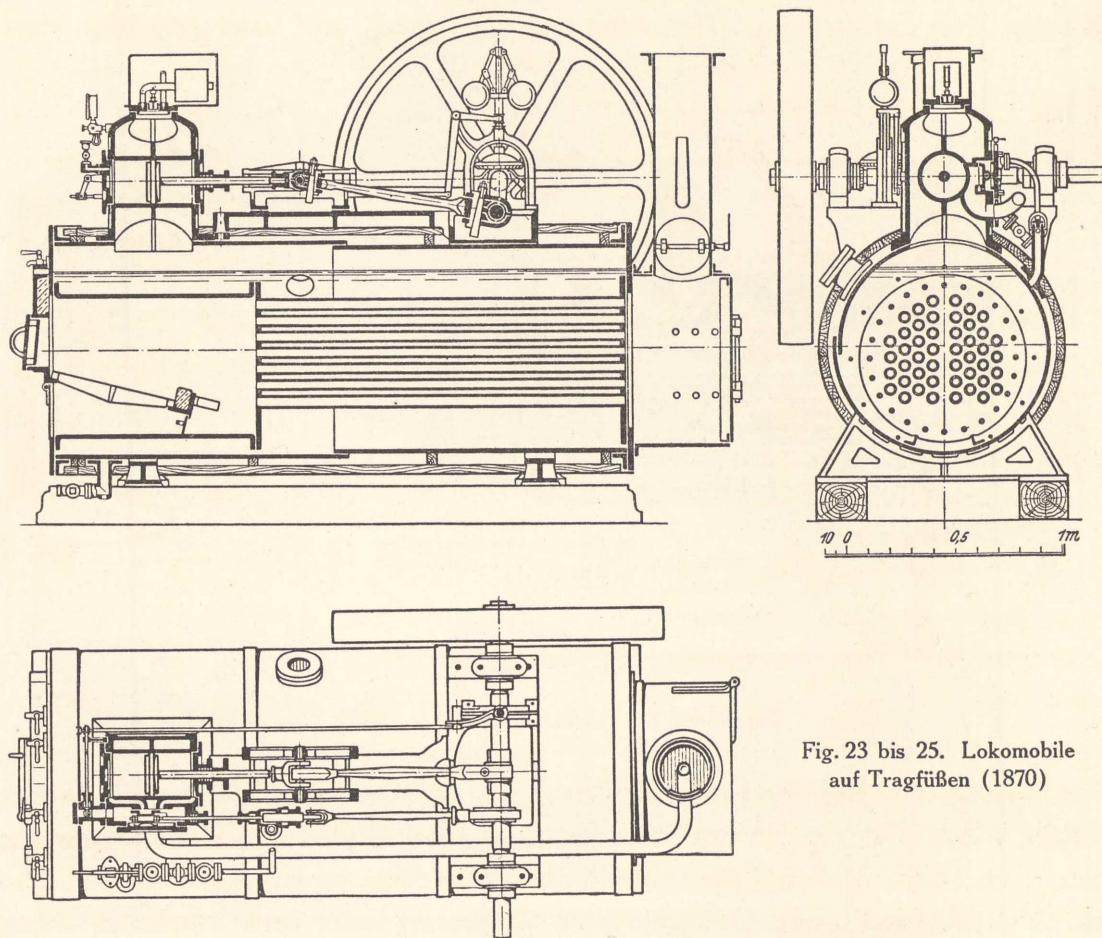


Fig. 23 bis 25. Lokomobile auf Tragfüßen (1870)

der eben besprochenen ist bereits erwähnt worden. Auch die fahrbare Lokomobile aus dem Jahre 1875, die durch die Fig. 26 und 27 dargestellt ist, weist noch keine wesentlichen Änderungen auf. Gerade die Tatsache, daß man in den ersten Jahrzehnten ohne sehr kostspielige konstruktive Neuerungen auskam, bot die Möglichkeit, die Fabrikation wirtschaftlich zu organisieren und gewinnbringenden Absatz zu erzielen, und beweist, daß bereits diese ersten

Konstruktionen in vollkommener Weise den damaligen Ansprüchen an derartige Maschinen entsprachen. Während der siebziger Jahre begann man auch mit den Leistungen schon weiter hinauf zu gehen. Für ein großes Wagnis wurde es angesehen, als R. Wolf 1867 es unternahm, eine 20 pferdige Lokomobile zu bauen. Weder sein Konstrukteur noch sein Meister glaubten, daß eine solche Leistung für Lokomobilen in Frage kommen könnte, und warnten vor der Ausführung. Der Erfolg dieser Maschine war aber groß, und bald ging man dazu

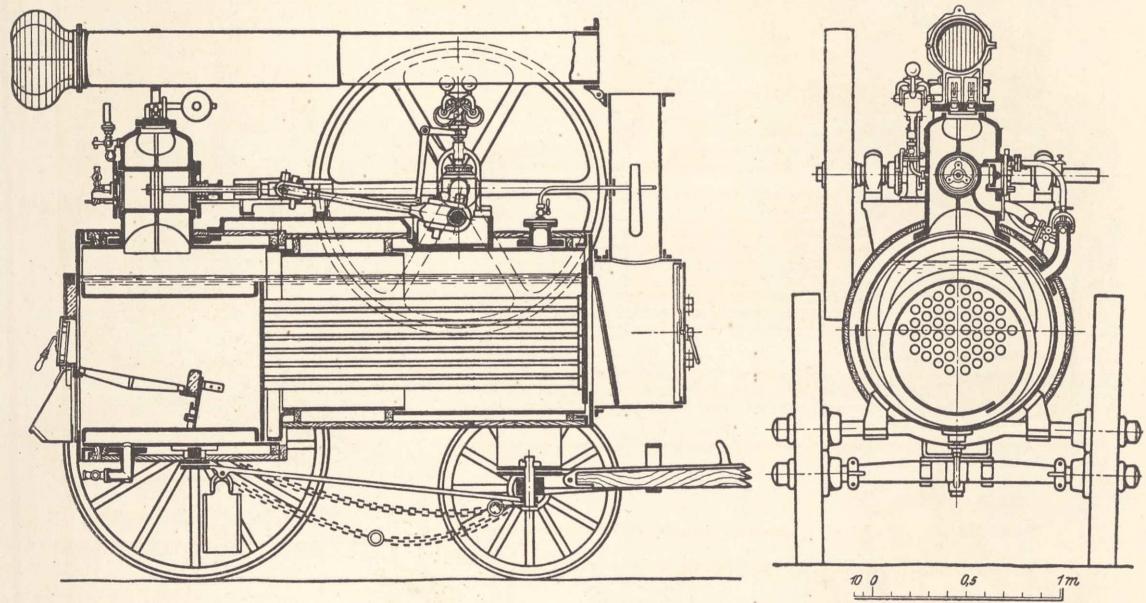


Fig. 26 und 27. Fahrbare Lokomobile (1875)

über, wenigstens bei den Lokomobilen auf Tragfüßen noch höhere Leistungen anzuwenden. Die Fig. 28 und 29 zeigen uns eine 40 pferdige Lokomobile aus dem Jahre 1875. Man hat hier eine Planrostvorfeuerung angeordnet, weil man bei dieser Anlage lange Holzscheite zu verfeuern hatte und möglichst kurze Anheizdauer erreichen wollte. Bei dieser Lokomobile ist, wie Fig. 29 erkennen läßt, eine Expansionssteuerung, und zwar die Meyersche Steuerung, verwendet worden, die von Hand verstellbar war. Das gleiche Prinzip der Expansionssteuerung findet auch bei der Rider-Steuerung Anwendung, bei der es aber möglich ist, dem Regulator durch einfache Drehung des Expansionsschiebers Einfluß auf die Größe des Expansionsgrades zu geben. Das Arbeitsvermögen des Regulators muß allerdings hierbei ziemlich erheblich sein. Ein für diesen

Zweck brauchbarer Regulator röhrt von dem amerikanischen Ingenieur Porter her. Schon 1874 wurde von R. Wolf die erste Rider-Steuerung eingebaut, ausge-

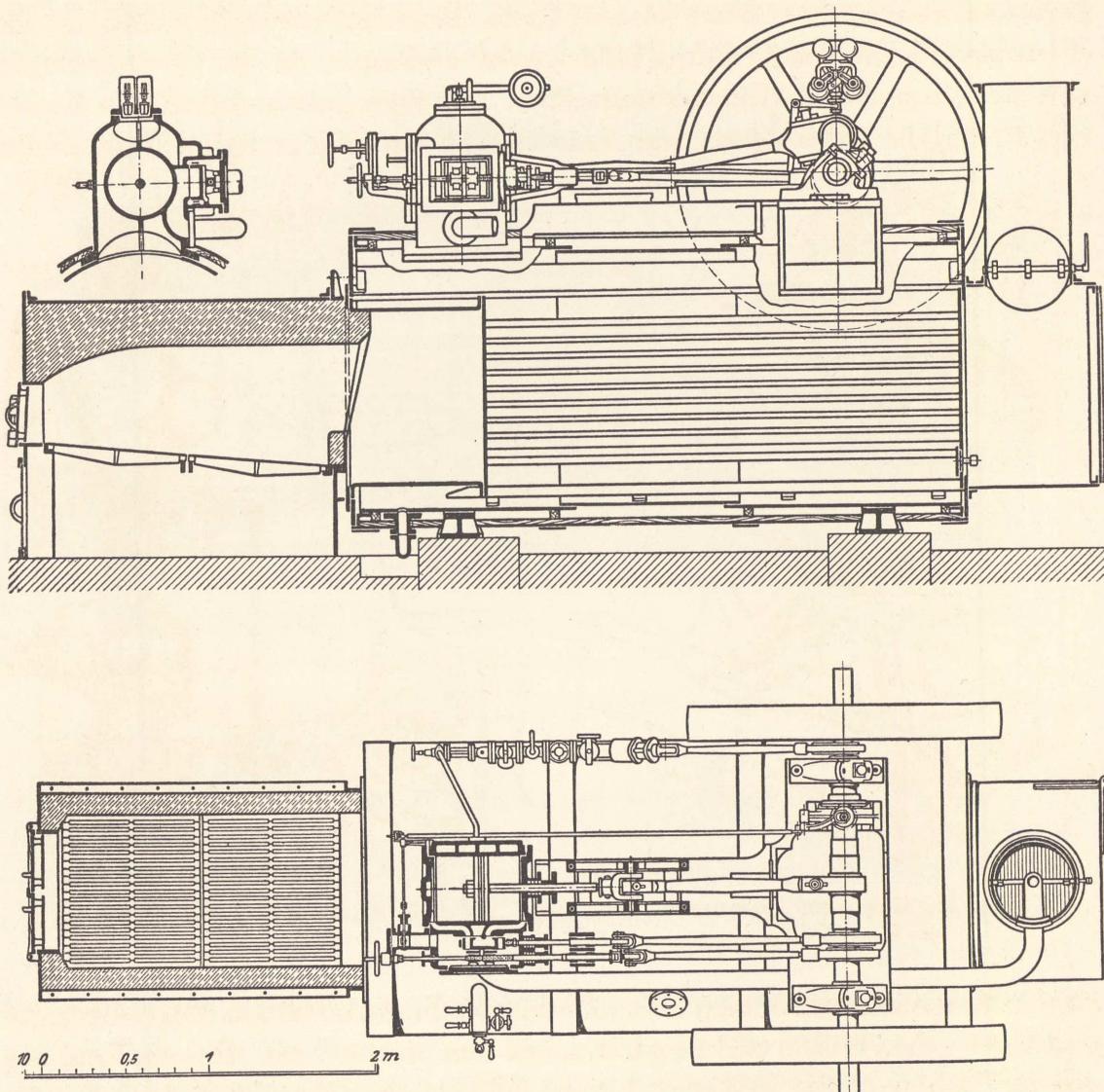


Fig. 28 und 29. Lokomobile auf Tragfüßen mit Planrostvorbau (1875)

dehnte Aufnahme aber fand sie erst in den achtziger Jahren. Die Fig. 30 und 31 zeigen die übliche Anordnung des Schiebers und Fig. 32 den Eingriff des Porter-Regulators am Expansionsschieber.

Auch bei dem Kessel suchte man Ende der siebziger Jahre eine günstigere Raumverteilung bei dem kleinsten Gewicht zu erreichen. Man verwendete oben abgeflachte und dementsprechend verankerte Feuerbüchsen, die in der gleichen Achse mit dem äußeren Kesselmantel lagen. Bei höherem Drucke aber wurde diese abgeflachte Feuerbüchse bald wieder verlassen, da die Verankerungen sich dort als zu empfindlich herausstellten. Mit einer Lokomobile dieser Bauart von 10 PS, die 1880 erbaut war, erzielte Wolf bei dem ersten in Deutschland

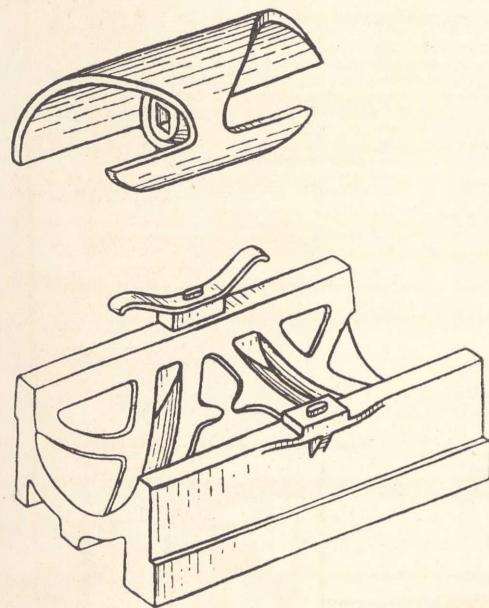


Fig. 30 und 31. Grund- und Expansionsschieber  
zur Rider - Steuerung

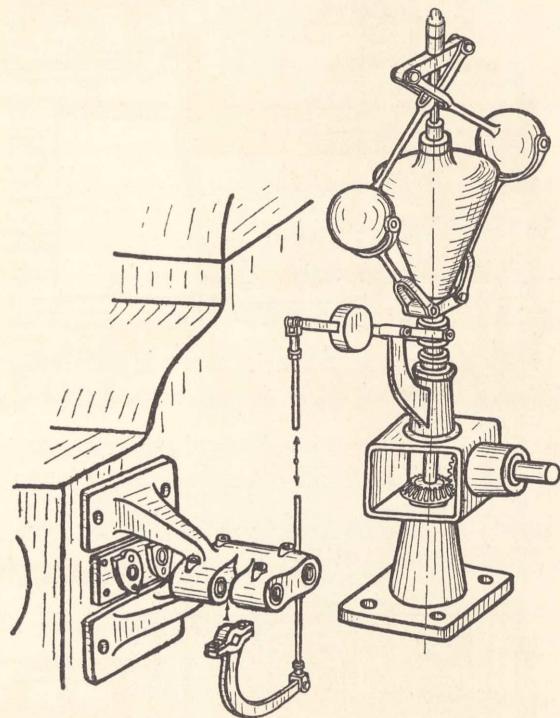


Fig. 32. Regulierung zur Rider - Steuerung

abgehaltenen internationalen Lokomobilwettbewerb 1880 in Magdeburg die günstigsten Ergebnisse und gewann damit den ersten Preis. Bei der Leistung von 10 PS betrug der Kohlenverbrauch 2,08 kg, der Dampfverbrauch 14,6 kg für eine PS-Stunde. Auch die englischen Firmen hatte man zu diesem Wettbewerb aufgefordert, sie hatten sich aber in der Mehrzahl darauf geeinigt, fern zu bleiben. Zwei englische Firmen traten noch im letzten Augenblick zurück, als sie die Leistungen und die Betriebsergebnisse der deutschen Lokomobile kennen gelernt hatten. Noch bedeutsamer wurde die 1883 unter Leitung von

Professor Brauer abgehaltene internationale Lokomobilprüfung, die im Auftrage des Landwirtschaftlichen Provinzialvereins für die Mark Brandenburg und die Niederlausitz in Berlin abgehalten wurde. Die Wolfsche Lokomobile, die hier einem achtstündigen Versuch unterworfen wurde, hatte nur einen Schieber und

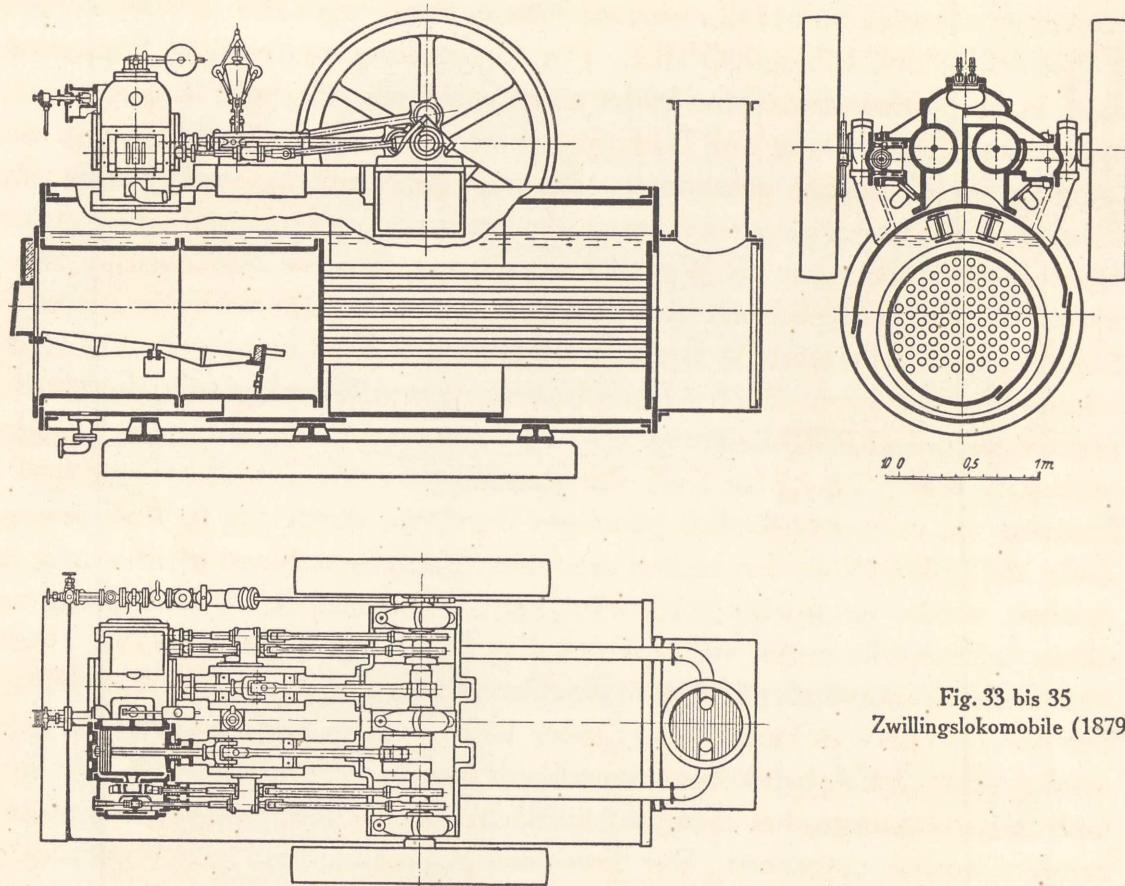


Fig. 33 bis 35  
Zwillingslokomobile (1879)

leistete bei 7 at Dampfdruck 15 eff. PS. Der Dampfverbrauch belief sich dabei auf 13,96 kg, der Kohlenverbrauch auf 1,93 kg für die PS-Stunde. Die oberschlesische Kohle, die man verwendete, hatte einen Heizwert von 7325 Wärme-einheiten. Mit diesem Ergebnis hatte sich die R. Wolfsche Lokomobile auch bei diesem Wettbewerb den ersten Platz gesichert.

Als man Mitte der siebziger Jahre mit den Leistungen höher gehen mußte, lag es nahe, in der gleichen Weise, wie es bei den ortsfesten Dampfmaschinen üblich war, statt der Einzylindermaschine Zwillingsmaschinen zu benutzen, mit denen

man dann auch, da man die Kurbeln unter  $90^{\circ}$  versetzte, eine günstigere Kräfteverteilung erreicht hat. Eine der ersten dieser Zwillingsmaschinen zeigen die Fig. 33 bis 35. Bei 90 Umläufen in der Minute leistete sie 40 PS. Die Zylinder sind seitlich im Dom angeordnet, die Steuerung liegt außen und zwar hat man hier für beide Zylinder Rider-Steuerung angewandt.

**D**IE VERBUNDLOKOMOBILE. Die Anwendung zweistufiger Expansion in der Verbundmaschine bildet einen wichtigen Abschnitt in der wärmetechnischen Entwicklung der Dampfmaschine. Diese Vorteile sind zuerst der Schiffsmaschine zugute gekommen. Als man dann auf diesem Gebiet große Erfolge erzielt hatte, ging man daran, die Verbundanordnung auf die ortsfeste Maschine zu übertragen. R. Wolf hat es unternommen, sie auch für die Lokomobile dauernd einzuführen. Auf dem oben bereits erwähnten internationalen Lokomobilwettbewerb in Berlin 1883 konnte R. Wolf seine erste Verbundlokomobile vorführen. Bei 6 at Dampfspannung und 90 Umläufen in der Minute erzielte sie bei 48,9 PS Leistung, 8,76 kg Dampfverbrauch und einen Kohlenverbrauch von 1,328 kg für 1 eff. PS-Stunde.

Das war ein außergewöhnlich günstiges Ergebnis, durch das R. Wolf seinem Ziele, die Lokomobile den besten ortsfesten Dampfmaschinen gleichwertig zu machen, wieder ein großes Stück näherkam. Die konstruktive Anordnung bei dieser Lokomobile ergibt sich aus den Fig. 36 bis 38. Auch hier sind Hoch- und Niederdruckzylinder seitlich in den Dampfdom eingebaut. Der Aufnehmer, der den Dampf vom Hochdruckzylinder aufzunehmen hat, ehe er im Niederdruckzylinder zur Arbeit kommt, umschließt den Niederdruckzylinder. Um den Guß zu vereinfachen, hat man die Lauffläche des Niederdruckzylinders als besondere Buchse eingesetzt. Der Kesseldampf umgibt den Hochdruckzylinder und den Aufnehmer. Die Steuerung ist außen an den Zylindern angebracht. Beim Hochdruckzylinder finden wir die Rider-Steuerung, beim Niederdruckzylinder den einfachen Flachschieber verwendet. Die Kurbelwelle ist dreifach gelagert. Die Gradführungen sind an einem Ende starr mit dem Kessel, am anderen gleitbar mit dem Stopfbüchsenhals verbunden, wie sie auch in Fig. 17 dargestellt sind. Die Lokomobile ist mit Kondensation ausgerüstet. Seitlich neben der Lokomobile ist der Einspritzkondensator angebracht. Die Speisepumpe und Luftpumpe werden gemeinsam von einem Exzenter von der Kurbelwelle aus angetrieben.

Im wesentlichen hat man die Konstruktion der ersten Verbundlokomobile bis in die neueste Zeit hinein, soweit wenigstens der Sattdampf in Frage kommt, beibehalten. Die Fig. 39 bis 41 zeigen eine der größten derartigen Verbundlokomobile mit Kondensation auf Tragfüßen, wie sie 1895 zuerst gebaut und auch für die Pariser Weltausstellung 1900 ausgeführt wurde. Die Leistung betrug 240 bis 360 PS. Mit einer gleich großen ähnlichen Lokomobile stellte Professor

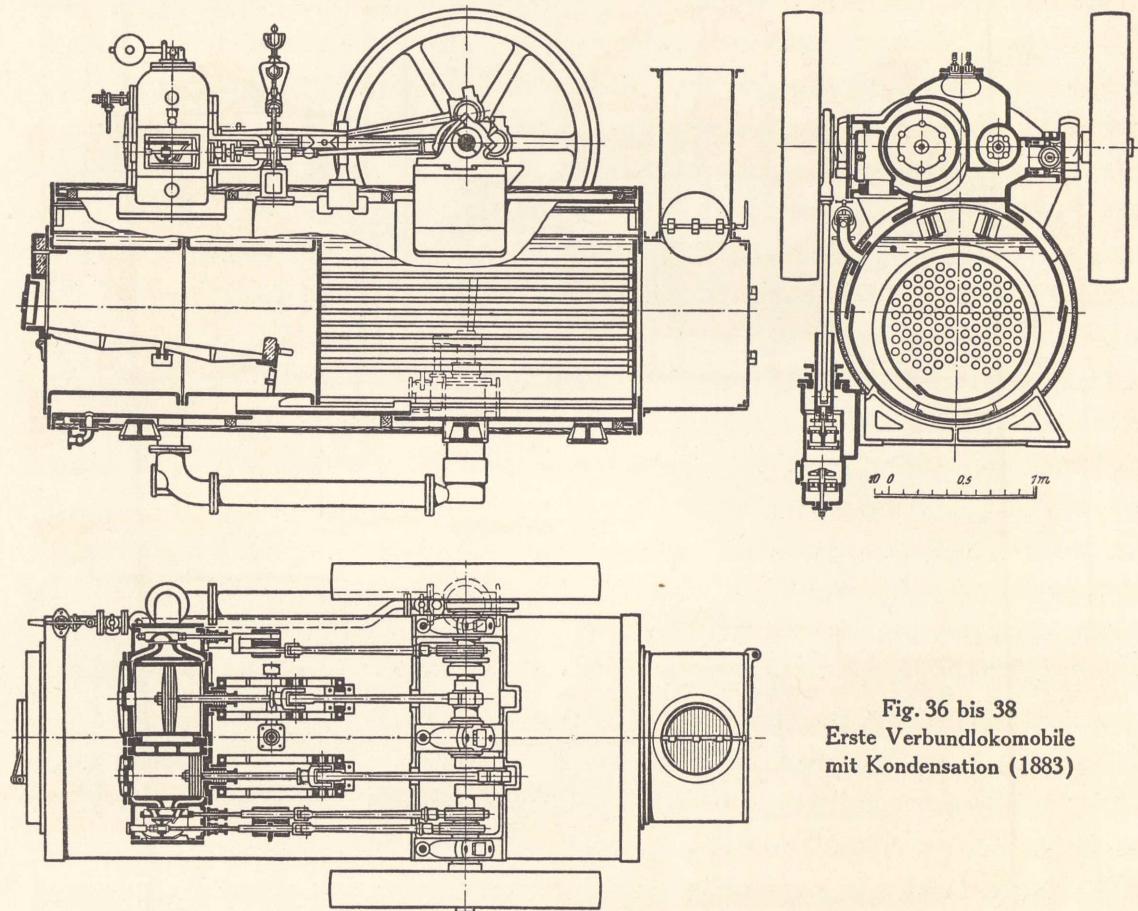


Fig. 36 bis 38  
Erste Verbundlokomobile  
mit Kondensation (1883)

Lewicki in Dresden im Jahre 1901 ausführliche Versuche an, die einen Dampfverbrauch von 6,646 kg für die PS-Stunde ergaben. Mit dieser Bauart war der Höhepunkt der Entwicklung der Sattdampflokomobilen bei R. Wolf erreicht. Bei 10 at Dampfspannung war man bei den Einzylinder-Auspufflokomobilen im Mittel auf 1,25 kg Kohlenverbrauch für die eff. PS-Stunde gekommen, bei Verbund-Auspufflokomobilen auf 1,05 kg, bei Verbund-Kondensationsloko-

mobilen auf 0,78 kg. Eine wesentliche Steigerung der Wärmeausnutzung auf den Wegen, die man bisher beschritten hatte, war kaum noch zu erwarten. Es schien, als ob man mit der Lokomobile auf der Pariser Weltausstellung eine Grenze der Entwicklungsmöglichkeit erreicht hatte. Jetzt war die Zeit für die Heißdampflokomobile gekommen. Ein neuer, bedeutsamer Abschnitt in der Weiterentwicklung der Wolfschen Lokomobile brach an.

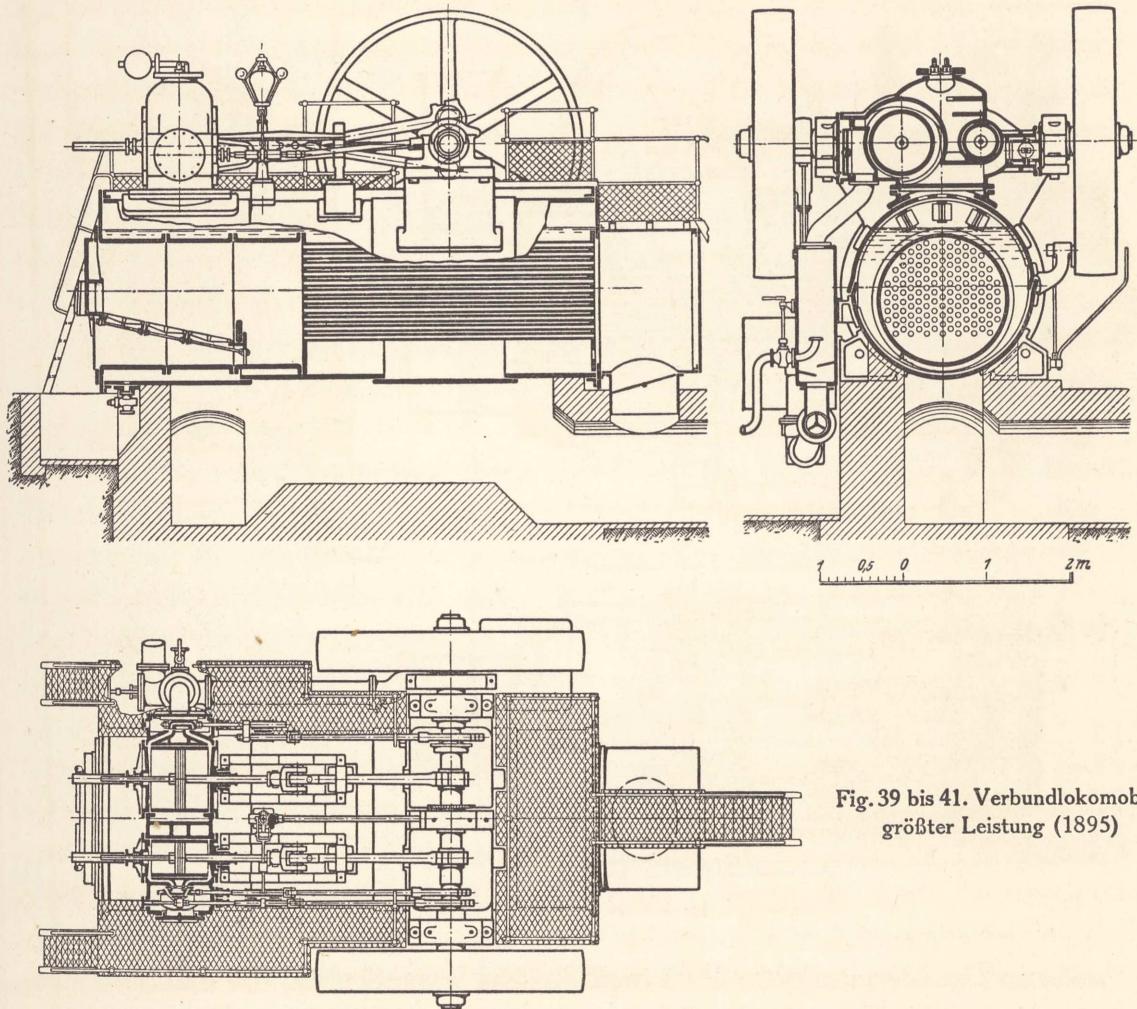


Fig. 39 bis 41. Verbundlokomobile  
größter Leistung (1895)

**DIE HEISSDAMPF-LOKOMOBILE.** Die Anwendung überhitzten Dampfes leitet den neuesten Entwicklungsabschnitt der Kolbendampfmaschine ein. Auch hier reichen die Anfänge weit zurück, aber es gelang doch erst in unserer Zeit, die Schwierigkeiten, die sich der Anwendung des überhitzten Dampfes

entgegenstellten, vollständig zu überwinden. Schon Zeuner hat 1859 darauf aufmerksam gemacht, „daß eine nächste Abänderung der Maschine höchst wahrscheinlich darin besteht, daß man durchgängig überhitzten Dampf statt des gesättigten in Anwendung bringen wird.“ Gerade deutsche Ingenieure sind auf diesem Gebiete bahnbrechend vorangegangen und haben die Wärmeausnutzung der Dampfmaschine in sehr erheblicher Weise zu steigern vermocht.

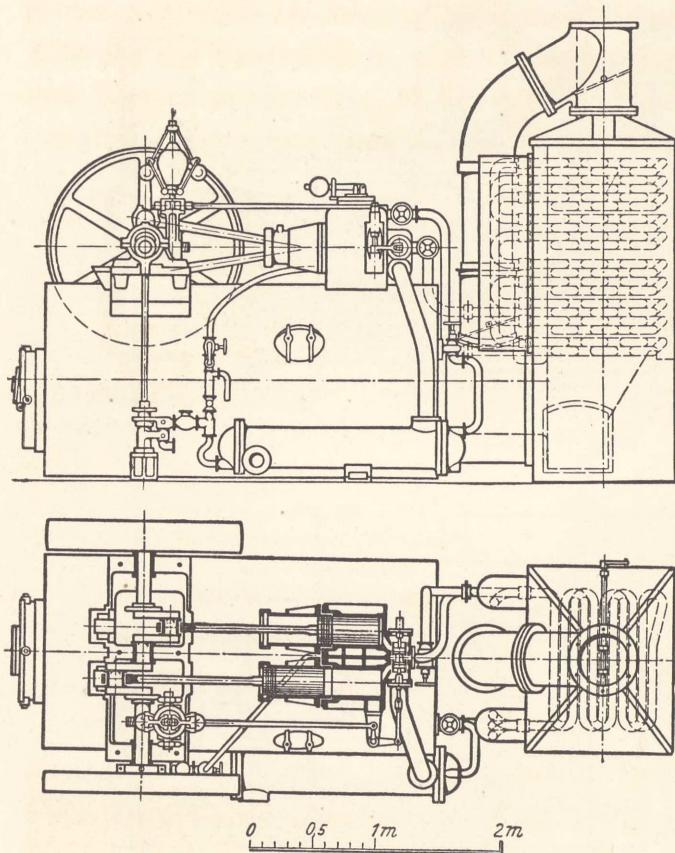


Fig. 42 und 43. Heißdampfversuchsanlage (1896)

Die ersten Versuche mit überhitztem Dampf, die bei R. Wolf vorgenommen worden sind, reichen bis zum Jahr 1896 zurück. Die großen Erfolge, die sich auf diesem neuen Wege für die alte Dampfmaschine erzielen ließen, lagen nun damals keineswegs so klar zutage wie heute. Dagegen erkannte man sehr wohl, welche Betriebschwierigkeiten sich unter so sehr veränderten Betriebsverhältnissen ergeben könnten. Es war ein Wagnis, und es spricht für Wolfs Unternehmungsgeist und technischen Weitblick, sich zu diesem, die alten bewährten Konstruktionen so wesentlich beeinflussenden Schritt in das Unbekannte entschlossen zu haben. Ausgezeichnete Mit-

arbeiter von großer Initiative haben dann zu dem glänzenden Erfolge der Heißdampflokomobile das ihrige beigetragen. Die Ergebnisse mit den ersten Heißdampfmaschinen, die bereits vorlagen, als man bei R. Wolf an die Versuche mit der Heißdampflokomobile ging, zeigten, daß Wolfs Vorsicht bei der Beurteilung der Einwirkungen des Heißdampfes auf die alte Sattdampfmaschine nur zu berechtigt war. Wie es ihm gelungen ist, dieser großen Schwierigkeiten Herr zu werden und die Heißdampfmaschine zu einer auch durchaus betriebssicheren

Maschine zu entwickeln, ist ein besonders fesselndes Kapitel in der Geschichte der Dampfmaschine.

Er stellte wie bei allen früheren Entwicklungsstufen seiner Lokomobile auch jetzt den eingehenden, auf wissenschaftlichen Grundlagen aufgebauten Versuch an

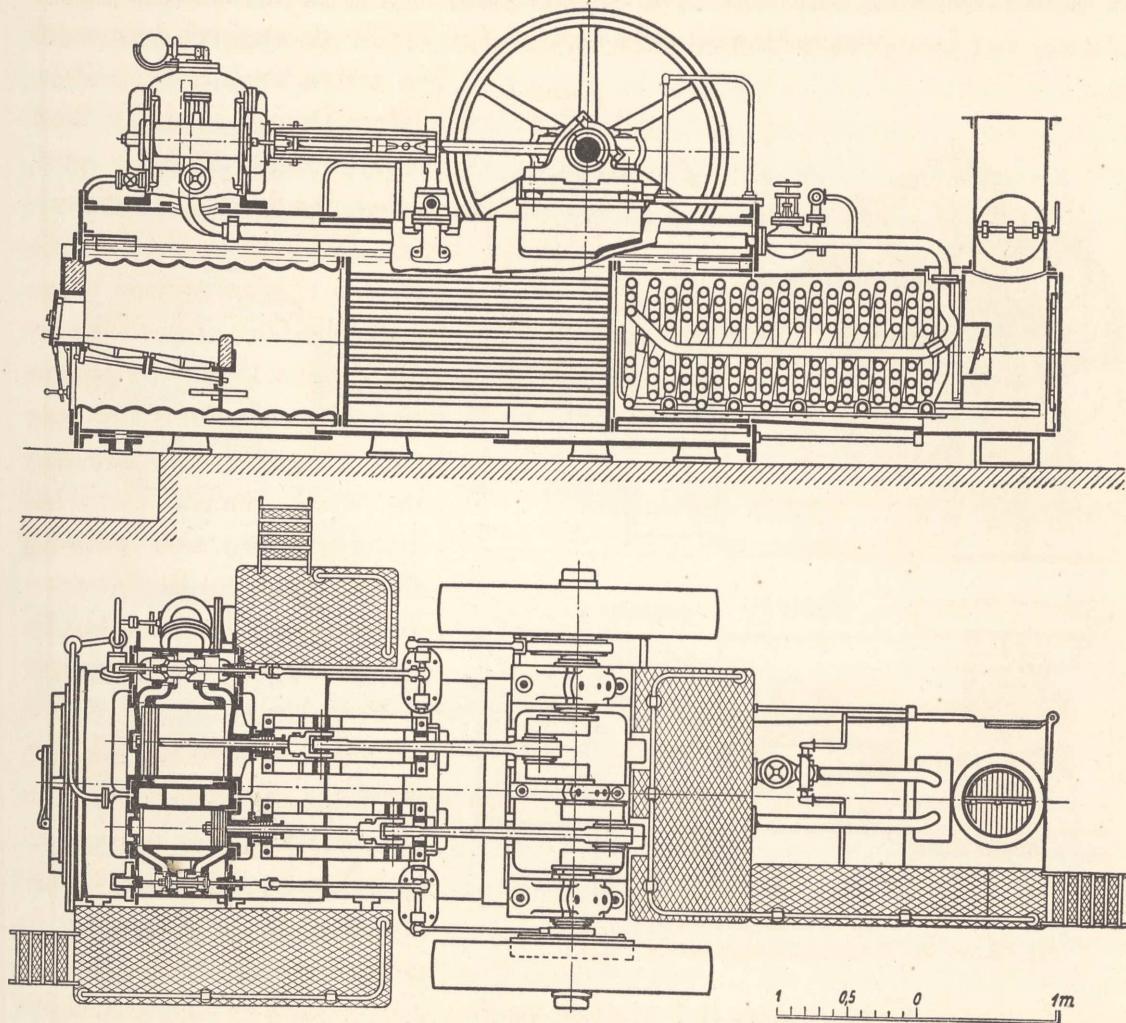


Fig. 44 und 45. Erste Heißdampflokomobile (1901)

den Anfang. 1896 baute er eine Versuchsanlage für hochüberhitzten Dampf; nur wenn es ihm gelänge, eine Heißdampflokomobile zu bauen, die monatelang in angestrengtem Betrieb sich nach jeder Richtung hin bewähre, wollte er sich entschließen, solche Maschinen auch auf den Markt zu bringen. Diese 1896 erbaute Heißdampfversuchsanlage, mit der jahrelange Versuche gemacht

wurden, zeigen Fig. 42 und 43. Man hat einen stehenden Überhitzer benutzt, der unmittelbar durch die Rauchkammer mit dem Dampfkessel verbunden war. Der Überhitzer bestand aus schlangenförmig gewundenen, hintereinander geschalteten und in Lagen übereinander angeordneten Rohren. Die Einrichtung war so getroffen, daß man nach Wunsch mehr oder weniger Heizgase durch den Überhitzer führen konnte. Die Dampfmaschine war ähnlich wie bei den ersten ortsfesten Heißdampfmaschinen einfachwirkend ausgeführt. Die beiden Zylinder mit Tauchkolben, durch Kolbenschieber gesteuert, waren liegend auf dem Kessel angeordnet. Die Ergebnisse, die man mit dieser Versuchsanlage erzielte, entsprachen durchaus den Erwartungen. Trotzdem sah man davon ab,

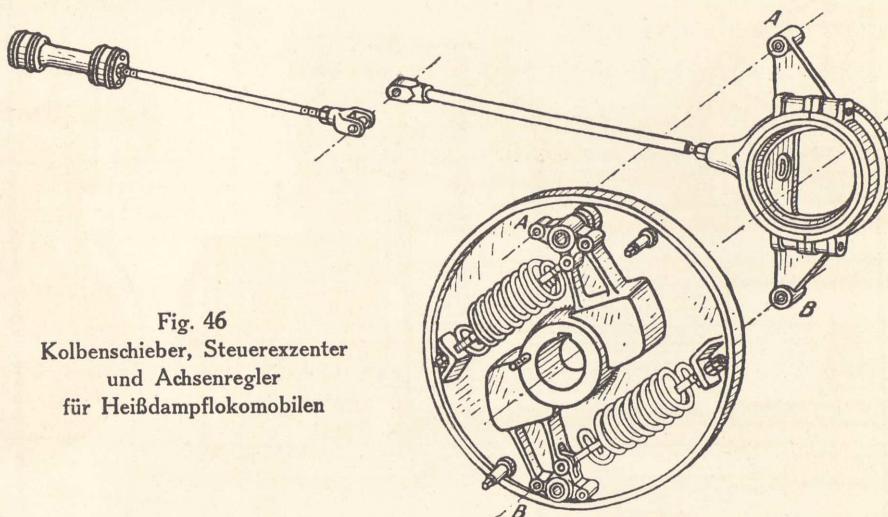


Fig. 46  
Kolbenschieber, Steuerexzenter  
und Achsenregler  
für Heißdampflokomobile

diese von den bisherigen Lokomobilen so sehr abweichende Konstruktionsform auszuführen. Das Ziel war, die Heißdampflokomobile in der konstruktiven Ausführung soweit als nur möglich der bestehenden Lokomobile anzunähern. Als vorteilhafteste Lage für den Überhitzer erkannte R. Wolf die Anordnung unmittelbar hinter den Heizrohren in der Rauchkammer, an der für die Ausnutzung der Wärme der Heizgase günstigsten Stelle. Der Einbau des Überhitzers an dieser Stelle führte zu einer Kürzung der Heizrohre des Satteldampfkessels zugunsten des Überhitzers. 1898 gelang es, überhitzten Dampf auch in doppeltwirkenden Zylindern anzuwenden und eine Bauart zu schaffen, die allen Anforderungen an die Betriebssicherheit entsprach. Fig. 44 und 45 zeigen nun die erste 1901 verkaufte Heißdampflokomobile, eine Verbundmaschine, die

mit einer Kessellspannung von 12 at arbeitet. Sie wurde bis 1908 in normalen Leistungen von 50 bis 350 PS gebaut. Im konstruktiven Aufbau gleicht sie den Satteldampflokomobilen. Besondere Schwierigkeiten machte bei der Verwendung von Heißdampf zunächst das Dampfverteilungsorgan. R. Wolf hat sich von vornherein dem Kolbenschieber zugewendet und hat dieses Organ zu einem auch für hochüberhitzten Dampf sehr vorteilhaften Steuerungsorgan ausgebildet. Die Grundform des Schiebers ist ein einfacher Umdrehungskörper ohne Rippen und Querverbindungen. Die Abdichtung erfolgt durch federnde Ringe. Die Füllung wird durch einen Achsenregler beeinflußt, der das Exzenter verstellt. Fig. 46 zeigt eine Ausführung aus der neuesten Zeit.

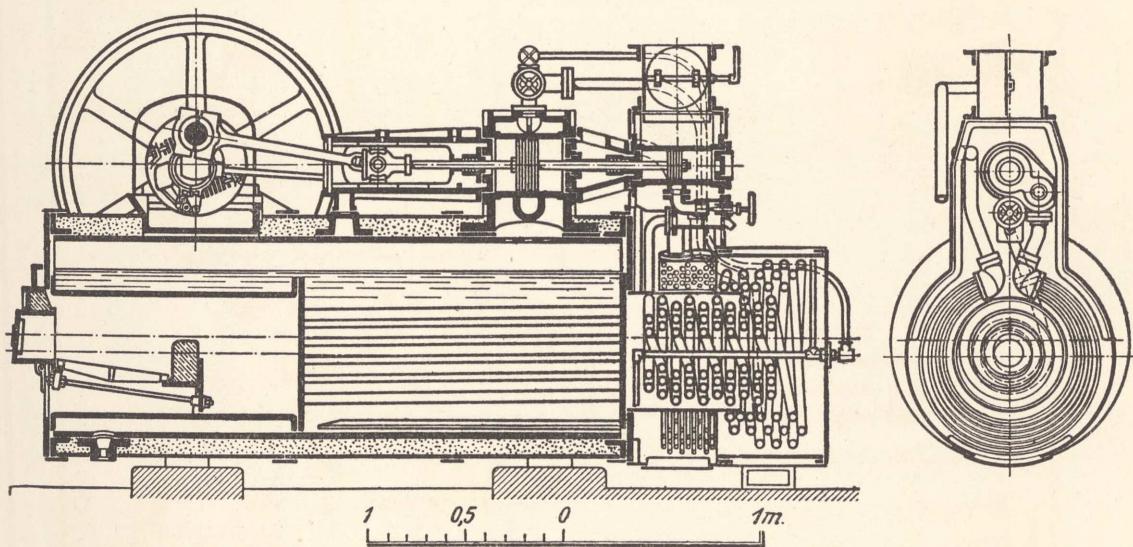


Fig. 47 und 48. Heißdampf-Tandemlokomobile für mittlere Leistungen

Der in der Rauchkammer angeordnete Überhitzer der Wolfschen Lokomobile besteht aus starkwandigen schmiedeeisernen Rohren, die, zu Spiralen gewunden und hintereinander geschaltet, eine Überhitzerschlange bilden. Die einzelnen Spiralen waren im Anfang mit metallischer Dichtung untereinander verbunden, heute werden sie aneinander geschweißt. Sie sind so gegeneinander versetzt, daß die Heizgase fortwährend abgelenkt werden, wodurch man erreicht, daß die gesamte Heizfläche wirksam bestrichen wird. Um die Rauchgase möglichst gleichmäßig auf den Überhitzer zu verteilen, ist die Spirale exzentrisch gewickelt und die Abschlußplatte in der Rauchkammer mit einseitig geteilten Durchtrittsöffnungen versehen. Der Dampf wird vom Dampfraum des Kessels nach der

letzten Überhitzerspirale geführt. Er durchströmt demnach den Überhitzer in entgegengesetzter Richtung wie die Heizgase und kommt also nach und nach

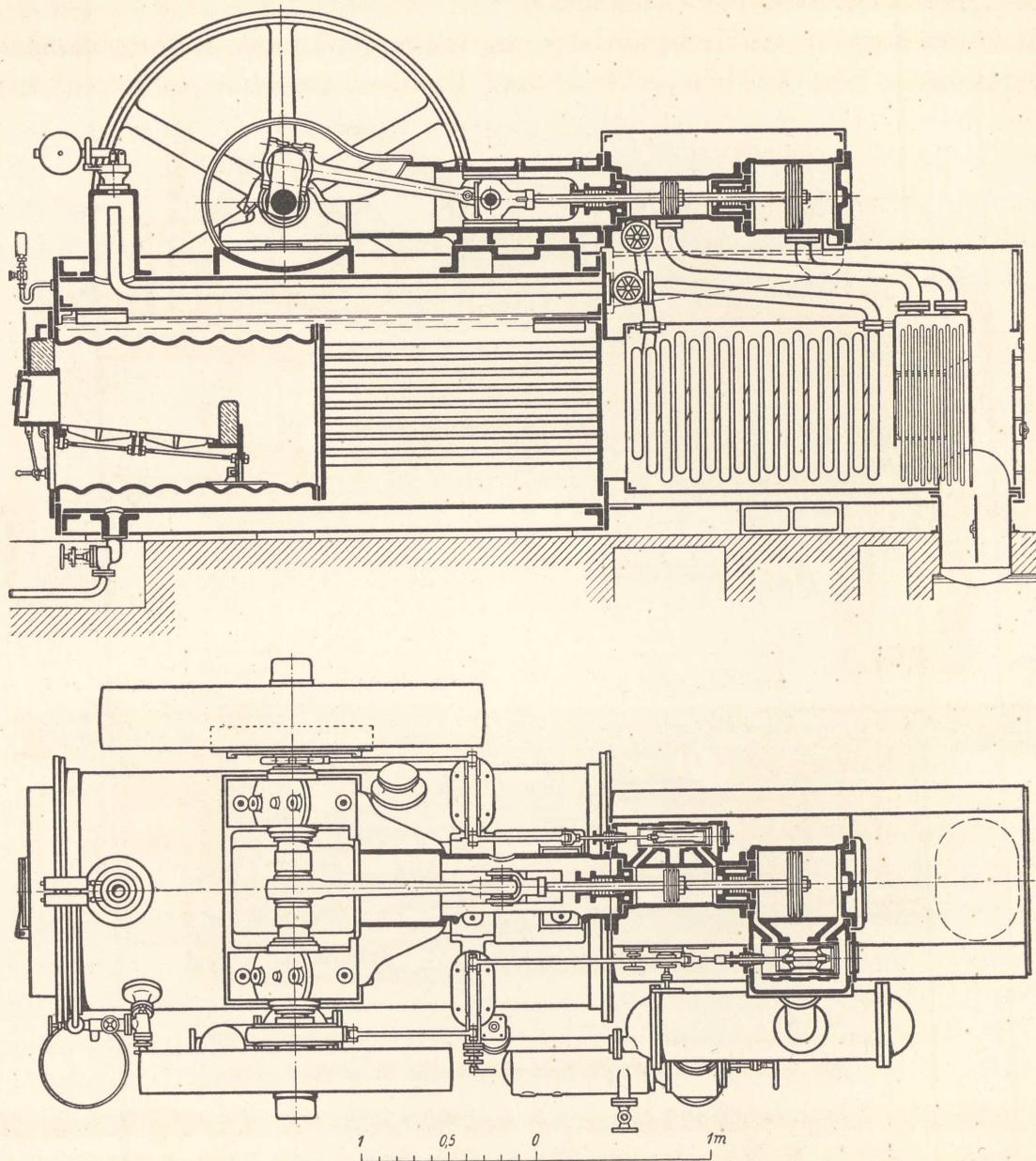


Fig. 49 und 50. Heißdampf-Tandemlokomotive für größere Leistungen

in immer heißere Zonen. Von der den Heizrohren nächsten Spirale wird er der Maschine zugeführt. Neuerdings wird der Überhitzer vielfach als Kammer-

überhitzer ausgeführt. Besondere Vorrichtungen erleichtern es, in bequemer Weise die Siederohre des Kessels und die Überhitzerschlange mit Hilfe einer Dampfausblasvorrichtung zu reinigen.

Auch der Frage der Zwischenüberhitzung hat R. Wolf große Aufmerksamkeit zugewendet. Seit 1903 baut er Heißdampf-Tandemlokomobile mit zweifacher

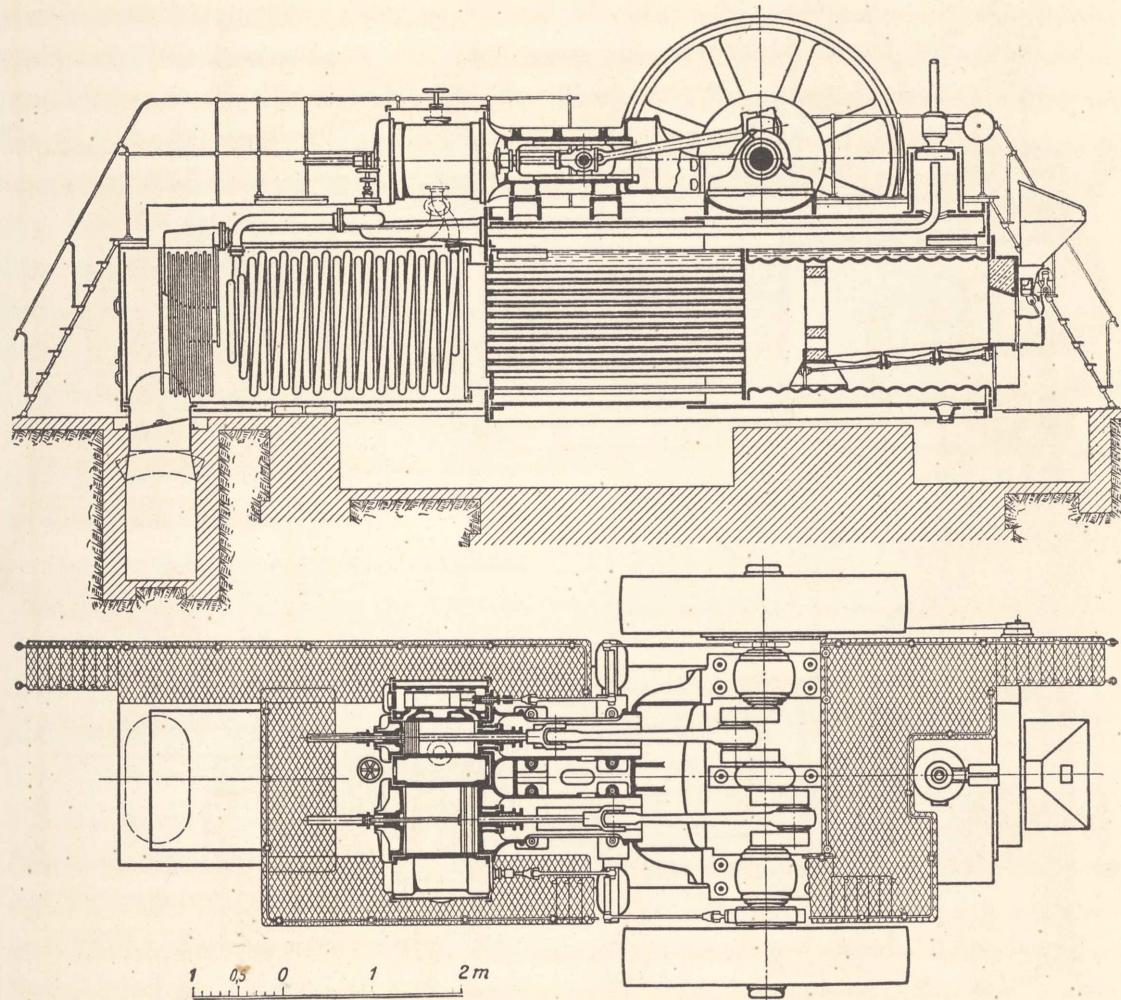


Fig. 51 und 52. Heißdampf-Verbundlokomobile für größte Leistung

Überhitzung mit normalen Leistungen von 20 bis 70 PS. Die Fig. 47 und 48 lassen eine solche Konstruktion erkennen. Der Überhitzer ist auch hier so angeordnet, daß die Heizgase die Rohrschlange umspülen. Von diesem Hochdrucküberhitzer geht der Dampf in den Hochdruckzylinder, von dort in den Nebenüberhitzer. Der Hochdruckzylinder, die Absperrventile und der größte

Teil der Verbindungsrohre werden gleichfalls von den Rauchgasen umgeben. Die Dampfzylinder liegen hintereinander auf dem Kessel, an den Niederdruckzylinder schließt sich unmittelbar die zylindrische Gradführung an. Bei den Versuchen mit diesen Maschinen wurde ein Dampfverbrauch von nur 4,67 kg

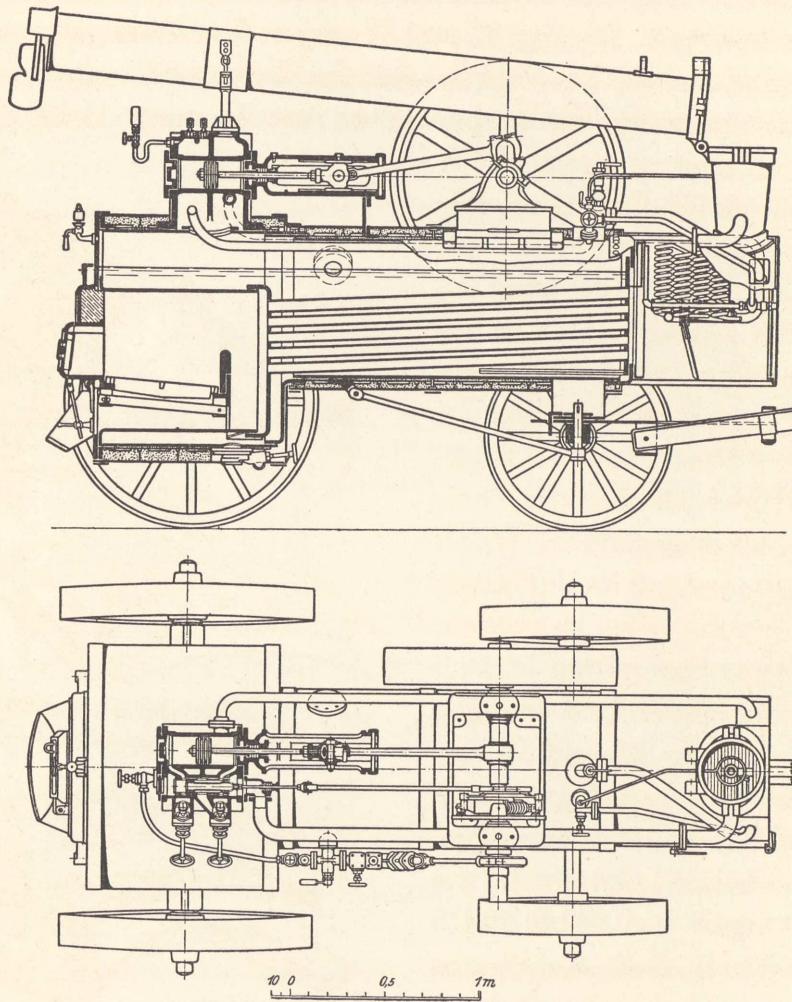


Fig. 53 und 54. Fahrbare Heißdampflokomobile

für 1 eff. PS-Stunde erreicht, Zahlen, die mit Recht als ungewöhnlich günstig bezeichnet werden müssen, zumal es sich nur um eine 60pferdige Maschine handelte.

Seit 1907 werden für größere Leistungen Heißdampf-Tandemlokomobile mit zweifacher Überhitzung und Kondensation, wie sie die Fig. 49 und 50 zeigen,

ausgeführt. Auch über die Ergebnisse mit dieser Maschinenbauart liegen ausgedehnte Versuche vor, die einen Dampfverbrauch von 3,95 kg bei normaler Überhitzungstemperatur ergeben haben. Der Niederdruckzylinder liegt hier hinter dem Hochdruckzylinder.

Die Verbundanordnung bei Heißdampflokomobilen wählt man heute für die größten Abmessungen. Die Fig. 51 und 52 zeigen Ausführungsformen für normale Leistungen von 400 bis 750 PS. Auf der Weltausstellung in Brüssel 1910 fand eine Maschine dieser Bauart besondere Anerkennung. Beide zylindrische Gradführungen sind zu einem Stück vereinigt, das unmittelbar gabelartig mit dem Lagersattel verbunden ist. An seinem anderen Ende trägt es freitragend die Zylinder. Man ist somit hier, wie schon bei den Tandem-Lokomobilen, von dem Einbauen der Zylinder in den Dampfdom mit Rücksicht auf die Eigenschaften des überhitzten Dampfes abgegangen. Damit ist die Dampfmaschine im Verhältnis vom Kessel unabhängiger geworden. Den überhitzten Dampf hat R. Wolf auch auf die fahrbaren Lokomobilen übertragen. Die Fig. 53 und 54 veranschaulichen die zurzeit gebräuchliche Konstruktion einer fahrbaren Einzylinder-Heißdampf-Lokomobile, wie sie für Leistungen von 10 bis 50 PS ausgeführt worden sind. Auf diesem Wege wird auch den kleineren landwirtschaftlichen Betrieben die große Brennstoffersparnis, die sich bei der Verwendung von überhitztem Dampf erreichen lässt, in betriebssicherer Form zugänglich gemacht. Der Überhitzer besteht hier aus einer Anzahl von gruppenweise vereinigten, senkrechten Rohrspiralen. Den Schnitt durch den Dampfzylinder einer Einzylinder-Heißdampf-

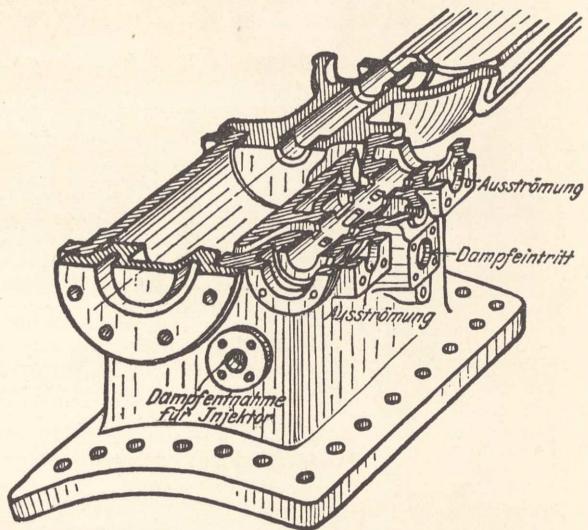


Fig. 55. Dampfzylinder und Schiebergehäuse einer Einzylinder-Heißdampflokomobile

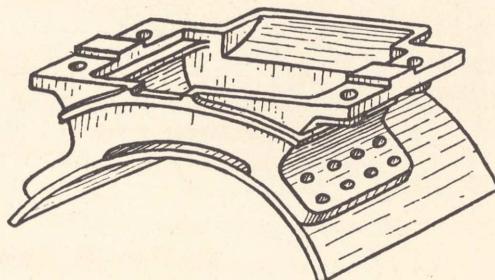


Fig. 56. Lagersattel einer Einzylinder-Heißdampflokomobile

lokomobile zeigt Fig. 55, den Lagersattel Fig. 56. Für größere Leistungen wird auch bei fahrbaren Lokomobilen heute die Verbundanordnung benutzt, und zwar werden derartige Maschinen wie sie Fig. 57 zeigt, auch mit Kondensation bis zu Einheitsleistungen von 180 PS geliefert.

In letzter Zeit, als man besonders unter Berücksichtigung der überaus schnellen Entwicklung der Dampfturbine die Weiterbildung der Kolbendampfmaschine wieder einmal als vollständig abgeschlossen angesehen hat, haben neue Konstruktionsgedanken, wie sie vor allem in der Form der sogenannten Gleich-

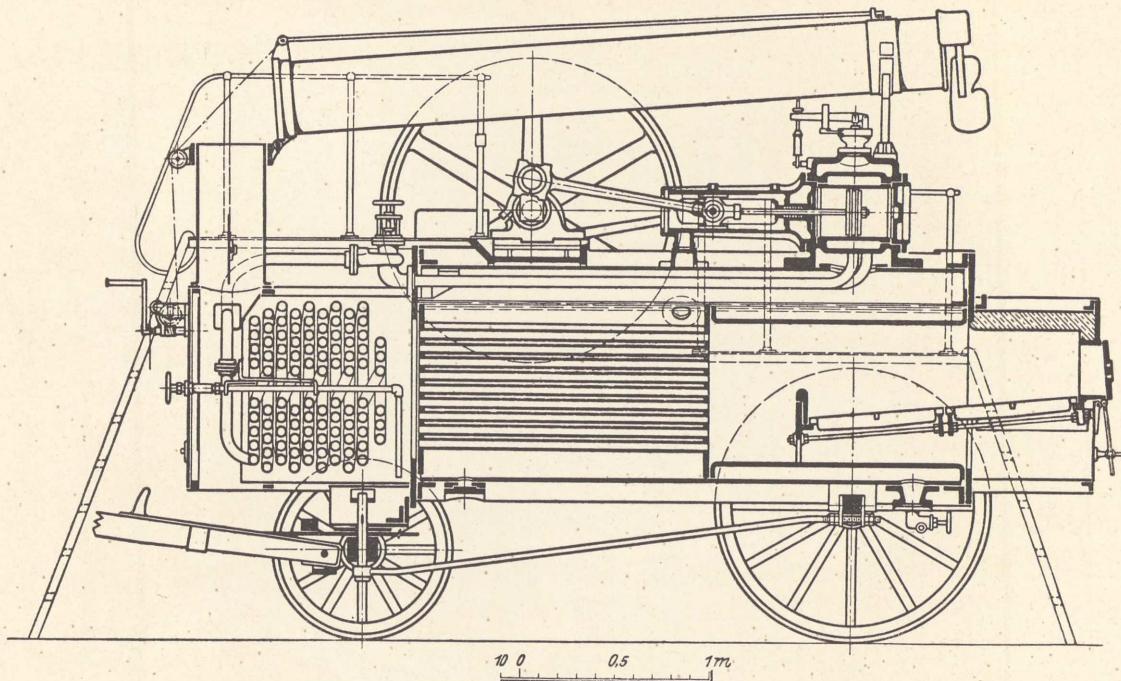


Fig. 57. Fahrbare Heißdampf-Verbundlokomobile

strom-Dampfmaschine vorliegen, neue Anregungen gegeben. Auch die Firma R. Wolf hat nach dieser Richtung hin sehr eingehende Versuche unternommen, die zur Zeit noch fortgesetzt werden, aber auch jetzt schon zu bemerkenswerten Neukonstruktionen geführt haben. Diese bilden heute bereits ein beachtenswertes weiteres Glied in dem Entwicklungsgang der Wolfschen Lokomobile. Die Fig. 58 und 59 erklären die Anordnung derartiger Heißdampf-Verbund-Gleichstrom-Lokomobilen. Angestrebt wird durch diese Konstruktion neben den günstigen Betriebsergebnissen möglichste Einfachheit in der Ausführung.

Man hat dabei die Vorteile der Verbund- und Gleichstromwirkung vereinigt. Der Niederdruckzylinder ist als Gleichstromzylinder ausgeführt, d. h. der Dampf tritt hier durch Schlitze aus der Mitte des Zylinders aus. Als Steuerorgan dient

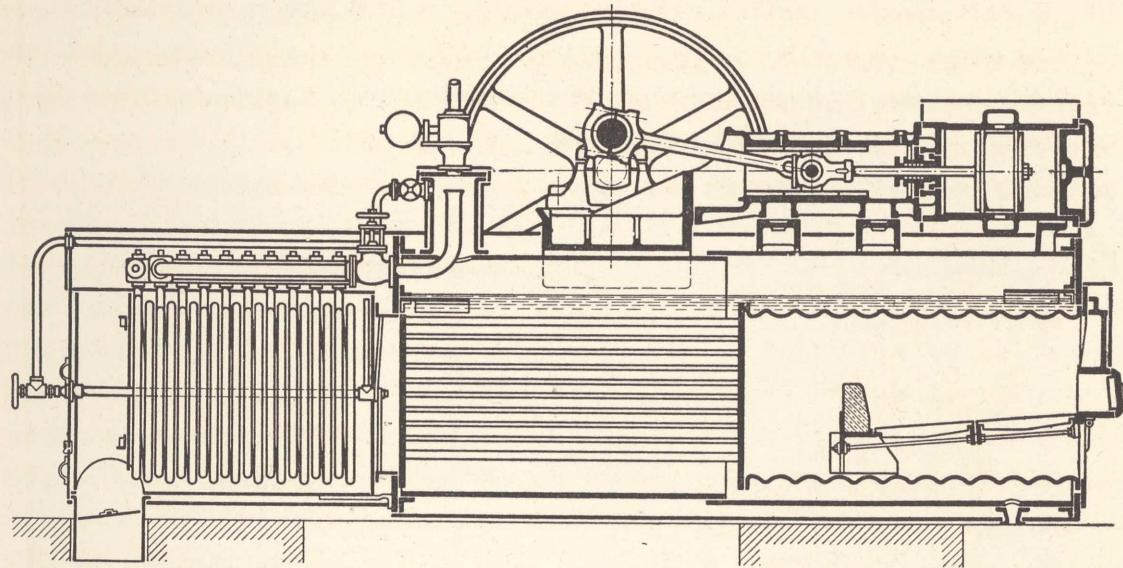
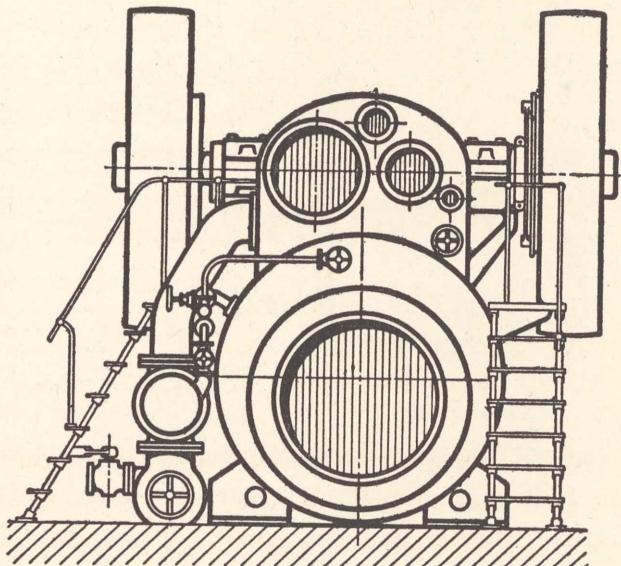


Fig. 58 und 59. Heißdampf-Verbund-Gleichstrom-Lokomobile

auch hier der Kolbenschieber mit federnden Dichtungsringen, den die Firma auf Grund ihrer vielen Erfahrungen als besonders geeignetes Steuerorgan für Heißdampf schätzen gelernt hat und der, was in diesem Zusammenhang interessant ist, in der von R. Wolf ausgebildeten Form auch bei Heißdampflokomotiven sehr günstige Ergebnisse brachte. Die Auslaßsteuerung des Hochdruckzylinders

und Einlaßsteuerung des Niederdruckzylinders werden durch einen Kolbenschieber betätigt. Der Kessel zeigt die bekannte Bauart der Wolfschen ausziehbaren Heißdampfkessel bei einfacher Überhitzung. Die ausgedehnten Versuche, die Professor Doerfel, Prag, 1911 an einer Lokomobile dieser Bauart



anstellte, ergaben einen weiteren wesentlichen Fortschritt in der Wirtschaftlichkeit des Brennstoffverbrauchs der Lokomobile und eine Vervollkommnung der Bauart.

Vergleichen wir den durch diese Maschine gekennzeichneten neuesten Stand der Wolfschen Lokomobile mit jener ersten von R. Wolf vor 50 Jahren gebauten Maschine, so erkennen wir, welch große, bewundernswerte Ingenieurarbeit auch auf diesem Gebiete geleistet worden ist.

**ZUSAMMENFASENDE ÜBERSICHT ÜBER DIE GESAMTENTWICKLUNG DER LOKOMOBILE.** Der neueste Katalog der Firma Wolf weist 88 Ausführungsformen von Lokomobilen auf. Die Verschiedenheit richtet sich danach, ob es sich dabei um fahrbare oder nicht fahrbare Lokomobilen, um Verbund- oder Einzylindermaschinen, Heißdampf- oder Sattdampfmaschinen, Maschinen mit oder ohne Kondensation handelt. Innerhalb dieser Gruppen sind die Typen je nach ihrer Leistung zu unterscheiden. Der Kürze wegen werden die einzelnen Gruppen mit Buchstaben und wird ihre Ausführung in verschiedenen Leistungen durch eine Zahl bezeichnet. Natürlich geht die Verschiedenheit dieser Normalbauarten nicht so weit, daß bei jedem Typus sich

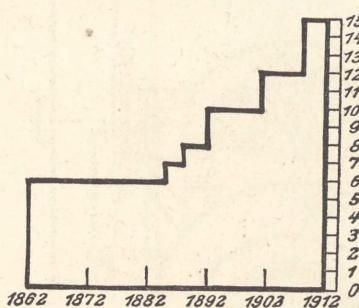
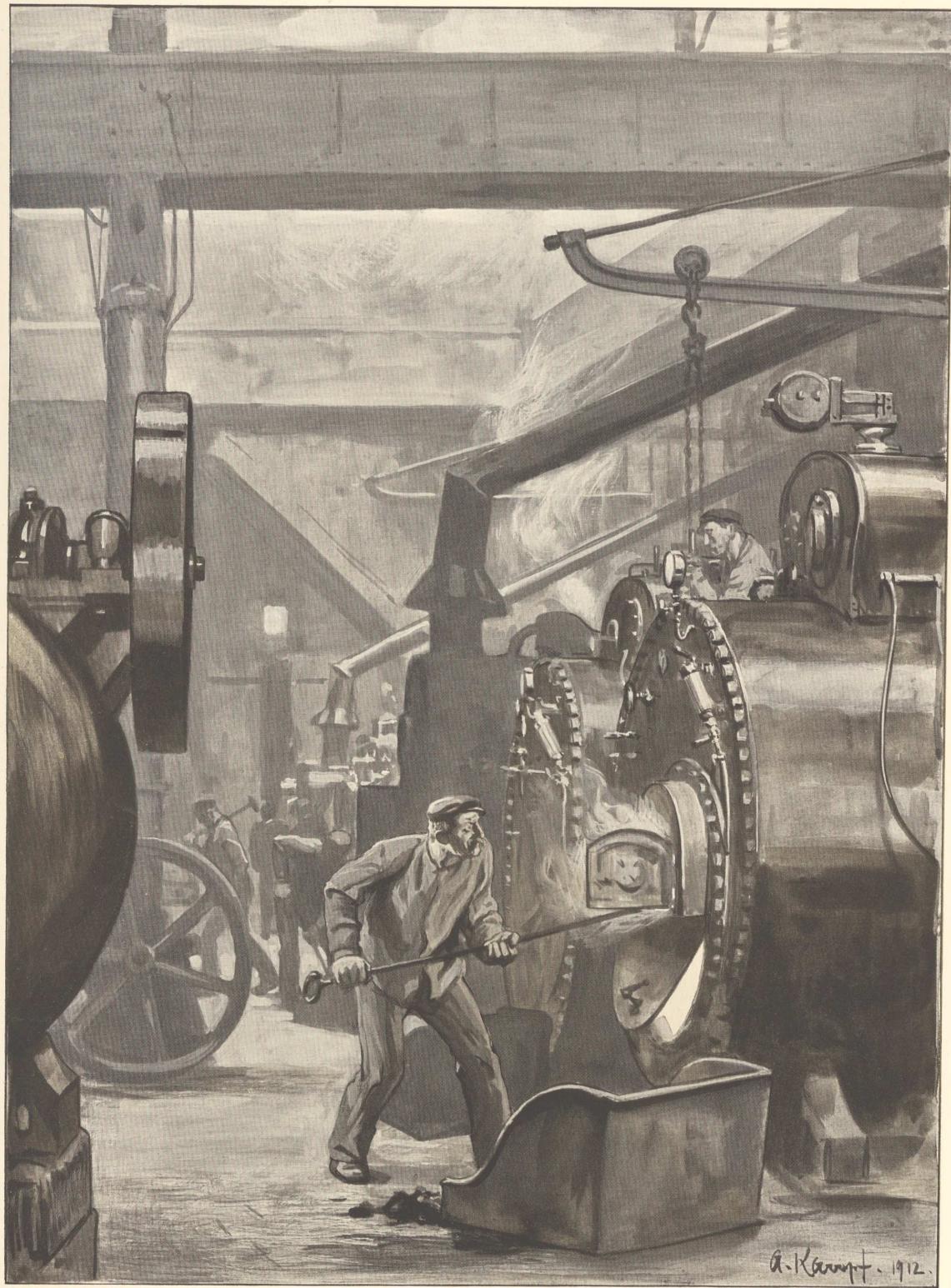


Fig. 60. Jeweilige höchste Kesseldrucke

auch sämtliche Einzelteile ändern. Im Gegenteil ist das Bestreben bei der Normalisierung, die Gesamtzahl aller zur Verwendung kommenden Teile auf ein Mindestmaß herabzudrücken. Bei diesem Vorgehen ist man in der Lage, ohne zu viel Kapital festzulegen, in fortlaufender Fabrikation eine große Menge von Einzelteilen anzufertigen, aus deren Bestände möglichst viele verschiedene Lokomobiltypen zusammengestellt werden können.

Was die Betriebsverhältnisse der Lokomobile anbelangt, so zeigt uns Fig. 60 den jeweiligen höchsten verwendeten Betriebsdruck bei Lokomobilen innerhalb einzelner Zeitabschnitte. Wir sehen hier, daß man in den ersten beiden Jahrzehnten bei 6 at geblieben ist. Daraus ergibt sich, daß man vor 50 Jahren einen Kesseldruck von 6 at wohl schon als recht erheblich angesehen hat. Heute geht man bei einzelnen Bauarten bis zu 15 at.

Das wichtigste Mittel, sich von den inneren Vorgänge im Dampfzylinder eine Vorstellung zu verschaffen, ist das Indikatordiagramm. Die maßgebenden





Versuchsberichte, auf die im Literaturverzeichnis hingewiesen ist, geben die Möglichkeit, an Hand von Diagrammen und Tabellen die Betriebsverhältnisse der Wolfschen Lokomobilen nach dieser Richtung hin eingehend zu studieren. Die auf Seite 67 gebotene Zusammenstellung gibt einige besonders kennzeichnende Diagramme wieder, die in gleichem Maßstab gezeichnet sind und eine vergleichende Übersicht ermöglichen. Die Konstruktion der Maschinen, auf die sich die Diagramme beziehen, ist in den vorhergegangenen Kapiteln ausführlich besprochen worden.

Bei den Figuren auf Seite 68 bedeutet:  $n$  die minutliche Umlaufzahl,  $p$  den Kesseldruck in kg auf den qcm,  $p_i$  den mittleren indizierten Druck in kg auf den qcm,  $t$  die Temperatur des Dampfes beim Eintritt in den Hochdruckzylinder.

#### I. EINZYLINDERLOKOMOBILE FÜR SATTDAMPF. Fig. 61 bis 64.

Fig. 61. Von Hand verstellbare Flachschiebersteuerung und Drosselregulierung, seit 1862 gebaut. Das Diagramm wurde 1878 genommen. Die schwach eingezzeichneten Diagrammlinien entsprechen geringerer Belastung.

Fig. 62. Von Hand verstellbare Meyersche Expansionssteuerung mit Drosselregulierung, 1874 zuerst gebaut. Das Diagramm stammt aus dem Jahre 1878.

Fig. 63. Selbsttätige Expansionssteuerung (Rider-Steuerung) mit Porter-Regulator. Das Diagramm wurde 1880 genommen.

Fig. 64. Gleiche Steuerung wie bei Fig. 63 bei 10 at Kesselspannung. 1892.

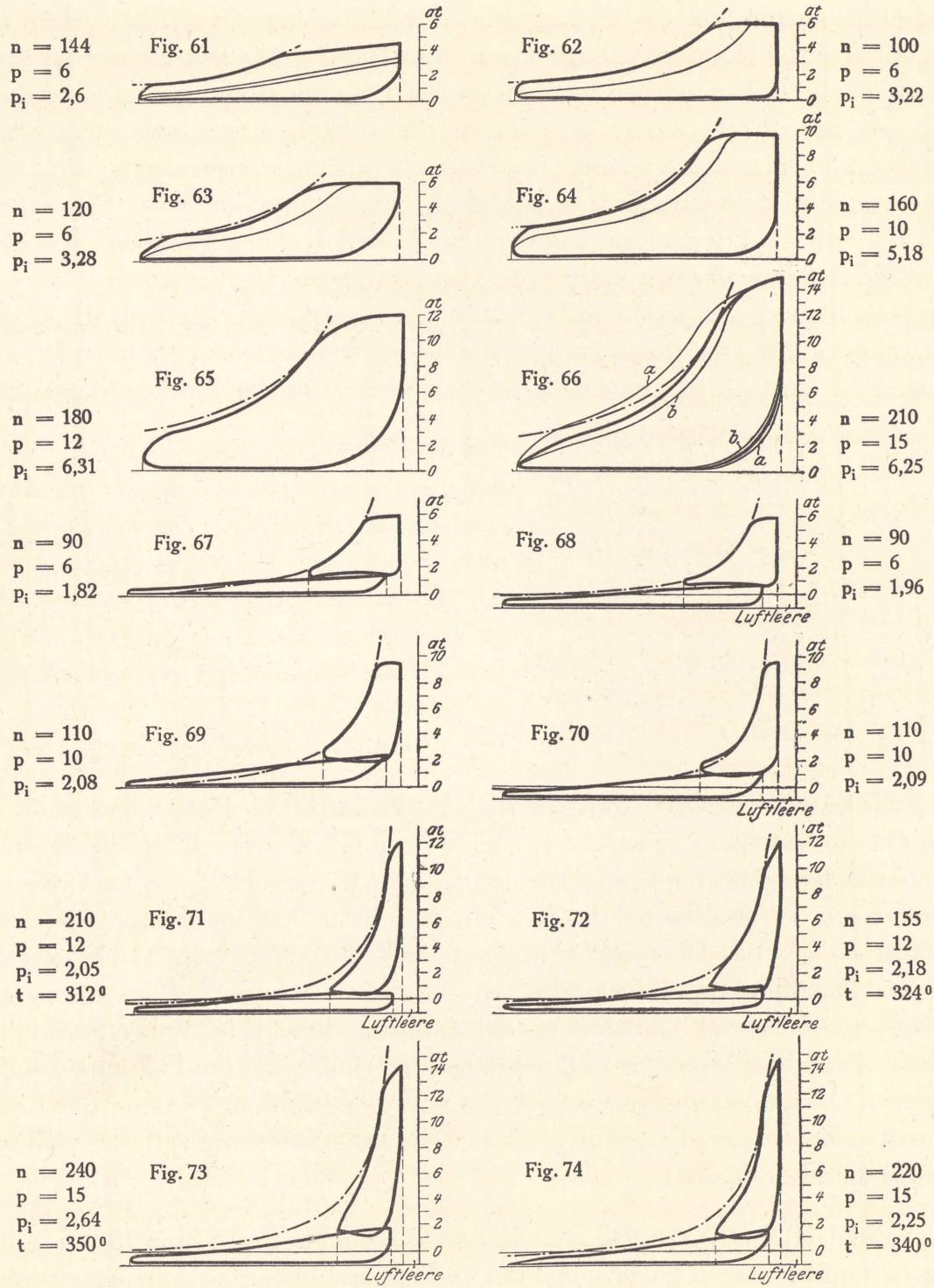
#### II. EINZYLINDERLOKOMOBILE FÜR HEISSDAMPF. Fig. 65 und 66.

Die Dampfverteilung geschieht bei allen Heißdampflokomobilen durch einen Kolbenschieber mit federnden Dichtungsringen, dessen Hub und Voreilwinkel durch einen unmittelbar auf das Antriebsexzenter wirkenden Achsenregler verändert wird. Fig. 65. Die erste Maschine dieser Art wurde im Jahre 1898 gebaut.

Fig. 66. Die übereinandergezeichneten Diagramme entsprechen verschiedenen Belastungen. Da nur ein Schieber vorhanden ist, dessen Hub und Voreilwinkel durch den Achsenregler verändert wird, so ändern sich mit der Füllung auch die anderen Dampfverteilungsabschnitte, wie Vorausströmung, Beginn der Kompression. Die zusammengehörigen Linien im Diagramm sind mit den gleichen Buchstaben bezeichnet.

#### III. VERBUNDLOKOMOBILE FÜR SATTDAMPF. Fig. 67 bis 70.

Fig. 67 und 68 zeigen Diagramme der 1883 zuerst gebauten Ausführung. Als



Steuerung am Hochdruckzylinder ist Rider-Steuerung, am Niederdruckzylinder ein Flachschieber verwendet. Fig. 67 bezieht sich auf eine Verbundlokomobile ohne, Fig. 68 auf eine solche mit Kondensation. Fig. 69 und 70 unterscheiden sich ebenfalls nur durch das Arbeiten ohne, bzw. mit Kondensation. Bei dieser 1892 aufgenommenen Bauart hat der Hochdruckzylinder Rider-Steuerung, der Niederdruckzylinder einen Trickschen Kanalschieber.

#### IV. VERBUNDLOKOMOBILE FÜR HEISSDAMPF. Fig. 71 bis 74.

Alle diese Lokomobile besitzen als Steuerung für den Hochdruckzylinder ebenfalls den Kolbenschieber mit federnden Dichtungsringen, der hier durch einen Achsenregler beeinflußt wird. Der Niederdruckzylinder mit unveränderlicher Expansion hat bei den Fig. 71 und 73 Kolbenschiebersteuerung, bei Fig. 72 den Flachschieber Trickscher Bauart. Bei Fig. 74 wird nun der Dampfauslaß aus dem Hochdruckzylinder wie auch der Dampfeinlaß in den Niederdruckzylinder von demselben gemeinsamen Kolbenschieber gesteuert.

Die Einheitsleistungen der Lokomobile sind außerordentlich gewachsen. Die Fig. 75 zeigt, wie groß, auf den Zeitabschnitt von je 5 Jahren bezogen, die Leistung der jeweils gebauten größten Lokomobile gewesen ist. Stellen wir die Gesamtleistung der in denselben Zeitabschnitten gelieferten Lokomobile fest und teilen diese Summen durch die Anzahl der in der gleichen Zeit gelieferten Lokomobile, so erhalten wir die durchschnittliche Leistung. Es ist interessant, aus der Fig. 76 zu ersehen, wie erheblich auch diese Durchschnittsleistung gewachsen ist. Von 8 PS ist sie bis auf 80 PS gestiegen. Die Gesamtleistung der im Jahre 1911 gelieferten Lokomobile belief sich auf 90000 PS. Obwohl sich die Lokomobile infolge ihrer Bauart nicht in

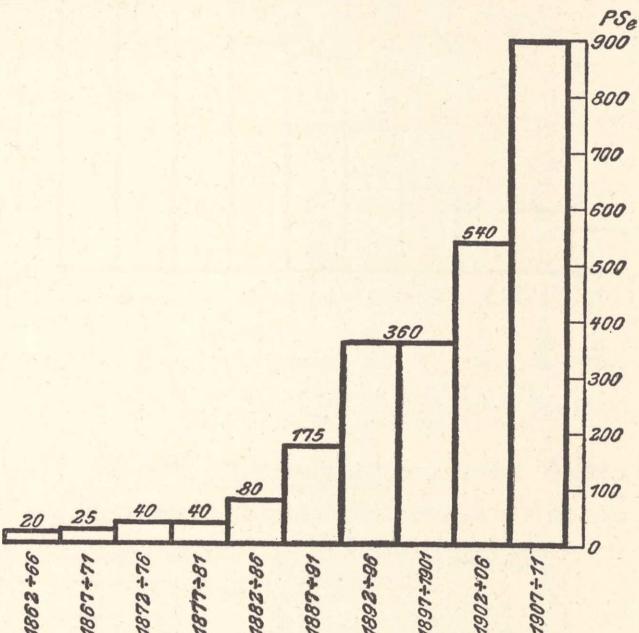


Fig. 75. Größte innerhalb von je 5 Jahren gebaute Lokomobile.

ihren Abmessungen beliebig frei entwickeln kann, so hat man doch eine früher nicht für möglich gehaltene Einheitsleistung, ohne an dem grundsätzlichen Aufbau der Maschine etwas zu ändern, erreichen können. Wie sehr sich räumlich die kleinste überhaupt gebaute, ferner die kleinste und die größte Normal-

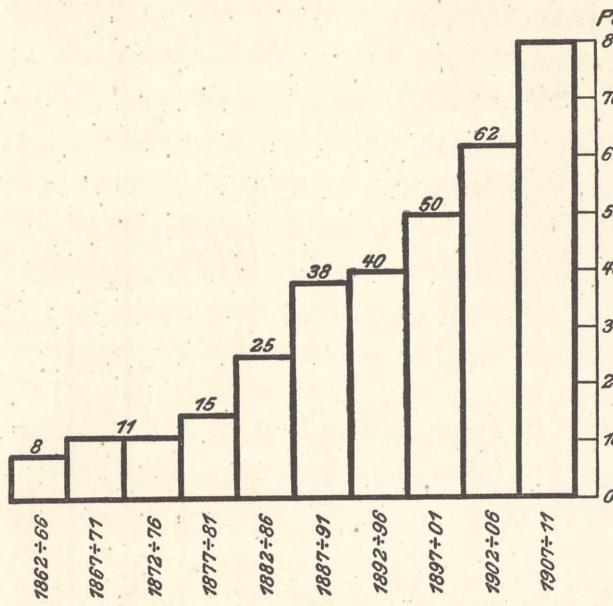


Fig. 76. Durchschnittliche Lokomobileistung innerhalb von je 5 Jahren

erzielt wurde, ermöglicht die Fig. 83. Hier sind zeichnerisch die wichtigsten, durch Versuche Sachverständiger nachgewiesenen günstigsten Ergebnisse im

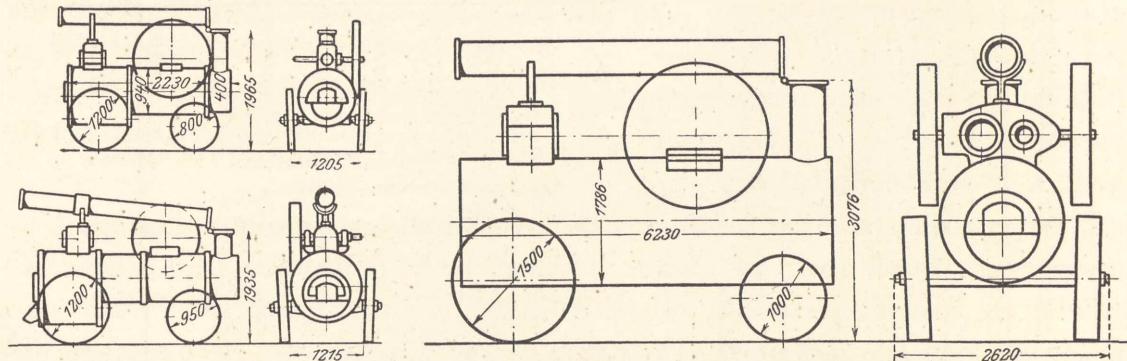


Fig. 77 bis 79. Kleinste überhaupt gebaute, kleinste und größte normale fahrbare Lokomobile

Kohlenverbrauch nebeneinandergestellt. Auch hierfür finden sich die genauen Darstellungen der Versuchsergebnisse in den im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen.

lokomobile unterscheiden, lassen, getrennt für fahrbare und ortsfeste Lokomobile, die Fig. 77 bis 79 und die Fig. 80 bis 82 erkennen. Besonders wichtig für die Entwicklung der Wolfschen Lokomobile ist das Bestreben, den Brennstoffverbrauch und damit einen der wesentlichsten Faktoren der Betriebskosten zu vermindern. Schon bei der Darstellung der Gesamtentwicklung der Lokomobile wurde auf einige dieser wichtigsten Ergebnisse aufmerksam gemacht. Eine Übersicht über das, was nach dieser Richtung hin

Die großen Fortschritte der Ingenieure gerade auf dem Gebiete der besseren Brennstoffausnutzung ergeben sich u. a., soweit dabei die Lokomobile in Frage

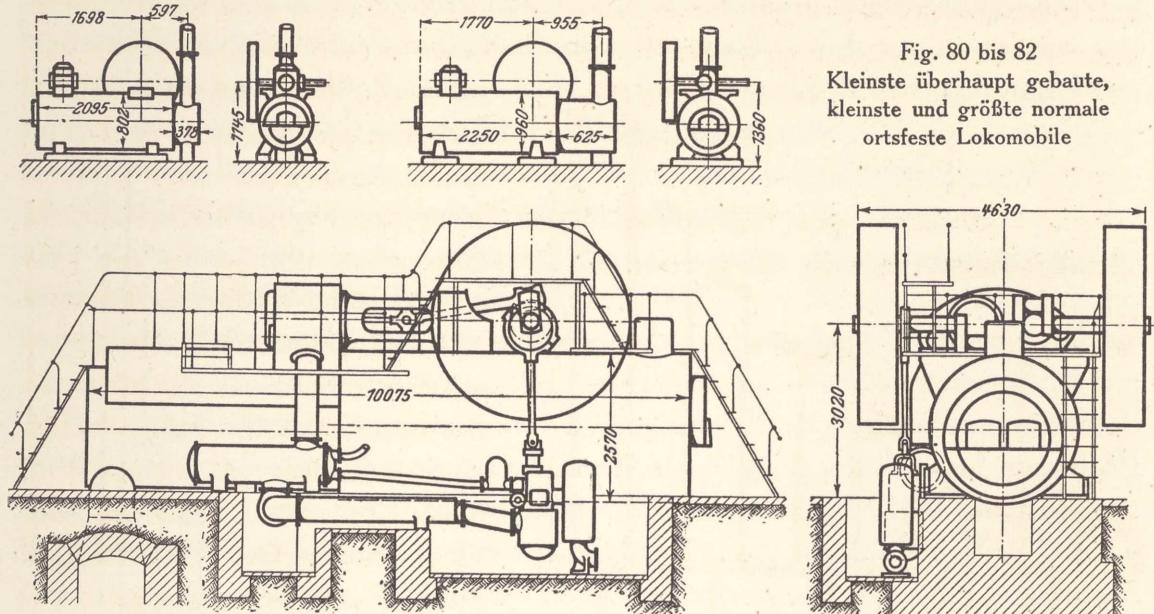
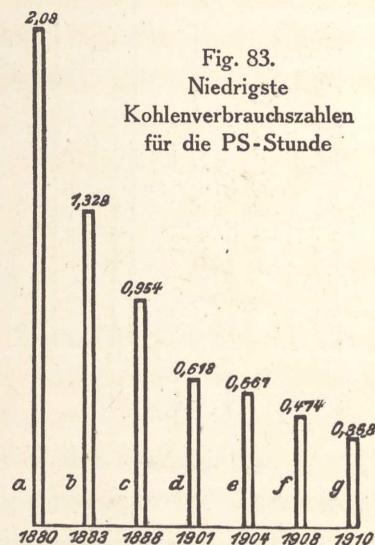


Fig. 80 bis 82  
Kleinste überhaupt gebaute,  
kleinste und größte normale  
ortsfeste Lokomobile

kommt, aus der Tatsache, daß in England noch 1847 sogar bei Wettbewerben ein Kohlenverbrauch von rund 13 kg für die PS-Stunde festgestellt wurde.



- Fig. 83.  
Niedrigste  
Kohlenverbrauchszahlen  
für die PS-Stunde
- a) Einzylinder-Sattdampf-Lokomobile  
(Magdeburger Lokomobil-Wettbewerb)
  - b) Sattdampf-Verbund-Lokomobile mit Kondensation  
(Berliner Lokomobil-Wettbewerb)
  - c) Sattdampf-Verbund-Lokomobile mit Kondensation  
(Magdeburger Verein für Dampfkesselbetrieb)
  - d) Heißdampf-Verbund-Lokomobile mit Kondensation  
(Professor Lewicki, Dresden)
  - e) Heißdampf-Tandem-Lokomobile mit Kondensation  
(Professor Josse, Berlin)
  - f) Heißdampf-Tandem-Lokomobile mit Kondensation  
(Professor Gutermuth, Darmstadt)
  - g) Heißdampf-Tandem-Lokomobile mit Kondensation  
(Magdeburger Verein für Dampfkesselbetrieb)

Allerdings hat man einige Jahre später bei Versuchen als günstigstes Ergebnis bereits 3,17 kg erreichen können. Die Zahlen, die man im normalen Betrieb

erzielte, werden im allgemeinen vor 50 Jahren nicht viel unter 5 kg für eine PS-Stunde gelegen haben. Heute geht die Firma R. Wolf bei großen Heißdampflokomobilen mit ihren Garantiezahlen sogar bis auf 0,5 kg herunter. Bei Versuchen mit anormal hohen Überhitzungsgraden hat man an Wolfschen Heißdampflokomobilen von 100 PS die Kohlenverbrauchszahlen bis herab zu 0,358 kg für die PS-Stunde festgestellt. Nicht uninteressant ist es, die wirtschaftlichen Erfolge, die in dieser Brennstoffersparnis begründet liegen, an der Hand eines bestimmten Beispieles in Geldwerte umzurechnen. Betrachten wir nur die Entwicklung in den letzten 30 Jahren. Die erste 1883 in Berlin geprüfte Wolfsche Verbundlokomobile von 50 PS, die mit Kondensation arbeitete, brauchte 1,328 kg, eine Heißdampflokomobile gleicher Leistung mit Kondensation, an der Professor Josse 1904 eingehende Versuche angestellt hat, dagegen nur 0,567 kg Kohlen für die PS-Stunde. Rechnen wir bei beiden Kohlenverbrauchszahlen mit einem Betriebszuschlag von 20 vom Hundert, so erhalten wir für 1883 einen Kohlenverbrauch von 1,6 kg, für 1904 einen Kohlenverbrauch von 0,68 kg. Bei 3000 Betriebsstunden im Jahr und einem Preise von 2,20 M. für 100 kg gute Ruhrkohle würde also einem jährlichen Geldbetrag von 5275 M., der für die 50 pferdige Lokomobile 1883 gilt, ein jährlicher Betrag von 2244 M. an Kohlenkosten für eine heutige 50pferdige Lokomobile sich gegenüberstellen. Würden wir dieses

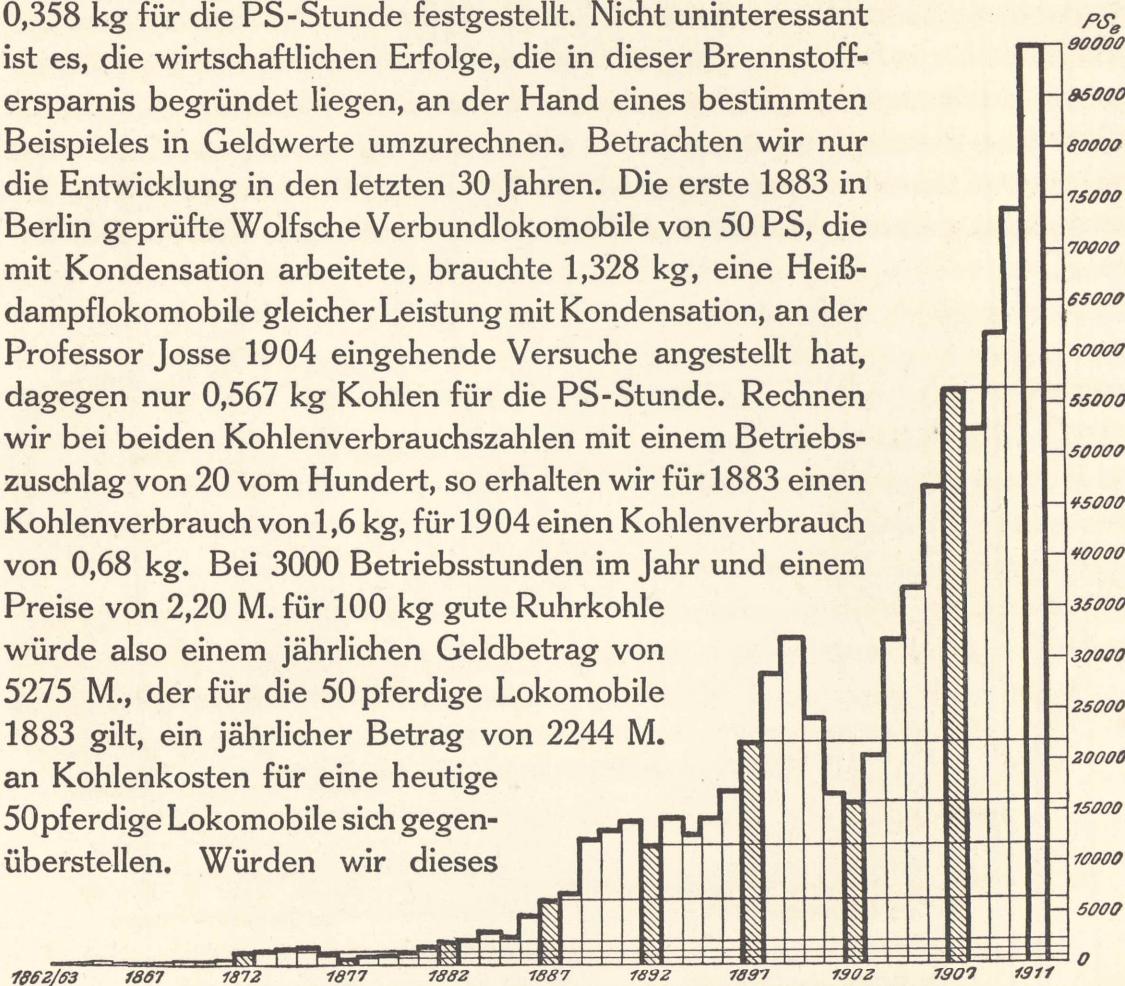


Fig. 84. Gesamtleistung der in den einzelnen Jahren gebauten Lokomobilen

Beispiel auf alle von Wolf gelieferten Lokomobilen ausdehnen, so würde sich eine überraschend große Zahl für die Ersparnisse ergeben, die bei Anwendung der neuesten technischen Errungenschaften wirtschaftlich zu erreichen sind. Als R. Wolf vor 50 Jahren seine erste Lokomobile von 8 PS baute, mögen in ganz Preußen etwa 150000 Dampfmaschinen-Pferdestärken, Schiffsmaschinen

und Lokomotiven nicht gerechnet, im Betrieb gewesen sein. Auch dem kühnsten Phantasten, dem hoffnungsfreudigsten Unternehmer wird der Gedanke ferngelegen haben, daß allein von der in so bescheidenem Umfang begründeten Wolfschen Maschinenfabrik im Laufe von 5 Jahrzehnten Lokomobilen mit einer Gesamtleistung von weit über 800000 PS verkauft werden konnten. Die Verteilung dieser Gesamtleistung auf die einzelnen Jahre läßt die Fig. 84 erkennen. Welch erhebliche Beschleunigung im Laufe der Jahre sich in der Zahl der fertiggestellten Lokomobilen geltend gemacht hat, kann man aus den immer kleiner werdenden Zeitabschnitten ermessen, die notwendig waren, um 1000 Lokomobilen auf den Markt zu bringen. Nach 12 Jahren, 1874, konnte R. Wolf die Fertigstellung der 500. Lokomobile feiern. Es dauerte noch bis 1881, bis die

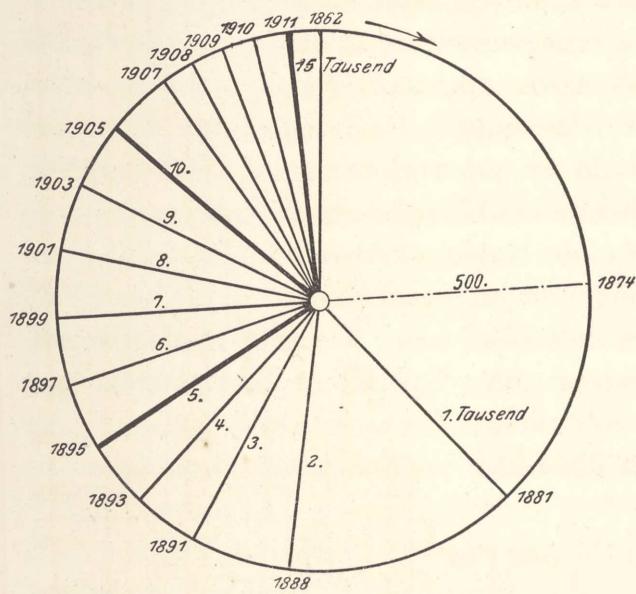


Fig. 85. Erreichung des ersten, zweiten usw. Tausends an Lokomobilen

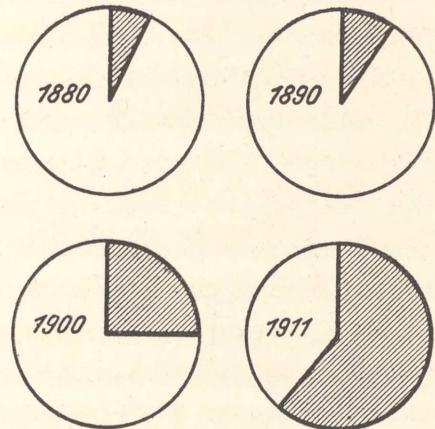


Fig. 86. Anteil der Ausfuhr am Lokomobil-Umsatz

1000. Lokomobile fertiggestellt war. Für das zweite Tausend war nur noch die Zeit von 1881 bis 1888 notwendig. Das fünfte Tausend wurde 1895, das zehnte 1905, das fünfzehnte Tausend schon 1911 vollendet, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß die Einheitsleistungen der Lokomobilen, wie aus der Fig. 76 zu ersehen war, ganz bedeutend gestiegen sind. Diese Beschleunigung in der Erreichung der einzelnen Tausende veranschaulicht Fig. 85, bei der die 50 Jahre des Bestehens der Fabrik auf dem Umfange des Kreises vermerkt sind.

Die Halbmesser weisen auf die Jahre hin, in denen nacheinander das erste, zweite, dritte Tausend usw. vollendet wurde.

Das Absatzgebiet für die Lokomobile hat sich in steigendem Maße erweitert. Wurden die ersten Maschinen in der Nachbarschaft verkauft, so konnte Wolf schon im Jahre 1871 die erste Lokomobile ins Ausland liefern. Vor 50 Jahren beherrschte noch die englische Lokomobile ausschließlich den Weltmarkt. In unablässigen Mühen ist es nach und nach gelungen, die englische Lokomobile zunächst aus Deutschland zu verdrängen, ja man ist weitergekommen und hat auf vielen Gebieten des Weltmarkts mit ihr in erfolgreichen Wettbewerb treten können. Im Bau der Industrie-Großlokomobile, vor allem aber der Heißdampf-lokomobile, ist Deutschland auf dem Weltmarkt führend geworden. Heute ist bereits die Ausfuhr der Wolfschen Lokomobile größer als der Absatz innerhalb Deutschlands. Wie sich diese Verhältnisse entwickelt haben, zeigt die Fig. 86. Der Inhalt der 4 Kreise bedeutet den Gesamtumsatz an Lokomobilen in dem betreffenden Jahr. Der schraffierte Kreisausschnitt bedeutet den Anteil des Ausfuhrgeschäftes an diesem Umsatz in den Jahren 1880, 1890, 1900 und 1911. Räumlich genommen, sind Wolfsche Lokomobile heute über die ganze Erde verbreitet. Nicht minder bemerkenswert wie diese räumliche Verteilung, auf die hier im einzelnen nicht näher eingegangen werden kann, ist die Verteilung der Wolfschen Lokomobile auf die verschiedensten Gebiete landwirtschaftlicher und industrieller Tätigkeit. Die nachstehend gebotene Zusammenstellung greift einige dieser Gebiete heraus.

Bis Ende 1911 wurden u. a. verkauft für:

Elektrische Licht- und Kraftanlagen .....	155376 PS
Keramische Industrie .....	113433 ,,
Eisen- und Metallbearbeitungs-Werkstätten	109345 ,,
Holzbearbeitungsindustrie .....	105325 ,,
Mühlenindustrie .....	88707 ,,
Bergwerksbetriebe und Förderanlagen ...	45641 ,,
Landwirtschaft .....	140460 ,,

## DIE ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN MASCHINEN

**D**RESCHMASCHINEN. Der erste Auftrag, den R. Wolf im Jahre 1862 erhielt, kam aus der Landwirtschaft. Es war, wie wir gesehen haben, eine fahrbare Lokomobile. Wolf hat uns selbst erzählt, wie er dadurch veranlaßt wurde, sich sofort über das auf dem Gebiete des landwirtschaftlichen Maschinenwesens Vorhandene eingehend zu unterrichten. Er hat dann von Anfang an Dreschmaschinen und eine Zeitlang auch andere landwirtschaftliche Maschinen, die er aus England bezog, zugleich mit seinen Lokomobilen verkauft. Manchmal mag ihm wohl schon der Gedanke gekommen sein, eigene Konstruktionen an die Stelle der englischen Ausführungen zu setzen; die Entwicklung seiner Lokomobile nahm jedoch zunächst seine Kraft vollständig in Anspruch, und die Fabrikanlagen, die im Laufe der Zeit in Buckau errichtet wurden, reichten kaum aus, den Anforderungen an die Lokomobilfabrikation gerecht zu werden. So war es ihm schon räumlich unmöglich, den Bau von landwirtschaftlichen Maschinen, in erster Linie kamen hier Dreschmaschinen in Frage, aufzunehmen. Von seiten seiner Abnehmer wurde wiederholt der Wunsch ausgesprochen, nicht nur englische Maschinen von ihm zu beziehen; denn immer mehr machte sich beim deutschen Landwirt das nationale Selbstgefühl, auch in dem Wunsche geltend, nur in Deutschland gebaute Maschinen zu verwenden. Sobald daher das neue Werk in Salbke die Möglichkeit zu räumlicher Ausdehnung seiner Fabrik bot, entschloß sich R. Wolf, den Bau von Dreschmaschinen aufzunehmen. Diese von der gesamten anderen Fabrikation getrennte Abteilung, die gewissermaßen eine eigene Fabrik für sich bildet, setzte ihn in noch nähere Verbindung mit den landwirtschaftlichen Abnehmerkreisen als zuvor, was natürlich auch für den Absatz seiner Lokomobilen auf diesem Gebiete vorteilhaft war. Der Bau von Dreschmaschinen und Strohpressen ist somit bei R. Wolf erst wenige Jahre alt, so daß die Entwicklung der Bauarten innerhalb der Firma nur kurze Zeit zurückreicht. Bei dem Bau der landwirtschaftlichen Maschinen hat sich auch R. Wolf an die Konstruktionen angeschlossen, die in England zuerst entwickelt und von deutschen Ingenieuren in maßgebender Weise fortgebildet worden sind. Die Firma hat aber auch hier von vornherein Wert darauf gelegt, nicht die billige Marktware, sondern

Qualitätsware zu erzeugen. Die Ausführung der Wolfschen Dreschmaschinen läßt sehr wohl erkennen, daß sie in einer an gute Maschinenarbeit gewöhnten großen Maschinenfabrik entstanden sind. Die Sorgfalt, die man beispielsweise der Lagerung der Wellen zuwendet, ist bei einer Dreschmaschine sehr am Platze, wenn man berücksichtigt, daß in einer Maschine mittlerer Größe mit Kaff- und Kurzstrohgebläse 11 umlaufende Wellen arbeiten, deren minutliche Umdrehungszahlen zwischen 40 und 1200 liegen.

Im Dreschmaschinenbau hat auch heute noch das Holz seinen Platz als einer der wichtigsten Maschinenbaustoffe behalten. Gutes brauchbares Holz ist deshalb ein besonders wichtiges Erfordernis für ein einwandfreies Fabrikat. Bei einer normalen Dreschmaschine werden nicht weniger als 6 verschiedene Holzsorten verwendet, und zwar Eiche für die Rahmen, Polnische Kiefer für die Füllungen, Esche, Buche, Erle, Ulme für Einzelteile der verschiedensten Art. Eine Dreschmaschine muß sich unter den verschiedensten Witterungseinflüssen und Temperaturschwankungen im Betriebe bewähren. Nach Möglichkeit ist deshalb ein Verziehen der hölzernen Teile zu vermeiden, was nur durch gute Trocknung der Hölzer erreichbar ist. Unter mehrmaliger Umlagerung werden die Hölzer im Freien getrocknet. Dieser natürliche Trocknungsprozeß dauert etwa 5 bis 6 Jahre. Außerdem sind Trockenkammern für künstliche Trocknung vorhanden, die in der Hauptsache nur zur Nachhilfe im Winter und bei nassem Wetter gebraucht werden, um der Aufnahme neuer Feuchtigkeit durch das schon trockene Holz vorzubeugen. Die für die Rahmen der Dreschmaschinenwände benutzten Kanthölzer werden nur aus abgelagerten Bohlen geschnitten, die in diesem Zustande noch einige Jahre gelagert werden, um jedes Verziehen zu vermeiden. Hieraus ergibt sich, daß das Holzlager einen großen Umfang annehmen muß, wenn man auf gut ausgetrocknete Hölzer Wert legt.

Gegenüber den üblichen Einrichtungen von Dreschmaschinen ist eine wesentliche Neuerung der Wolfschen Bauart die getrennte Leitung der Getreidekörner, die von der Dreschtrommel ausgedroschen und durch den Dreschkorb gefallen sind, von den noch vermittels der Strohschüttler gewonnenen Körnern. Die Einzelheiten dieser Bauart der Wolfschen Dreschmaschinen zeigt Fig. 87. Die Getreidegarben werden entweder von Hand oder durch einen mechanisch angetriebenen sogenannten Einleger der mit einer besonders hohen Geschwindigkeit umlaufenden Dreschtrommel zugeführt. Die Ähren werden zwischen den

Schlagleisten der Dreschtrommel und dem auf bestimmte Abstände einstellbaren Dreschkorb ausgedroschen.

Bei der Entwicklung der Dreschmaschine ist es ungemein interessant zu sehen, wie man auch bei diesem Teil des landwirtschaftlichen Betriebes in steigendem Maße dazu übergeht, Verrichtungen, die bis dahin durch Menschen ausgeübt wurden, der Maschine selbst zu übertragen. Hatte man sich, um hier nur eins zu erwähnen, bisher damit zufrieden gegeben, durch Arbeiter die Garben in die

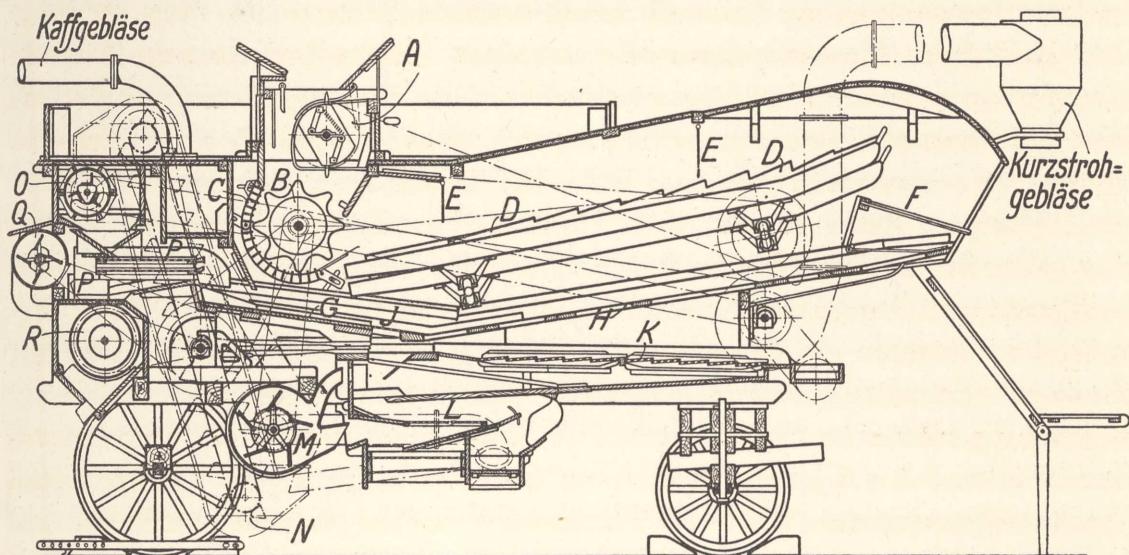


Fig. 87. Dreschmaschine

A Selbsteinleger	G Schräger Boden	M Großer Ventilator
B Dreschtrommel	H Schräger Boden	N Becherwerk
C Dreschkorb	J Kornsieb	O Entgranner
D Strohschüttler	K Kornsieb	P Siebkasten
E Gardinen	L Kornsieb	Q Kleiner Ventilator
F Nachschüttler		R Sortierzylinder

Maschine einzulegen, so hat man in der letzten Zeit die sogenannten Selbst-einleger zu größerer Vollkommenheit ausgebildet. Anfangs wollte man im praktischen Betriebe von diesen Einrichtungen nichts wissen. Man hielt sie für zu verwickelt, als daß sie dauernd brauchbar arbeiten könnten, ja man glaubte sogar, daß sie die Leistungsfähigkeit der Maschine beeinträchtigten. Aber diese Vorrichtungen, die z. B. bei dem Wolfschen Selbsteinleger aus eisernen Fingern bestehen, die nur bei der richtigen Umlaufzahl der Trommel durch die Zentrifugalkraft so weit herausgedrückt werden, daß sie die Garben

ergreifen können, wirken nunmehr durchaus in wünschenswerter Weise. Sie verhüten in erster Linie viele Unglücksfälle des Personals, die früher bei unvorsichtiger Bedienung entstanden, und sorgen dafür, daß das Dreschgut der Maschine in gleichmäßiger Weise zugeführt wird, da bei zu starkem Garbenandrang die Zinken zurückbleiben und so weniger Garben einlegen. Man geht auch noch einen Schritt weiter und bringt mechanische Transporteinrichtungen mit der Dreschmaschine so in Verbindung, daß man die Garben vom Felde aus der Maschine zuführt, so daß oben auf der Maschine nur ein Mann zur Aufsicht benötigt wird.

Die heutige Dreschmaschine hat nicht nur die Aufgabe, die Getreidekörner aus den Ähren zu lösen, sie soll auch das Getreide reinigen, das Stroh auf der einen Seite abführen, das marktfertig ausgedroschene Getreide auf der anderen Seite in Säcke füllen. In dem großen hölzernen Kasten einer leistungsfähigen Dreschmaschine ist gleichsam eine kleine selbsttätig arbeitende Fabrikanlage eingeschlossen. Während die von der Dreschtrommel ausgedroschenen Körner durch den Dreschkorb auf die verschiedenen Siebe fallen und auf diesem Wege durch mehrfache Windreinigung gründlich von allen Beimischungen befreit werden, werden die mit Hilfe der Schüttler noch gewonnenen Körner getrennt für sich gereinigt, da sie stärker mit Kaff, Staub und Kurzstroh vermengt sind. Mit dem von der Trommel kommenden Dreschgut vereinigen sie sich erst ganz unten vor dem Becherwerk, das den gesamten Ausdrusch dem

Entgranner zuführt, der die Grannen und Spitzen vollständig entfernt. Ehe die Körner in den Sortierzylinder gelangen, der sie nach Belieben in 1 bis 3 Sorten scheidet, werden sie noch einmal gesiebt und von einem Windstrom getroffen, der sie von den letzten Beimengungen reinigt. Beim Verlassen des Sortierzylinders sind die Körner marktfertig und werden schließlich in Säcke abgefüllt.

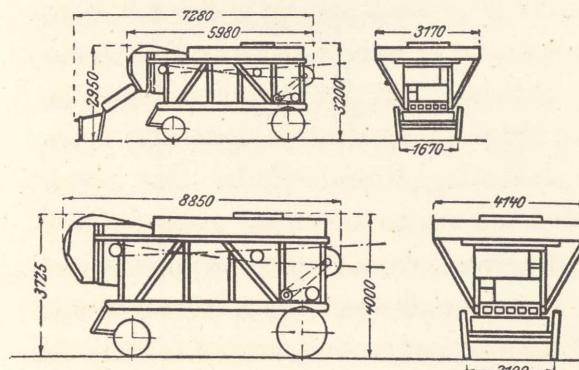


Fig. 88 und 89. Größte und kleinste von R. Wolf gebaute Dreschmaschine

Diese Dreschmaschinen führt R. Wolf heute in 10 Größen aus, die sich ihren Leistungen nach in 4 Gruppen teilen. Aus der Zusammenstellung, Fig. 88 und 89, läßt sich der Raumbedarf der kleinsten und der größten Bauart ersehen.

Die Gruppe für die kleinsten Leistungen umfaßt 4 Größen. Sie sind bestimmt für kleine Dreschgenossenschaften und für alle die Fälle besonders geeignet, wo ungünstige Scheunen- und schlechte Wegeverhältnisse vorliegen, und wo der Betriebsort häufig gewechselt werden muß. Der Trommeldurchmesser dieser Dreschmaschinen beträgt 520 mm, die Zahl der Schlagleisten 8. Die garantierten Leistungen dieser Maschinen liegen je nach ihrer Größe zwischen 12 und 28 Ztr. Weizen pro Stunde; vorausgesetzt ist hier ein Ertrag von 16 Ztr. trockener und auf dem Halme ausgereifter Frucht, auf den Morgen bezogen, bei normalen Verhältnissen und gutem Boden. Der Kraftbedarf dieser Dreschmaschinen liegt zwischen 10 und 19 eff. PS.

Die beiden nächsten Gruppen, von denen zusammen 5 Größen gebaut werden, kommen für größere Dreschgenossenschaften, größere Gutshöfe und Rittergüter, vielfach auch für ortsfesten Betrieb im Gutshofe selbst in Frage. Die Dreschtrommeln haben 560 bzw. 620 mm Durchmesser. Die Zahl der Schlagleisten beträgt 8, die Leistungen liegen zwischen 24 und 45 Ztr. Weizen, der Kraftbedarf liegt zwischen 13 und 25 PS. Für größte Leistungen werden Riesenmaschinen gebaut mit Trommeldurchmessern von 750 mm und Leistungen von 65 bis 75 Ztr. Weizen. Der Kraftbedarf liegt zwischen 35 und 42 PS.

**S**TROHPRESSEN. Bei den heutigen landwirtschaftlichen Betrieben genügt in vielen Fällen die Dreschmaschine allein nicht mehr. Man will auch das Stroh in versandfertiger Form von der Maschine gepreßt und gebunden haben. Aus diesem Bedürfnis heraus sind technisch überaus interessante Konstruktionen von Strohpressen entstanden. Abgesehen von der Arbeiterersparnis, die man hierbei erzielt, spielt natürlich die Möglichkeit, das Ladegewicht eines Eisenbahnwagens voll auszunutzen, eine ausschlaggebende Rolle. Das Stroh ist erst nach Einführung praktisch brauchbarer Strohpressen auf größere Entfernungen wirtschaftlich transportfähig geworden. Zunächst hatte man sogenannte Kurzstrohpressen benutzt. Man hat die einzelnen Strohhalme kreuz und quer durcheinander gepreßt. Der Landwirt war aber auch damit noch nicht zufrieden. Er wollte die einzelnen Strohhalme wohl geordnet nebeneinander zu gepreßten Strohbünden vereinigt haben. Aus diesem Wunsche heraus entstanden die Langstrohpressen.

Die Bauart, die heute von R. Wolf ausgeführt wird, läßt die Fig. 90 erkennen. Das Stroh geht so, wie es aus der Dreschmaschine kommt, ohne weiteres in

den Pressentrichter über. Mit Hilfe eines von der Maschine auf und nieder bewegten sogenannten Einstopfers wird es vor einen Kolben gebracht, der es durch seine hin und her gehende Bewegung in einen nach vorn zu enger werdenden Kanal preßt. Besonders interessant in kinematischer Hinsicht ist die Einrichtung der Maschinenteile, die es gestatten, diese rechteckig gepreßten Strohballen mit Garn zu umbinden. Die Maschine knüpft auch die Knoten selbstdäig. Sie liefert also die fertig gebundenen Strohpakete, die sich ihrer rechteckigen Form wegen nunmehr bei geringem Raumbedarf bequem ver-

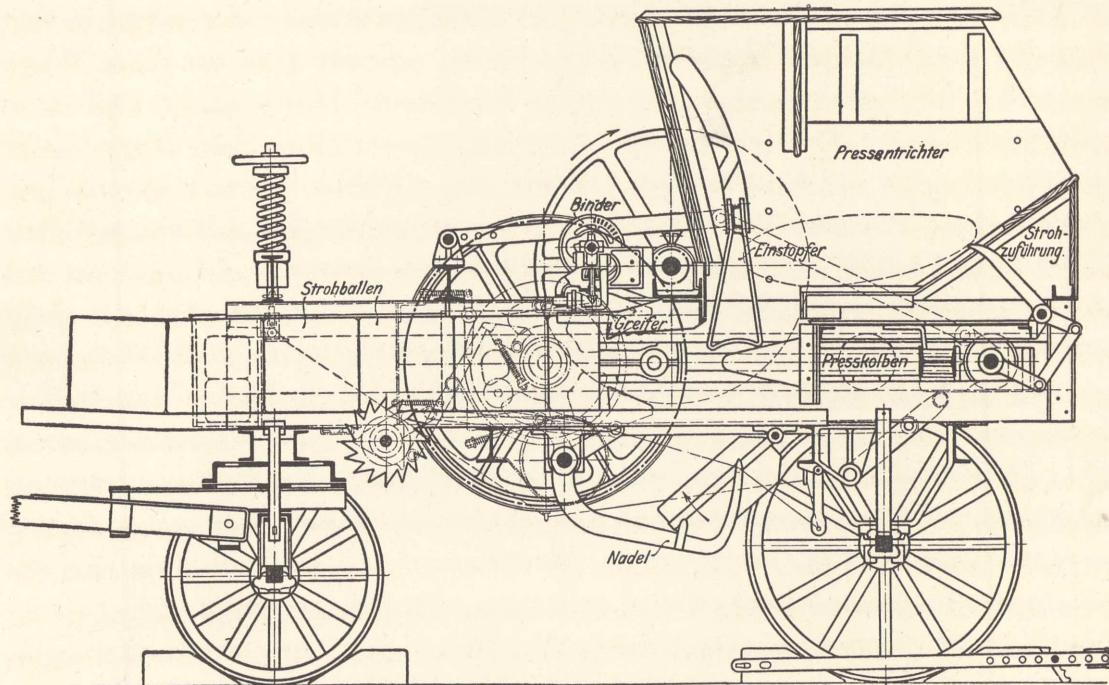


Fig. 90. Strohpresse

laden lassen. Bei dem Grad der Pressung muß man hierbei die Haltbarkeit des zur Verwendung kommenden Bindfadens berücksichtigen. Preßt man zu stark, so wird, da das Stroh außerordentlich hygroskopisch ist, schon bei geringer Feuchtigkeitsaufnahme der Bindfaden so stark beansprucht, daß er reißt. Will man also stärker pressen, d. h. den Raumbedarf im Interesse der Transportfähigkeit noch weiter verringern, so muß man zur Drahtbindung übergehen. Auch hierfür liefert R. Wolf heute sehr beachtenswerte Strohpresen. Die Ladefähigkeit eines Eisenbahn-Doppelwaggons, 200 Ztr. (10 t), kann man bei Strohpresen mit Drahtbindung voll ausnutzen. Bedient man

sich einer Strohpresse mit Garnbindung, so kann man in einem Wagen gleichen Ladegewichts 100 bis 140 Ztr., bei Handpressung dagegen nur etwa 65 Ztr. unterbringen.

**D**RESCHSÄTZE. Auch mit Strohpresse ist eine heutige Dreschmaschinenanlage noch nicht vollständig. Hierzu gehört noch u. a. eine selbstdärtige Wage, der ein Becherwerk die unmittelbar aus dem Auslauf der Dreschmaschine kommenden Körner zuführt. Sobald das eingestellte Gewicht erreicht ist, wird die Zuführung selbstdärtig abgesperrt, und die Wage entleert den Inhalt in den unter ihr angebrachten Sack. In vielen Fällen schließt man an diese Wage eine in ein fahrbares Gestell eingebaute Fördereinrichtung an, so daß es in einfacher Weise möglich ist, den gefüllten Sack unmittelbar dem Wagen oder dem Lagerboden zuzuführen. Der Arbeiter, der die Maschine zu bedienen hat, braucht nur die leeren Säcke unter der Wage zu befestigen und die gefüllten Säcke zuzuschnüren. Die Wage schreibt das abgewogene Gewicht auf, so daß hierdurch eine vorzügliche Kontrolle ermöglicht wird. Die Strohpresse dient auch als Transportvorrichtung insofern, als die Strohballen durch die Presse auf besonderen Führungen fortgeschoben werden, so daß die Ballen unmittelbar auf die errichteten Strohmieten oder in Scheunen befördert werden können. Eine Lokomobile in Verbindung mit einer Dreschmaschine pflegt man schon als Dreschsatz zu bezeichnen. Wir haben gesehen, wie hierzu eine ganze Anzahl weiterer Maschinen treten kann, um die Gesamtleistung zu erhöhen und die Arbeiterzahl zu verringern. Ein vollständiger Dreschsatz stellt daher heute eine Vereinigung der verschiedensten Maschinen und Transporteinrichtungen dar, durch die sehr erhebliche Leistungen in kurzer Zeit zu bewältigen sind. Außer Lokomobile und Dreschmaschine mit Selbsteinleger sind zu einem vollständigen Dreschsatz zu rechnen: Kaff- und Kurzstrohgebläse zur Entfernung der Abfallstoffe aus der Maschine, Fernförderer zum Zuführen der Garben, Strohpresse zum Selbstbinden mit Ballenheber und Vorrichtungen zum Fortbewegen der Strohballen auf den im Aufbau begriffenen Mieten, ferner Wage und Sackförderung. Alle diese Hilfseinrichtungen arbeiten ganz selbstdärtig. Ein solcher Dreschsatz arbeitet entweder im Felde oder in der Nähe der Feldscheune überall da, wo das Stroh zunächst lagern soll, oder bei Riesendreschsätzen in der Regel im Gutshofe selbst, wo man die Scheunen in verschiedener Weise mit Speicheranlagen für die Lagerung des Getreides, mit großen Stroh-

böden und Kellerräumen für die Abfälle ausstattet. Die Fig. 91 und 92 zeigen eine derartige Anlage. Eine mittelgroße Anlage dieser Art stellt einen Anlage-

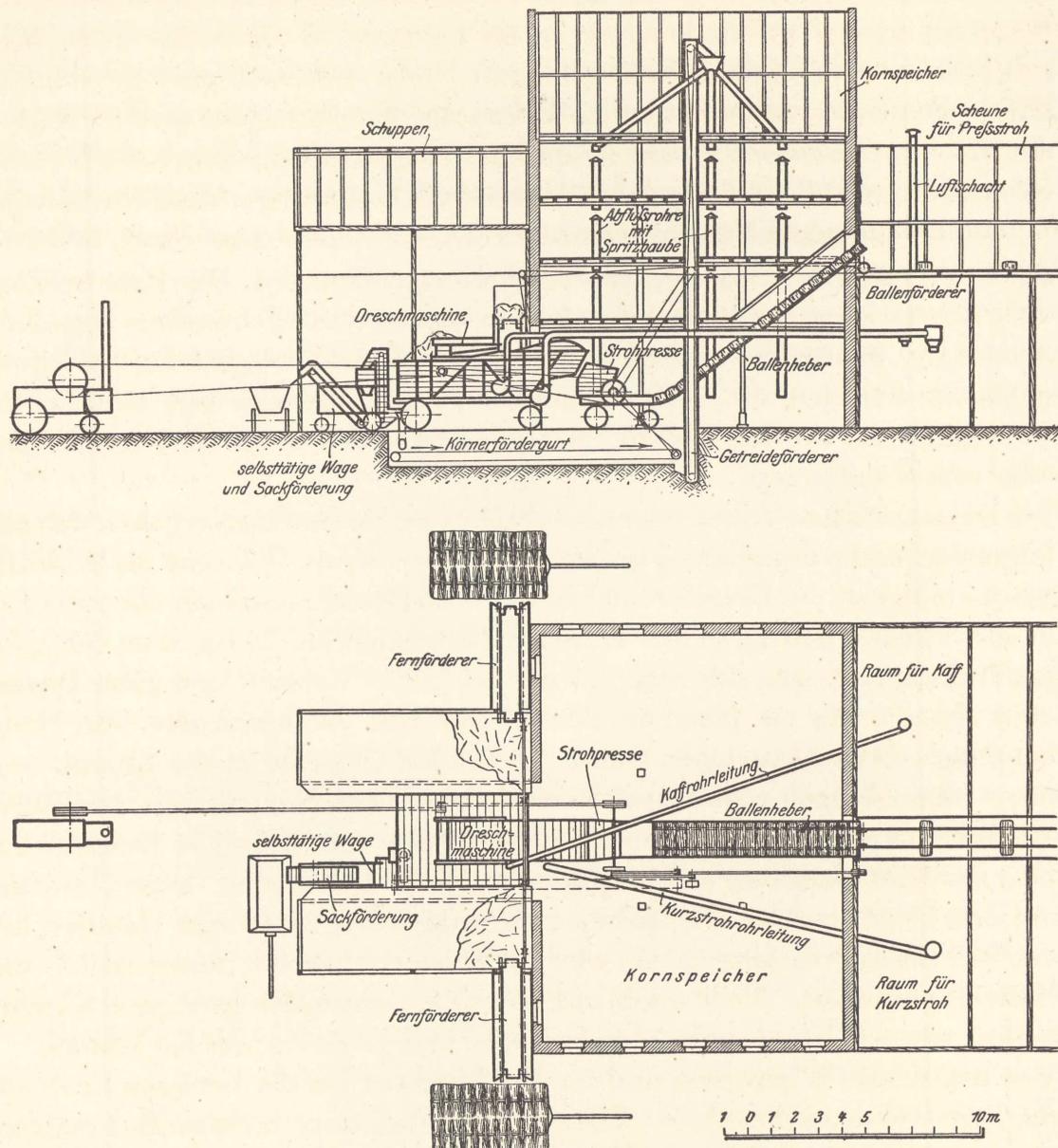


Fig. 91 und 92. Riesendreschsatz in Verbindung mit einer Scheunenanlage

wert, nur die Maschinen gerechnet, von ungefähr 16000 M. einschließlich der Heißdampflokomobile dar.

Für besondere Fälle werden auch noch andere Einrichtungen getroffen. Ein interessantes Beispiel hierfür bietet ein Dreschbetrieb im Innern Rußlands. Es hat hier keinen Zweck, das Stroh zu pressen, da es fast wertlos ist und höchstens wieder zur Verfeuerung in der Lokomobile verwendet wird. Man errichtet hier große Strohmieten auf freiem Felde. Bei Streitigkeiten zwischen Arbeitgebern und Arbeitern ist es ein von den Arbeitern gern geübter Racheakt, die Strohmassen in Brand zu stecken. Hierdurch wird nicht nur das Stroh vernichtet, sondern auch die daneben stehende kostspielige Maschinenanlage. R. Wolf hat für solche Fälle sehr lange Strohföderrinnen angeordnet, in denen das lose Stroh selbsttätig von der Maschine fortgeleitet wird. Man kann beliebig viele Föderrinnen hintereinanderschalten, und ist durch Schwenken derselben in der Lage, in erheblicher Entfernung von der Maschine ringstückartige Strohmieten zu errichten, die, in Brand gesteckt, der Maschinenanlage selbst kaum noch gefährlich werden. Bricht ein Feuer aus, so lassen sich die Föderrinnen sehr schnell entfernen.

Die wirtschaftlichen Vorteile der neuzeitigen Dreschmaschinen ergeben sich aus folgenden für die Entwicklung bemerkenswerten Zahlen. Während die Umlaufgeschwindigkeit der Dreschtrommeln bei alten Dreschmaschinen nur rund 7 m in der Sekunde betrug, gehen die neuen Maschinen auf 25 bis 35 m Umlaufgeschwindigkeit, was sich natürlich nur bei gutem Baustoff und guter Bauart ohne Schaden für die Maschine durchführen lässt. Während alte, von Hand betriebene Dreschmaschinen früher nur 0,5 Ztr. Getreide in der Stunde und damit schon doppelt soviel erreichten, als beim Dreschen mit dem Handflegel möglich war, ist man bei Riesendreschmaschinen von R. Wolf im Betriebe auf eine stündliche Leistung an Getreide von 123 Ztr. gekommen. Beim Dreschen mit dem Flegel rechnet man auf einen Körnerverlust bis 10 vom Hundert, bei den Wolfschen Dreschmaschinen wird ein Körnerverlust von höchstens 0,5 vom Hundert garantiert. Meist ergibt sich jedoch ein wesentlich geringerer Körnerverlust, wie auf Grund zahlreicher Versuche nachgewiesen werden konnte.

Von besonderer Wichtigkeit sind für den Landwirt bei der heutigen Leutenot die Ersparnisse an Arbeitern. Während man bei einer mittelgroßen Anlage, die aus einer Lokomobile und Dreschmaschine mit Selbsteinleger, aber ohne Gebläse und ohne Presse bestehen soll, noch mit 14 bis 15 Arbeitern rechnet, von denen allein 7 auf das Strohabnehmen kommen, so kann man bei einer gleich großen Anlage, die mit Gebläsen, Presse und Ballenheber versehen ist,

schon mit 8 bis 9 Arbeitern auskommen. Durch den Selbsteinleger allein spart man 1 bis 2 Arbeiter.

Könnte man, auf ganz Deutschland bezogen, die Bearbeitung des Getreides ohne jede maschinelle Hilfeleistung in zahlenmäßigen Vergleich zu der heute möglichen ausgedehntesten Maschinenverwendung setzen, dann würde sich daraus in besonders klarer Weise auch auf diesem Gebiete die Maschine als die Helferin des Menschen zeigen, die ihm in erster Linie die schwere körperliche Arbeit abgenommen und ihn aus einer bloßen Muskelkraftmaschine zum Aufseher und Leiter eines verwickelten Maschinenbetriebes gemacht hat.



## DIE ENTWICKLUNG ANDERER ERZEUGNISSE

**D**AMPFMASCHINEN. Von der Begründung der Maschinenfabrik an sollten die Lokomobile das Hauptarbeitsgebiet bilden. Von vornherein war sich aber Wolf darüber klar, daß er auch anderen Wünschen seiner Kundschaft soweit als irgend möglich entgegenkommen müsse. Wer statt der Lokomobile eine normale ortsfeste Dampfmaschine haben wollte, dem wurde auch eine solche geliefert, da ja R. Wolf auf diesem Gebiete über eine große Erfahrung verfügte. Was die Entwicklung dieser ortsfesten Dampfmaschinen innerhalb der Firma anbelangt, so sind meist liegende Dampfmaschinen gebaut worden. Auf einem starken U-förmigen Rahmen waren der Zylinder, die prismatische Gradführung und die Lager für die Kurbelwelle aufgebaut. Wolf ging bald zu gabelförmigen Rahmen mit gekröpfter Kurbelwelle über, benutzte eingleisige Gradführungen und fügte die Zylinder freitragend an die Gradführung an. Später wurden auch Rundführungen verwendet. Man kam dann zu dem einseitigen Lagerbalken, dem Bajonettrahmen, wie er allgemein für die neueren Dampfmaschinen kennzeichnend geworden ist. Da in den ersten Jahren die Leistung der Lokomobile nach oben hin noch sehr begrenzt war, und man 20 und 30 PS schon für sehr hohe Lokomobileleistungen ansah, wurden für größeren Kraftbedarf ortsfeste Dampfmaschinen gebaut. Im Jahre 1869 wurden in den Katalogen der Firma ortsfeste Dampfmaschinen in 14 Größen, und zwar für Leistungen zwischen 2 und 60 PS angeboten. Für eine 60 pferdige Maschine ohne Kondensation wurden 5400 Taler, für eine 2 pferdige Maschine ohne Kondensation 300 Taler verlangt. Die minutlichen Umlaufzahlen lagen zwischen 120 Umdrehungen bei der kleinsten und 40 Umdrehungen bei der größten Maschine. Bei Leistungen von 30 bis 60 PS wandte Wolf anfangs auch zweifache Expansion nach dem Woolfschen System an, wobei er die Zylinder hintereinander anordnete. In der neueren Zeit baute er für größere Leistungen Verbundmaschinen in verschiedenster Ausführung. Noch im Jahre 1900 wurde ein neuer Katalog über ortsfeste Dampfmaschinen herausgegeben, aus dem zu ersehen ist, daß Wolf damals Maschinen dieser Art für Leistungen von 4 bis 300 PS ausführte. Der große Aufschwung des Lokomobilbaues nach der Einführung der Heißdampflokomobile hat alsdann den Bau von ortsfesten Dampfmaschinen immer mehr

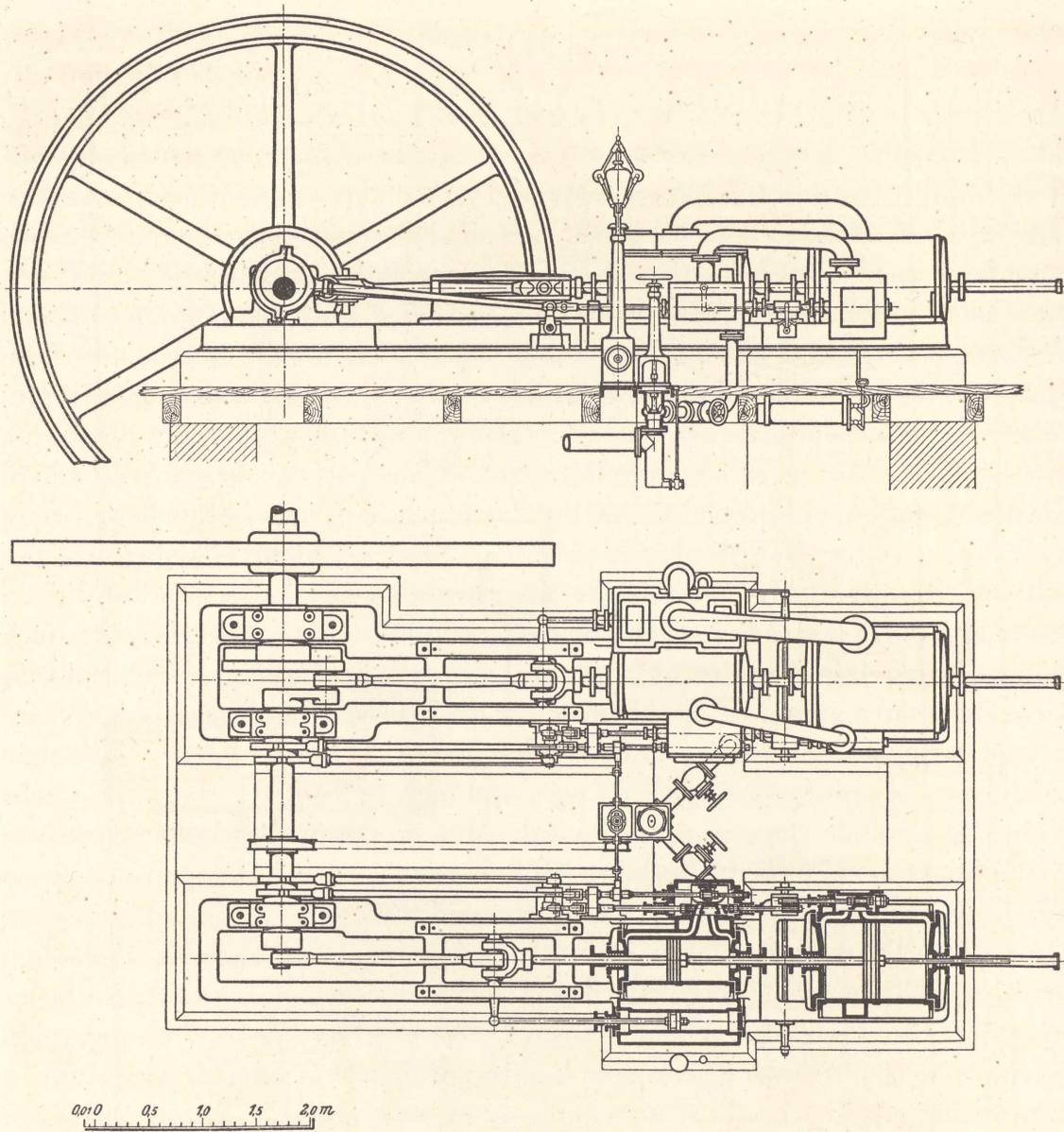
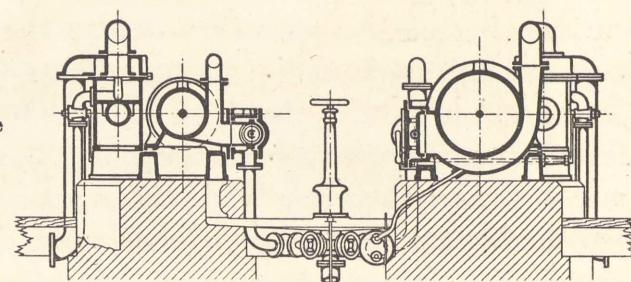


Fig. 93 bis 95  
100 pferdige Woolfsche Zwillingsmaschine  
mit 4 Zylindern (1878)



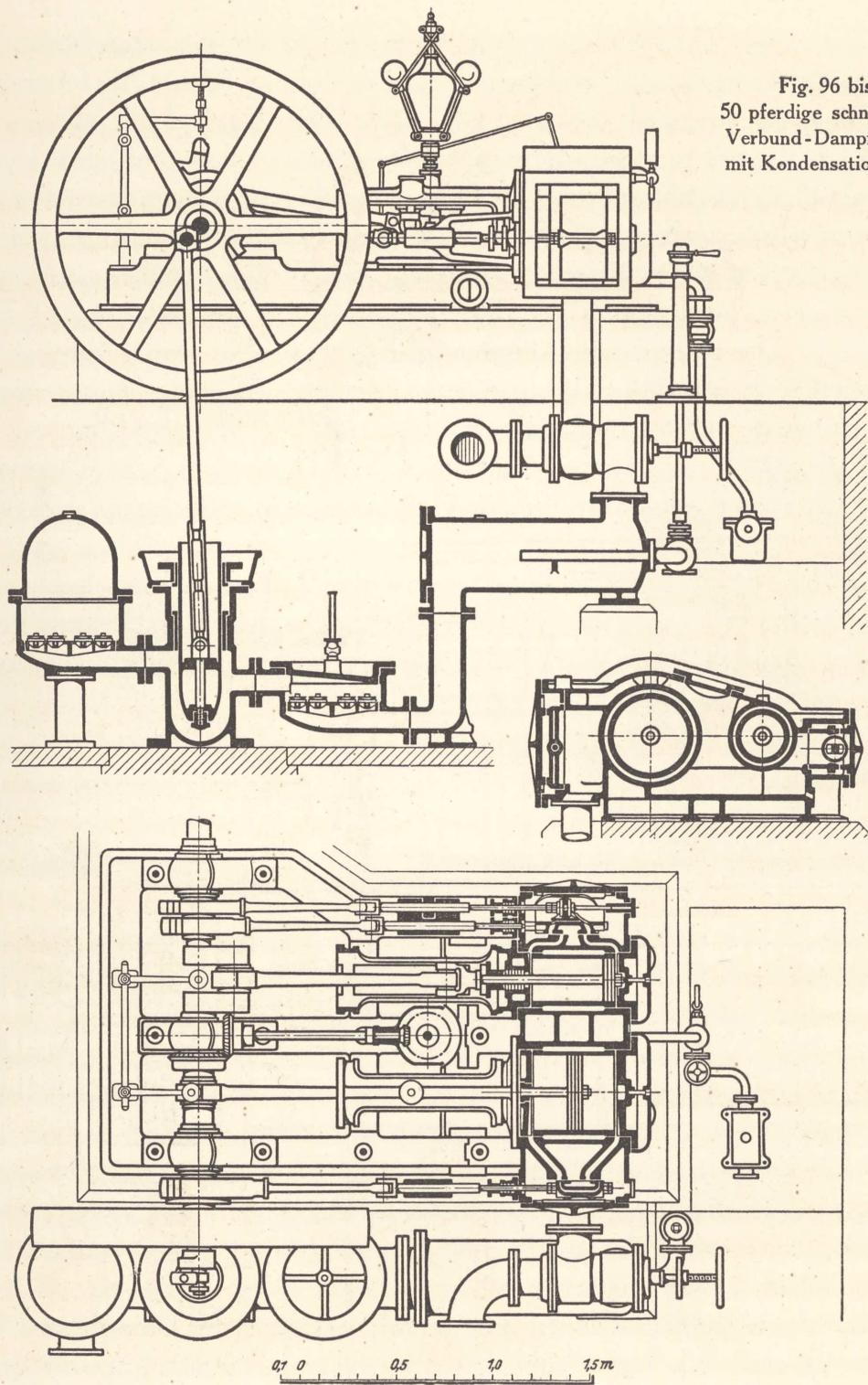


Fig. 96 bis 98  
50 pferdige schnellaufende  
Verbund-Dampfmaschine  
mit Kondensation (1889)

zurückgedrängt. Und heute werden nur noch ausnahmsweise auf besonderen Wunsch derartige Maschinen hergestellt. Die Lokomobile ist Alleinherrschin in der Firma geworden.

Fig. 93 bis 95 zeigen eine interessante Konstruktion aus dem Jahre 1878. Es ist eine 100 pferdige Woolfsche Zwillingsmaschine mit 4 Zylindern, von denen je 2 hintereinander liegen. — Mit Wolfschen Verbund-Dampfmaschinen mit Kondensation ist die elektrische Lichtanlage des Königlichen Schlosses in Berlin ausgerüstet; es sind eine 50 pferdige, eine 150 pferdige und 2 je 200 pferdige Maschinen. Die erste dieser Maschinen, Fig. 96 bis 98, wurde 1889 geliefert. Bemerkenswert ist, daß R. Wolf auch bei seinen ortsfesten Dampfmaschinen schon frühzeitig hohe Umlaufzahlen — bis 230 — verwendet hat, zu denen bereits die soeben erwähnte Maschine gehörte. Auch Schiffsmaschinen hat R. Wolf mit seinen Schiffskesseln für Flußdampfer in großer Zahl geliefert.

**DAMPFKESSEL.** Das Haupterzeugnis der Wolfschen Kesselschmiede ist von jeher der Lokomobilkessel Wolfscher Bauart, in erster Linie gekennzeichnet durch das ausziehbare Rohrsystem, gewesen. Natürlich werden diese

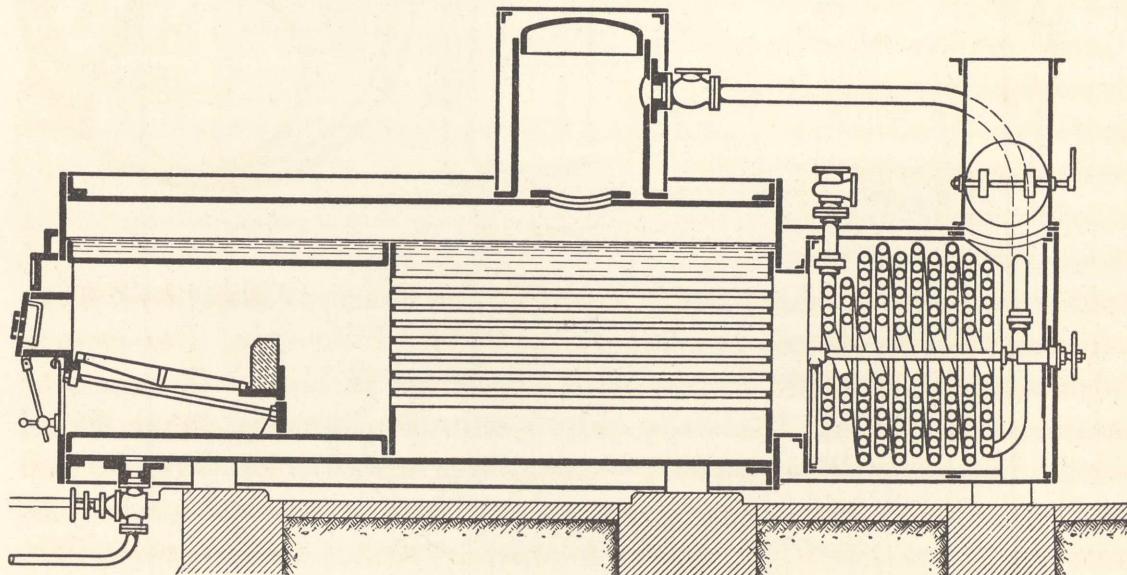


Fig. 99. Ausziehbarer Röhrenkessel mit Überhitzer

Kessel mit und ohne Überhitzer auch unabhängig von der Dampfmaschine für selbständige Kesselanlagen geliefert. Fig. 99 zeigt die Bauart eines solchen

normalen Röhrenkessels mit Überhitzer. Besonders da, wo die Anlage vorübergehender Art ist, bewährt sich der rasch montierte Röhrenkessel, der keiner besonderen Einmauerung bedarf. Wir sahen aus der Lebensgeschichte Wolfs, daß er im Winter 1870 für die Magdeburger Kasematten, in denen die französischen Gefangenen untergebracht waren, 11 Heizkessel liefern konnte. Ein Beispiel aus neuester Zeit ist die Anlage von 9 Heißdampfkesseln für den Bau des Hamburger Elbtunnels. Wenn leichte Ortsveränderlichkeit verlangt wird, werden diese Kessel auf einem Fahrgestell angeordnet.

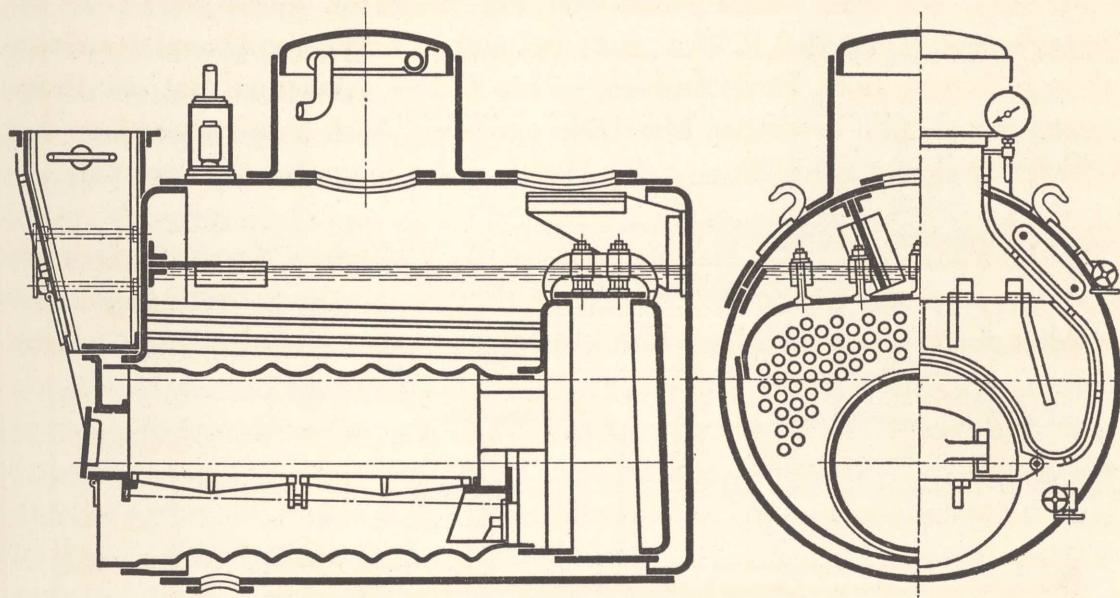


Fig. 100. Schiffskessel.

Anfang der siebziger Jahre hatte R. Wolf auch den Bau von Fieldschen Kesseln aufgenommen, die damals ziemlich starkes Aufsehen erregten. Der geringe Raumbedarf bei schneller Dampfentwicklung schien sie für viele Zwecke sehr brauchbar zu machen. Das wesentliche Konstruktionsprinzip dieser Kessel war der Umstand, daß in den Verbrennungsraum von oben her Wasserröhren hineinreichten, bei denen durch besondere Einhängeröhren der gewünschte Wasserumlauf gesichert war. R. Wolf baute diese Kessel, die amtlich mit 10 at geprüft wurden, in 11 verschiedenen Größen für die Maschinenleistungen von 1 bis 25 PS. Im Betrieb aber zeigte diese Kesselbauart mancherlei Anstände, so daß man den Bau schließlich ganz aufgab. Die Drucksachen R. Wolfs im Jahre 1874 heben dann Dampfkesselanlagen nach dem „Dreikesselsystem“

besonders hervor. Die Anregung zu diesen Kesseln hatte der Oberingenieur des Magdeburger Vereins für Dampfkesselbetrieb Weinlich gegeben, dem die Dampfkesselfabriken manche umfangreiche tabellarische Normen für Dampfkessel zu verdanken haben. Diese Konstruktion bestand aus einem einfachen Zylinderkessel als Mittelkessel und aus zwei seitlich liegenden Röhrenkesseln, die ebenso wie die Lokomobilkessel mit ausziehbarem Rohrsystem ausgeführt wurden. Die drei Kessel wurden durch entsprechende schmiedeeiserne Stutzen

mit einem querliegenden Vorwärmer verbunden. Die weitere Verbindung der Kessel untereinander war so eingerichtet, daß die Dampfentnahme nur vom Mittelkessel aus erfolgte. Die Kessel wurden in 7 Größen von 35 bis 120 qm Heizfläche gebaut und waren für 6 at Dampfdruck bestimmt. Neben den Dampfkesseln mit ausziehbarem Rohrsystem baut die Firma seit dem Anfang der siebziger Jahre auch Schiffskessel, die besonders für Flußdampfer und Dampfkähne Verwendung finden. Die

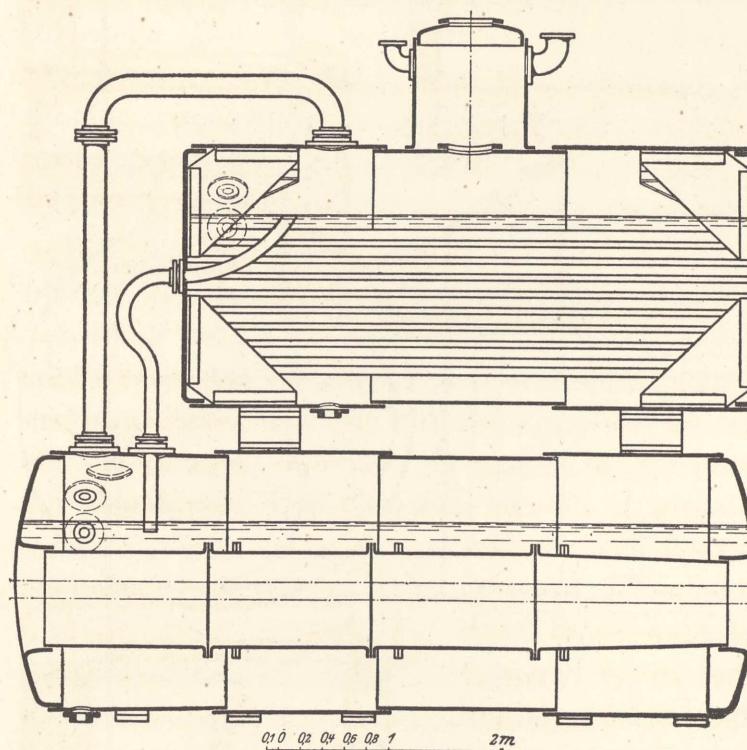


Fig. 101. Doppelkessel. Heizfläche 250 qm

Bauart ergibt sich aus der Fig. 100. Ferner werden in der Kesselschmiede von R. Wolf Großwasserraumkessel, in erster Linie Flammrohrkessel bis zu den größten Abmessungen und auch Doppelkessel, gebaut. Die Fig. 101 zeigt einen solchen Doppelkessel von 250 qm Heizfläche für einen Betriebsdruck von 12 at. Was die Feuerungsanlagen für Kessel mit ausziehbarem Rohrsystem anbelangt, so ist die Planrostinnenfeuerung, wie sie aus der Entwicklung der Lokomobilen und auch aus Fig. 99 zu ersehen ist, am üblichsten. Hat man geringwertige Steinkohle, Braunkohle, Holzabfälle, Torf und ähnliche Stoffe zu verbrennen, so

wird ein Planrostvorbau am Kessel angebracht, ein mit Schamotteausmauerung versehener Blechmantel, der sich ohne weiteres an die Kesselstirnwand anschrauben läßt. Wenn man lange Holzscheite, Reisig, Zuckerrohr, Hirse und Maisstroh verfeuern will, so braucht man eine längere Planrostvorfeuerung. Dieselbe besteht aus einem mit Schamottesteinen ausgemauerten eisernen Gehäuse, das auf Räder gesetzt ist, so daß man es leicht nach vorn schieben kann, wenn man das Rohrsystem zum Reinigen herausziehen will. Für erdige Braunkohle von geringem Heizwert, für Sägespäne von weichen Hölzern, Reishülsen, Kaffeeschalen

und ähnliche Stoffe benutzt man Treppenrostfeuerungen, die entweder ebenfalls als Vorfeuerung in einem auf Rädern ruhenden eisernen Gehäuse untergebracht oder zur Erleichterung der Bedienung als Unterflur-Treppenrost, wie ihn Fig. 102 zeigt, gebaut werden. In neuerer Zeit sind auch Feuerungen für flüssige Brennstoffe weiter ausgebildet worden. Der Brennstoff, wie Rohpetroleum, Naphta usw. wird aus einem höher aufgestellten Gefäß durch ein Rohr dem Düsenzerstäuber an der Feuertür zugeführt, Fig. 103, und durch einen Dampfstrahl unmittelbar an der Mündung der Petroleumdüse zerstäubt.

Heute geht man auf dem Gebiete der Kesselfeuerung immer mehr dazu über, die Bedienung des Kessels maschinellen Einrichtungen zu übertragen. R. Wolf führt eine solche selbsttätige Rostbeschickungseinrichtung aus, die besonders für große Dampfkessel empfohlen wird. Die Arbeit des Heizers erstreckt sich dann nur noch auf die Füllung des Trichters über der Feuerung und auf zeitweises Abschlacken des Rostes. Der Antrieb geschieht bei Lokomotiven von der Kurbelwelle aus oder mit Hilfe eines kleinen Elektromotors.

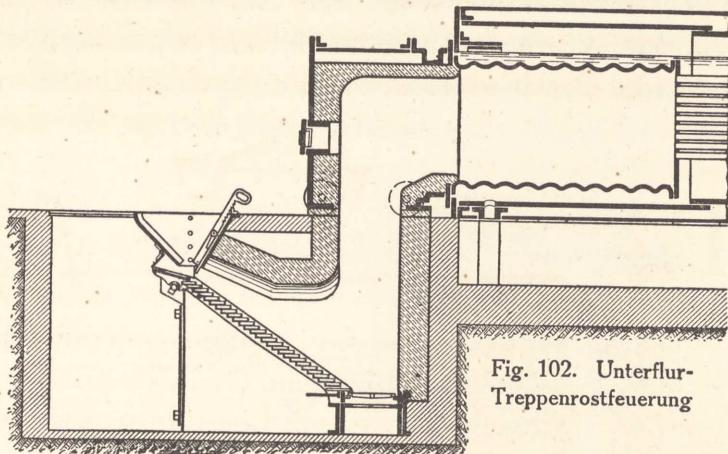


Fig. 102. Unterflur-Treppenrostfeuerung

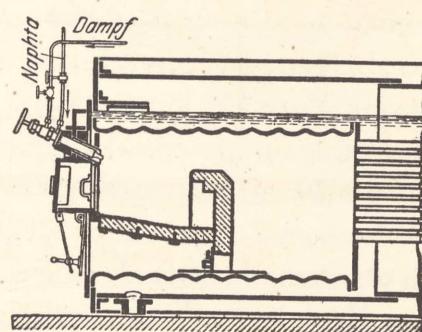


Fig. 103. Feuerung für flüssige Brennstoffe

Der Vorteil bei der selbsttätigen Kohlenzuführung besteht außer der Arbeiterersparnis, vor allem in der vorteilhaften Ausnutzung des Brennstoffes und in der hierdurch erreichten rauchfreieren Verbrennung.

Eine der Treppenrost-Vorfeuerung ähnliche Bauart wird für die Verfeuerung von Gerbereilohe verwendet, die dann unter Zusatz einer geringen Menge von kleinkörniger Kohle als Brennmaterial verwendet werden kann. Der Rost befindet sich hier ebenfalls in einem auf Rädern ruhenden eisernen Gehäuse, das mit einem Füllschacht versehen ist.

**P**UMPEN. R.Wolf hat von Anfang an erkannt, daß es von großem geschäftlichen Vorteil für ihn sei, einen Teil der Arbeitsmaschinen, die durch seine Lokomobile angetrieben werden sollten, selbst auszuführen. Von der großen Anzahl dieser Erzeugnisse aus dem allgemeinen Maschinenbau wird die Herstellung von Zentrifugalpumpen, die R.Wolf 1874 zuerst anbot, noch heute betrieben; sie hat sich zu einem beachtenswerten Nebenzweig der Fabrikation entwickelt. Auch Kolbenpumpen von mancherlei Bauart sind jahrelang ausgeführt worden. Interessant war auch die Konstruktion, bei der man Kolbenpumpen unmittelbar mit den Lokomobilen verband. Solche Konstruktionen hat R.Wolf nach 1870 vielmals ausgeführt, besonders für die Bauarbeiten bei der Erweiterung des deutschen Eisenbahnnetzes. Die Kolbenpumpen waren neben den Dampfzylindern auf dem Kessel angebracht und wurden durch ein Kurbelgetriebe, das mit Zahnradvorgelege von der Kurbelwelle aus seine Bewegung erhielt, angetrieben. Heute beschränkt sich R.Wolf auf den Bau von Zentrifugalpumpen. Auch hier herrscht das Bestreben vor, die Lokomobile als Antriebskraft zu verwenden, doch sind auch zahlreiche Anlagen mit anderen Antriebsmaschinen, z. B. Elektromotoren, geliefert worden. R.Wolf baut seine Zentrifugalpumpen als Hochdruck-, Mitteldruck- und Niederdruckpumpen. Die Hochdruck-Zentrifugalpumpen für Förderhöhen von 10 bis 80 m laufen mit Umdrehungszahlen von 500 bis 2000 in der Minute. Die geförderten Wassermengen liegen zwischen 100 und 20000 Liter in der Minute. Die Mitteldruck-Zentrifugalpumpen werden für Förderhöhen von 1 bis 12 m gebaut. Die Umdrehungszahlen liegen zwischen 300 und 1800. Diese Pumpen fördern 150 bis 12000 Liter Wasser in der Minute. Die Niederdruck-Zentrifugalpumpen sind für Förderhöhen von 0,75 bis 3,5 m bestimmt. Die Umdrehungen betragen 150 bis 350, die geförderten Wasser-

mengen 10000 bis 120000 Liter in der Minute. — Das Anwendungsgebiet der Zentrifugalpumpen hat sich mit ihrer weiteren Vervollkommnung stetig weiter ausgedehnt. Man verwendet sie zur Trockenlegung von Ton- und Baugruben, von Steinbrüchen, ferner in den verschiedensten Industrien. Auch im Bergbau findet die Zentrifugalpumpe als Abteufpumpe, sowie in Kohlenwäschen, Aufbereitungsanlagen immer mehr Verwendung. Ebenso werden sie zur Wasser-

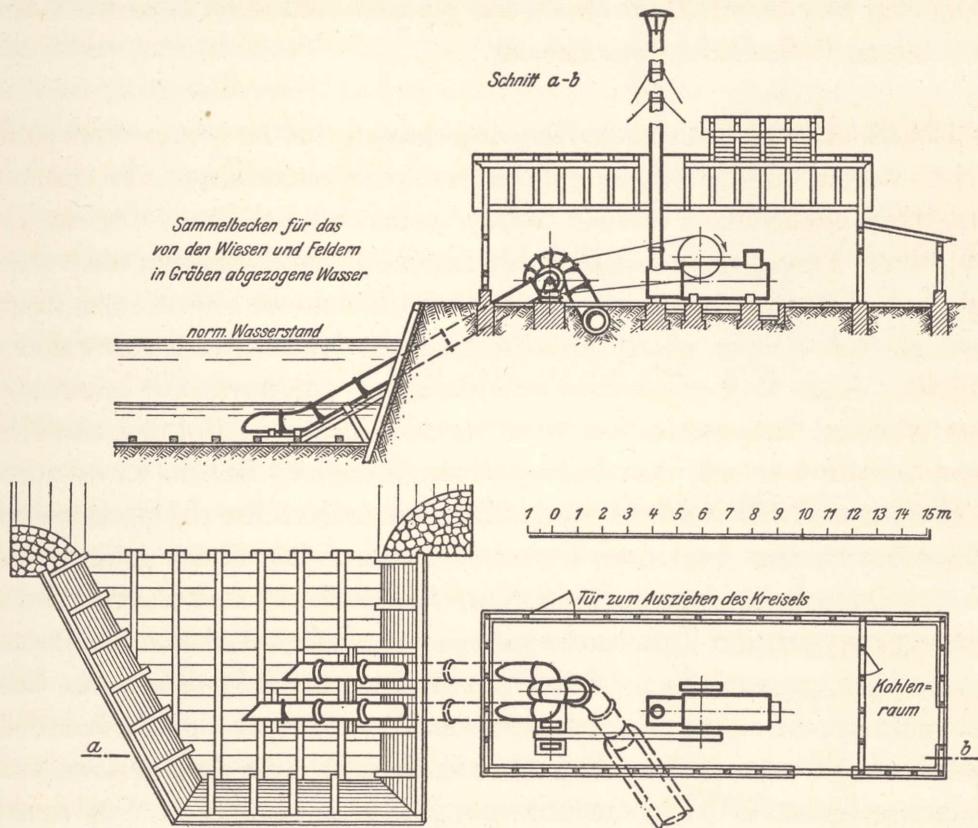


Fig. 104 und 105. Schöpfwerk mit Lokomobile und Kreiselpumpe

versorgung, zu Feuerlöschzwecken und für Be- und Entwässerungsanlagen viel benutzt. Gute Dienste leisten sie endlich in solchen Fällen, in denen Kolbenpumpen nicht in Frage kommen können, zum Beispiel zur Förderung von unreinen Flüssigkeiten oder dickflüssigen Stoffen, wie Kanalabwässern, Naphta, Baggergut usw.

Eine besondere Bedeutung haben Schöpfwerksanlagen mit Zentrifugalpumpen und Lokomobilen für große Wassermengen und geringe Förderhöhen erlangt.

R. Wolf hat solche Anlagen in mancherlei Ausführung geliefert. Ein Beispiel für ein größeres Schöpfwerk an der Unterweser mit einem Wolfschen Maschinen-satz für eine Wasserförderung von 75 cbm in der Minute auf 2 m Höhe zeigen die Fig. 104 und 105.

**S**CHIFFSSCHRAUBEN. Wolf stand seit Beginn der siebziger Jahre in lebhaften geschäftlichen Beziehungen zu einigen Magdeburger Rheedereien. Er baute ihnen Schiffsmaschinen mit dazu gehörenden Kesseln nebst vielen Einzelheiten für den maschinellen Dampferbetrieb. Der Rheeder Andreae, der die Fluß- und Kanalschiffahrt nach Stettin betrieb, bat Wolf 1876, ihm auch

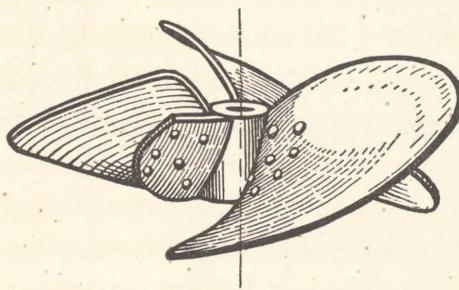


Fig. 106. Wolfsche Schiffsschraube

Schiffsschrauben zu liefern, da er mit den bisher benutzten immer große Unannehmlichkeiten hätte. Bei niedrigem Wasserstand verursachten nämlich die großen gußeisernen Schrauben viele Schwierigkeiten, und bei Beschädigung nur eines Flügels war gleich die ganze Schraube unbrauchbar. R. Wolf nahm die Anregung auf und stellte die Flügel der Schrauben aus Eisenblechen her, die an

eine Stahlgußnabe angenietet wurden. Hierdurch machte er sich auch unabhängig von den kostspieligen Modellen, die für die Fabrikation gußeiserner Schrauben notwendig waren, und er konnte die Form der Flügel entsprechend den in Betracht kommenden besonderen Fällen ausbilden. Diese „Buckauer Schraube“ mit leicht ersetzbaren Flügeln hat sich dank der Vorteile, die sie bot, ein weites Absatzgebiet erobert. Ihre Form ist, wie die Fig. 106 erkennen läßt, besonders durch Anwendung breiter Flügel gekennzeichnet, wodurch der Einfluß der Tauchtiefe vermindert wird. Die Nabe besteht aus zähem Stahlguß, die Flügel aus zähem Siemens-Martin-Flußeisen. Bei der Formgebung der Schraube bedient man sich einer großen Zahl von Formplatten verschiedener Steigung. Einzelne Flügel können, sofern sie durch Aufschlagen verbogen worden sind, wieder passend gerichtet oder auch bei Beschädigungen ganz ausgewechselt werden. Für die Fabrikation dieser Schrauben sind geeignete maschinelle Einrichtungen besonders ausgebildet worden.

Heute noch werden diese „Buckauer Schrauben“ gern benutzt für Flußdampfer mit geringem Tiefgang und hoher Anforderung an die Schleppfähigkeit.

**TIEFBOHREINRICHTUNGEN.** Wolfs erste Beziehungen zum Bergbau knüpften sich an seine geschäftlichen Besuche in dem Magdeburg benachbarten Schönebeck, wo er die mannigfachen maschinellen Bedürfnisse bei den dortigen Salinen kennen lernte. Besonders interessierten ihn als Ingenieur die Tiefbohranlagen. Es ist ihm gelungen, hierfür brauchbare Einrichtungen zu entwerfen, und durch das Vertrauen, das er sich auf diesem Gebiete erwarb, erreichte er es, daß ihm für die Entwicklung seiner Fabrik in den ersten Jahrzehnten wertvolle Aufträge erteilt wurden, bis später auch dieses Arbeitsgebiet immer mehr gegenüber dem Lokomobilbau zurücktrat. In erster Linie arbeitete er in Schönebeck mit dem Bohrinspektor Köbrich zusammen, einem namhaften Fachmann auf dem Gebiete des Bohrwesens. R. Wolf hat in einem Vortrage über die Ergebnisse dieser Arbeiten, den er auf der Hauptversammlung des Vereines Deutscher Ingenieure 1882 in Magdeburg hielt, eingehend Bericht erstattet. Damals konnte er auf eine zehnjährige Erfahrung auf diesem Gebiet zurückblicken, da seine ersten Bohreinrichtungen nach dem Köbrichschen Verfahren schon 1872 geliefert wurden. Von dem Aufbau einer solchen Anlage für Tiefbohrung mit Wasserspülung geben uns die Fig. 107 und 108 eine Vorstellung. Die Bohranlage besteht aus der Lokomobile als Antriebsmaschine, der Bohrspindel mit dem Diamantbohrer, die in der Mitte des Turmes unten angeordnet ist, der Kabelwinde und einer kleinen doppeltwirkenden Dampfmaschine sowie aus einer Wasserspülpumpe. Der Bohrer hat eine umlaufende Bewegung zu vollführen, die von der Lokomobile durch eine Vorgelegewelle mit Hilfe von konischen Zahnrädern abgeleitet wird, und zu gleicher Zeit eine stoßende, hin- und hergehende Bewegung, die unter Benutzung eines hölzernen Bohrschwengels von der kleinen stehenden Hochdruckdampfmaschine aus besorgt wird. Diese kleine Dampfmaschine ist mit selbsttätiger Steuerung ausgerüstet, durch die man eine Hubveränderung erreichen kann, und erhält ihren Dampf von dem Lokomobilkessel. Durch zwei Schubstangen steht der Dampfkolben mit dem Bohrschwengel in Verbindung. Die Wasserpumpe, die, wie der Grundriß Fig. 108 zeigt, neben der Lokomobile aufgestellt ist, ist eine Kolbenpumpe, die mit 5 at Wasserdruk arbeiten kann. Sie dient zum Spülen des Bohrloches. Diese hauptsächlich für harte Gesteinsschichten bestimmten Einrichtungen haben sich in vielen Ausführungen ausgezeichnet bewährt. Mit solchen von Wolf gebauten Bohrapparaten sind die seiner Zeit tiefsten Bohrlöcher der Erde, u. a. das Bohrloch von Schladebach in der Provinz Sachsen

von 1748,4 m Tiefe und das bei Paruschowitz in Oberschlesien von 2002 m Tiefe, niedergebracht worden. Erst nach 1910 hat dieses Bohrloch den Ruhm, das tiefste der Welt zu sein, an ein anderes, das 2240 m tief ist, abtreten müssen.

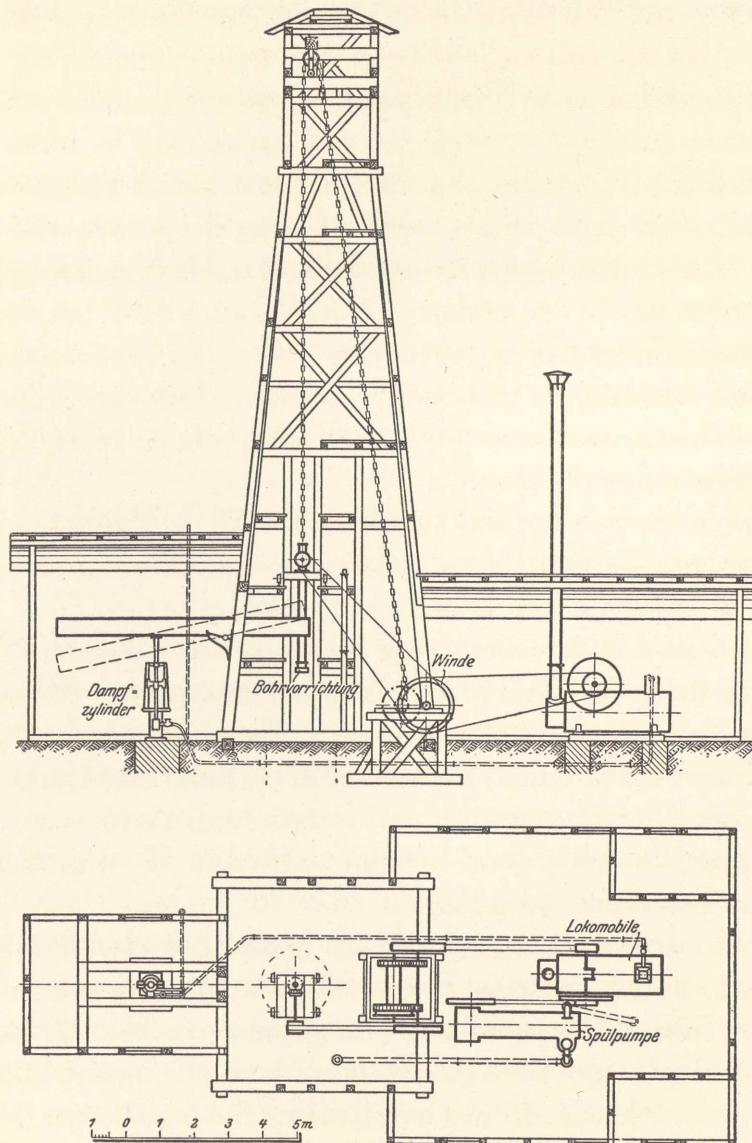


Fig. 107 und 108. Tiefbohranlage

Wenn es sich darum handelte, Bohrlöcher von mittlerem Durchmesser bis zu einer Tiefe von 200 m in verhältnismäßig gleichförmigen, weichen Schichten möglichst rasch herzustellen, so hat man dafür noch andere Bohrmethoden

angewendet, z. B. eine Bohrweise, wie man sie in den Erdölgebieten Canadas ausgebildet hat. Bei diesen wesentlich einfacheren Einrichtungen hat man auf die Spülpumpe, das Windwerk und die kleine Hochdruckdampfmaschine verzichtet. Die stoßende Bewegung des Bohrgestänges wird von der Lokomobile unter Zwischenschaltung eines Schubstangengetriebes abgeleitet. Auch solche Anlagen sind vielfach von R. Wolf ausgeführt worden.

**S**ONSTIGE ERZEUGNISSE. So vielseitig die bisher behandelten Erzeugnisse von R. Wolf auch sind, so umfassen sie doch nicht alles, was in dem abgelaufenen halben Jahrhundert innerhalb der Maschinenfabrik in Buckau hergestellt worden ist. In der ersten Zeit mußte auch Wolf bei dem damaligen Stand der Industrie Wert darauf legen, das Gebiet des allgemeinen Maschinenbaues möglichst vielseitig zu bearbeiten, bot ihm doch die Lieferung der verschiedensten Arbeitsmaschinen die beste Gelegenheit, seine Lokomobile als Betriebsmaschine zu empfehlen.

Zunächst handelte es sich um Industriezweige, die in Magdeburg selbst oder doch in der näheren Umgebung betrieben wurden. Diese örtliche Begrenzung wurde jedoch sehr bald überschritten.

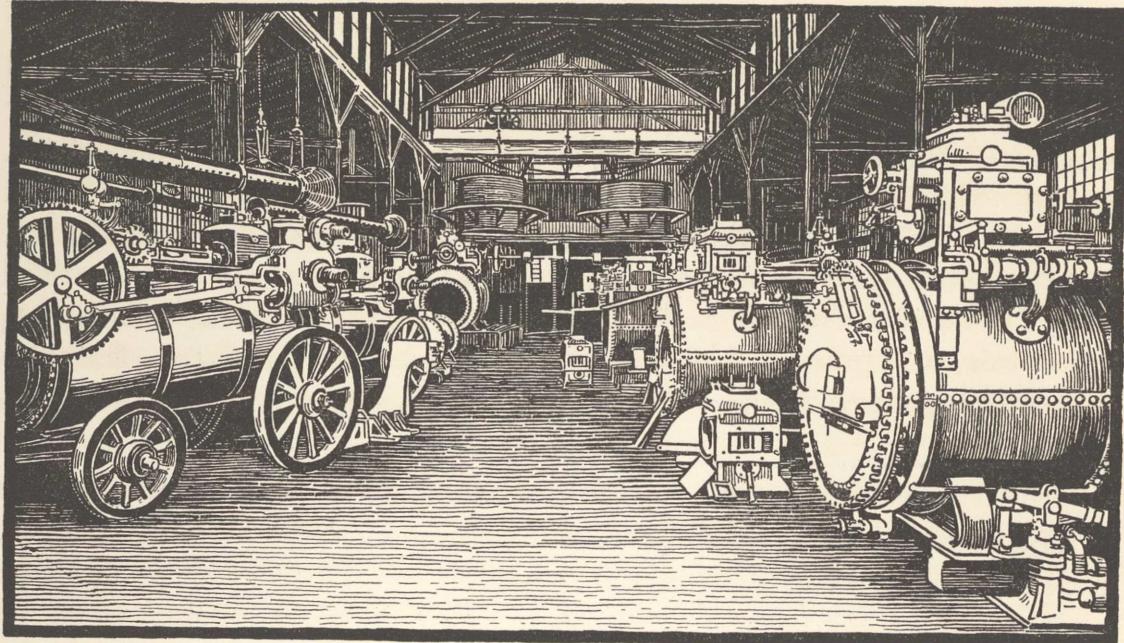
Diesen Arbeiten sind auch vollständige Transmissionsanlagen zuzuzählen, die damals noch nicht in Sonderfabriken hergestellt wurden. Sie sind von Wolf besonders für Textil- und Papierfabriken geliefert worden. Bald begnügte sich aber Wolf nicht mehr damit, Riemscheiben, Wellen und Lager zu bauen, er begann auch die Einrichtungen für Zuckerfabriken, Gerbereien, Stärke- und Zichorienfabriken, Ölmühlen und Salinen zu liefern. Zum großen Teil hat er diese Einrichtungen selbst ausgeführt.

Ein besonderes Interesse hat er in dieser ersten Zeit den Holzbearbeitungsmaschinen zugewendet und eine Reihe vollständiger Sägewerke eingerichtet. Alle Arten von Sägegattern sind von ihm gebaut worden. Er hat Kreissägen und Furniersägen geliefert, auch Bandsägen, Hobelmaschinen, Zapfenschneidemaschinen, Bohrmaschinen, Stemmmaschinen und Fräsmaschinen. Man sieht, daß er damals in den ersten Jahrzehnten auf dem besten Wege war, eine besondere Abteilung für Holzbearbeitungsmaschinen in seiner Fabrik einzurichten.

Der Bau aller hier erwähnten Maschinen und Fabrikeinrichtungen trat naturgemäß immer mehr zurück, je mehr die Lokomobile als Hauptfabrikationsgegenstand alles andere zurückdrängte. Zu erwähnen ist noch, daß R. Wolf

seit 1890 auch umfangreiche Einrichtungen für die großen militärischen Schießplätze und Schießschulen geschaffen hat. Abgesehen von Lokomobilen für die elektrische Beleuchtung dieser Anlagen hat R. Wolf eine Reihe von Scheiben-zuganlagen erbaut, die von Lokomobilen betrieben werden. Für die Schieß-übungen aller Waffengattungen werden hier vorgehende Truppen in jeder in der Wirklichkeit vorkommenden Schußweite bis zur vollen Gefechtsbreite dar-gestellt und in ihren natürlichen Marschgeschwindigkeiten auf mehrere Kilo-meter Entfernung fortbewegt. Mit derartigen Anlagen sind die Schießplätze in Jüterbog, Königsbrück, Hagenau, Arys, Lockstedt, Hammerstein, Zeithain, Senne, Altengrabow, Gruppe und Lamsdorf eingerichtet.





Montagehalle aus dem Jahre 1872

## DIE ENTWICKLUNG DER FABRIKANLAGEN

**D**AS WERK MAGDEBURG-BUCKAU. Bereits in der Lebensgeschichte des Begründers der Fabrik ist auf die Verteilung der Räume in den ersten 1862 errichteten Gebäuden hingewiesen worden. Die bauliche Entwicklung erkennt man am besten aus der Gegenüberstellung der in gleichem Maßstabe gezeichneten Fig. 109 bis 113. Die schraffierten Flächen in jeder Figur zeigen den Zuwachs an Baulichkeiten in dem damit abgeschlossenen Jahrzehnt. Der heutige Grundriß des Werkes Buckau unterscheidet sich nur in unwesentlichen Einzelheiten von dem des Jahres 1902. Neue Baulichkeiten lassen sich eben auf einem Grundstück nicht mehr errichten, das bis auf 5 qm der konzessionsfähigen Bodenfläche ausgenutzt ist. Greifen wir nun aus den vielen baulichen Veränderungen, die Buckau im Laufe von 50 Jahren erlebt hat, die wichtigsten hier heraus. Die erste einstöckige Maschinenwerkstatt hat schon im Jahre 1864 ein oberes Stockwerk erhalten. Sie dient heute als Blechschmiede und Fabrikschlosserei. Das einfache Wohnhaus mit Kontor und Zeichenzimmer aus dem Jahre 1862 ist schon 1867 abgebrochen und durch ein sehr stattliches Wohnhaus ersetzt worden, in dem R. Wolf bis 1889 gewohnt hat. Dieses Haus

dient heute als Wohnung für den Betriebs-Oberingenieur und den Buckauer Betriebsleiter. Im Laufe der folgenden Jahre sind alsdann eine ganze Anzahl vorläufiger Bauten in Form von Schuppen errichtet worden, die bald wieder massiven Gebäuden weichen mußten. 1872 brachte ein neues Maschinenhaus, das 1896 wesentlich vergrößert wurde und auch heute noch demselben Zweck

dient, sowie ferner eine neue Montagehalle, deren ursprüngliche Innenansicht das Bild auf Seite 99 darstellt. In dieser Halle beging R. Wolf im Jahre 1887 im Kreise seiner Mitarbeiter die Feier des 25 jährigen Bestehens seiner Fabrik.

Die Erweiterung des Grundstückes brachte

R. Wolf noch die Möglichkeit, hinter der Fabrik einen großen Garten anzulegen, in dem er gern Erholung von seiner Arbeit suchte. Fast in jedem Jahre aber mußte er wegen der notwendig werdenden Erweiterung der Fabrik einen Teil dieser Gartenanlage opfern. So wurde hier 1883 eine neue Halle gebaut, die zuerst als Reparaturwerkstatt diente und heute zur Dreherei gehört. Es blieb

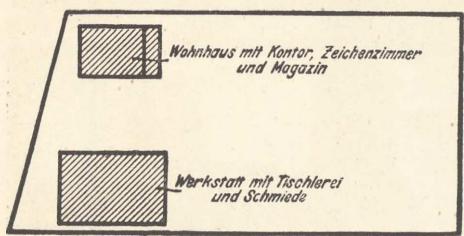


Fig. 109. Die erste Fabrikanlage 1862

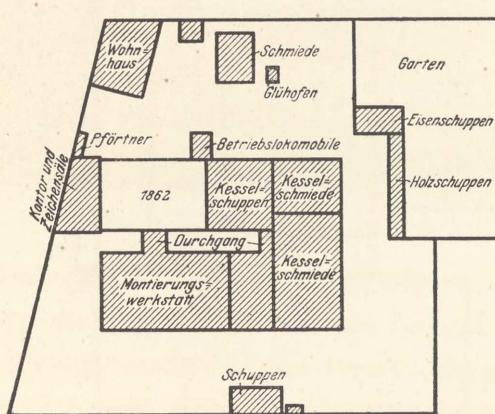


Fig. 110. Das Werk Buckau 1872

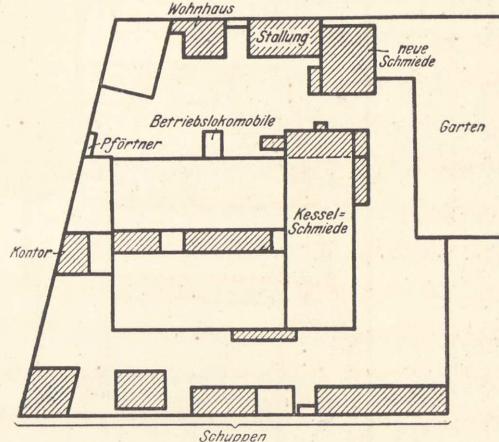


Fig. 111. Das Werk Buckau 1882

jedoch immer noch so viel von dem Garten übrig, daß R. Wolf sich 1884 ein besonders schön ausgeführtes, geräumiges Gartenhaus hineinsetzen konnte. Dieses wurde aber in den nächsten Jahren so durch Fabrikbauten eingeengt, daß es kaum noch seinen Zweck erfüllte, ja sogar zeitweise Bureauzwecken dienen mußte. 1887 konnte eine für damalige Verhältnisse besonders große Werkstatt, die für die Montierung der Lokomobile bestimmt war, eingeweiht

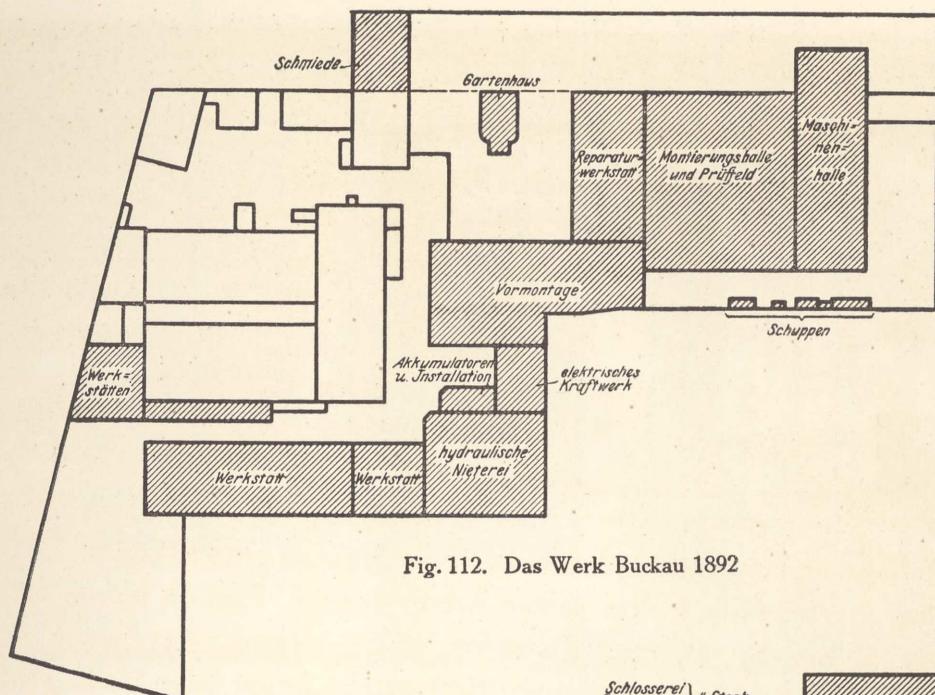


Fig. 112. Das Werk Buckau 1892

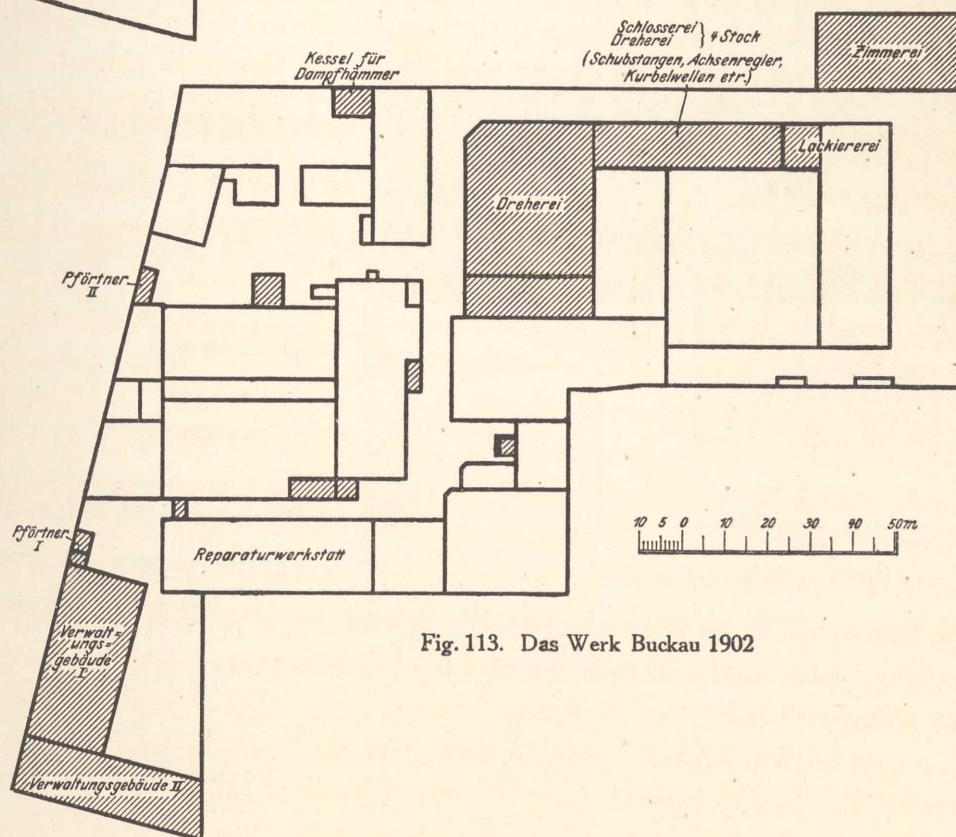
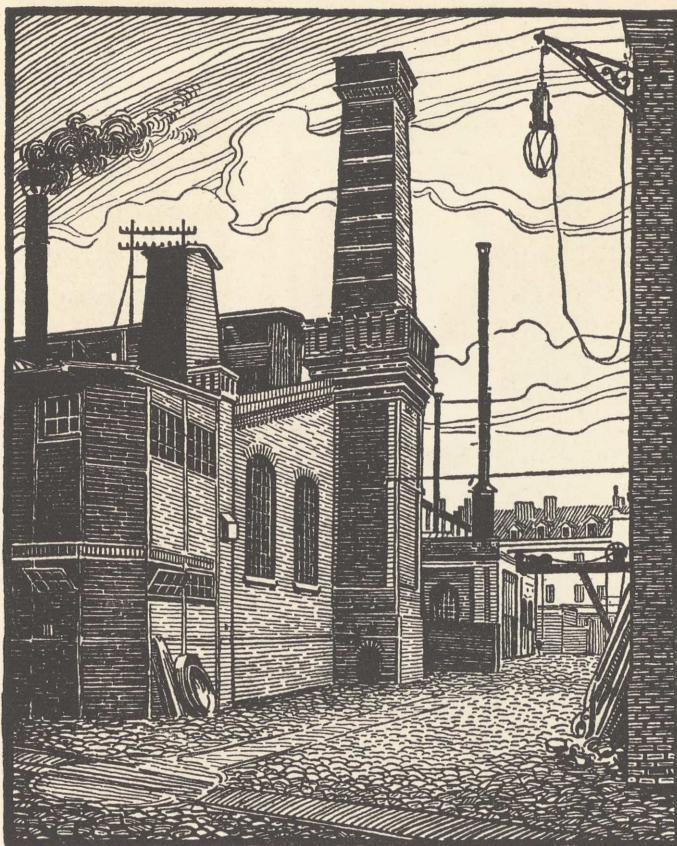


Fig. 113. Das Werk Buckau 1902

werden. Heute dienen diese Werkstätten, 1891 bis zur Eisenbahn erweitert, für die Montage und Prüfung der in Buckau gebauten Sattdampf- und kleineren

Heißdampflokomotiven. Im gleichen Jahre wurde ein neues Maschinen- und Kesselhaus für die elektrische Zentrale fertiggestellt. Das folgende Jahr brachte den Bau einer großen Maschinenhalle, der jetzigen Reparaturwerkstätte, an der Nordgrenze des Fabrikgrundstückes. Immerenger wurde es in Buckau. 1891 wurde eine neue Schmiede gebaut und der Bau des großen Verwaltungsgebäudes begonnen.

Im Jahre 1894 wurde ein geräumiges Modellhaus errichtet, das später, nachdem man die Modelltischlerei und die Modelllager nach Salbke verlegt hatte, ebenfalls für die Zwecke der Verwaltung in Gebrauch genommen wurde. Je mehr die



Glühofen im Werk Buckau aus dem Jahre 1873

Grundfläche bebaut wurde, die noch zur Verfügung stand, um so notwendiger war es, hoch zu bauen. So hat man sich 1897 entschlossen, ein vierstöckiges Fabrikgebäude für die verschiedensten Bearbeitungswerkstätten und Schlossereien aufzuführen. Damit war man an der äußersten Grenze des Grundstücks angelangt, und die Eisenbahn verhinderte die Ausdehnung nach dieser Richtung. Neben der Fabrik konnte man nur noch eine kleine Fläche pachten, auf der man eine Tischlerei errichtete. Mit dem Jahre 1900 waren somit die wesentlichen Bauten beendet, eine größere Platzausnutzung war undenkbar; wie schon erwähnt, blieben nur noch 5 qm Bodenfläche als bebauungsfähig im Sinne der behördlichen Genehmigung übrig. 1895 pachtete die Firma ein Gelände von 16000 qm an der Elbuferbahn in Buckau. Man baute mehrere

Hallen und 2 große über die Schienen reichende Laufkräne, durch die die Verladung wesentlich erleichtert wurde. Dieses Elblager dient dazu, fahrbare und kleinere Lokomobilen auf Tragfüßen, die in Buckau hergestellt werden, aufzustellen, bis sie abgerufen werden, und wird gleichzeitig als Holzlager benutzt.

Auf einem R. Wolf gehörigen Grundstück auf der dem Werk Buckau gegenüberliegenden Seite der Feldstraße wurde 1911 eine geräumige Kraftwagenhalle mit Pferdeställen und Chauffeur- und Kutscherwohnungen erbaut.

Einschließlich dieses Geländes und des Elblagers umfaßt also das Gesamtgrundstück, das auf dem Gebiete des Stadtteils Magdeburg-Buckau von der Firma heute in Anspruch genommen ist, rund 40000 qm.



Fabrikstraße im Werk Buckau 1904

**D**AS WERK MAGDEBURG-SALBKE. Der Aufschwung der Maschinenindustrie am Ende der neunziger Jahre, für R. Wolf von ganz besonderer Bedeutung durch die großen Erfolge, die ihm seine Heißdampflokomobile unablässig brachte, rückte die ernste Erwagung immer näher, unabhängig vom viel zu eng gewordenen und nicht mehr ausdehnungsfähigen Buckauer Werk eine zweite Fabrik zu erbauen und einen Teil des Betriebes in erweiterter Form dorthin zu verlegen. 1899 entschloß sich die Firma, zunächst ein 7 ha großes Ackergrundstück südlich von Magdeburg in der Salbker Feldmark zu erwerben. Das Grundstück bot die Möglichkeit leichten Bahnanschlusses und bequemen Wagenverkehrs mit Buckau. Einige Jahre vergingen noch, bis die Notwendigkeit, mit dem Bau zu beginnen, sich nicht mehr von der Hand

weisen ließ. 1904 wurde ein Bauplan aufgestellt, bei dem noch besonders auf die Transportverhältnisse für die Rohstoffe und die Fertigprodukte Rücksicht genommen wurde. Die Lokomobilen sollten bequem durch die Staatsbahn von der Fabrik aus befördert werden können und die einzelnen Werkstätten sollten so angeordnet sein, daß die gesamte Fabrikation sich ohne rückläufige Bewegung vollziehen konnte. Man verlangte ferner, daß jede einzelne Werkstatt für sich auch erweiterungsfähig sei. Naturgemäß mußte man bei der Gesamtanlage auch auf die Möglichkeit der Wassergewinnung gebührende Rücksicht nehmen. Da nur an einer Stelle in ausreichender Menge Wasser erschlossen werden konnte, so war damit auch die Lage des Tiefbrunnens und der Pumpen festgelegt. Die Kraftstation war möglichst nahe der Eisenbahn anzutragen, um lange Transportwege für die Kohle zu vermeiden.

Von der für die neue Fabrikanlage zur Verfügung stehenden Bodenfläche von 145253 qm sind bis heute 56168 qm bebaut. Im März 1905 konnte schon mit dem Bau begonnen werden. Zunächst begnügte man sich, eine Prüfhalle für die Lokomobilen und eine Lagerhalle für fertige Lokomobilen herzustellen. An diese wurde das Hauptkraftwerk und die Wasserversorgungsanlage angeschlossen. Im gleichen Jahre wurde noch die Kesselschmiede gebaut, an die vorübergehend auch die Montageabteilung für große Lokomobilen und die Bearbeitungswerkstatt für große Gußteile angegliedert wurde. Darauf baute man das Zentralmagazin, dann das sogenannte Verwaltungsgebäude, das auch Arbeiterspeisesäle und ein Beamtenkasino enthält, ferner die Eisengießerei, die Modelltischlerei, das Modelllager usw. Fast sämtliche Hallen mußten schon in den folgenden Jahren erheblich erweitert werden.

Die Entwicklung des Dreschmaschinen- und Strohpressenbaues machte es nötig, auch für diesen Fabrikationszweig im Herbst 1908 selbständige Werkstätten zu erbauen, die 1909 in Betrieb kamen.

Die Fig. 114 zeigt den heutigen Grundriß des Salbker Werkes unter Angabe der einzelnen Bauperioden und der Einteilung der Werkstätten. Sehen wir uns deren innere Einrichtung im Rahmen des Fabrikationsverlaufes näher an. Die Eisengießerei ist eine der jüngsten Abteilungen der Firma. Sie wurde 1907 eingerichtet und 1908 in Betrieb genommen. Der erste Guß erfolgte am 26. Mai 1908. In Buckau hatte man nicht daran denken können, eine Gießerei zu erbauen. Die Firma hatte sich darauf beschränken müssen, nach eigenen Modellen in fremden Gießereien den Guß herstellen zu lassen. Die gesamte





bebaute Fläche, die von der Eisengießerei bedeckt wird, beträgt 6560 qm. Das Hauptgebäude setzt sich aus einer 17,15 m breiten Mittelhalle und den

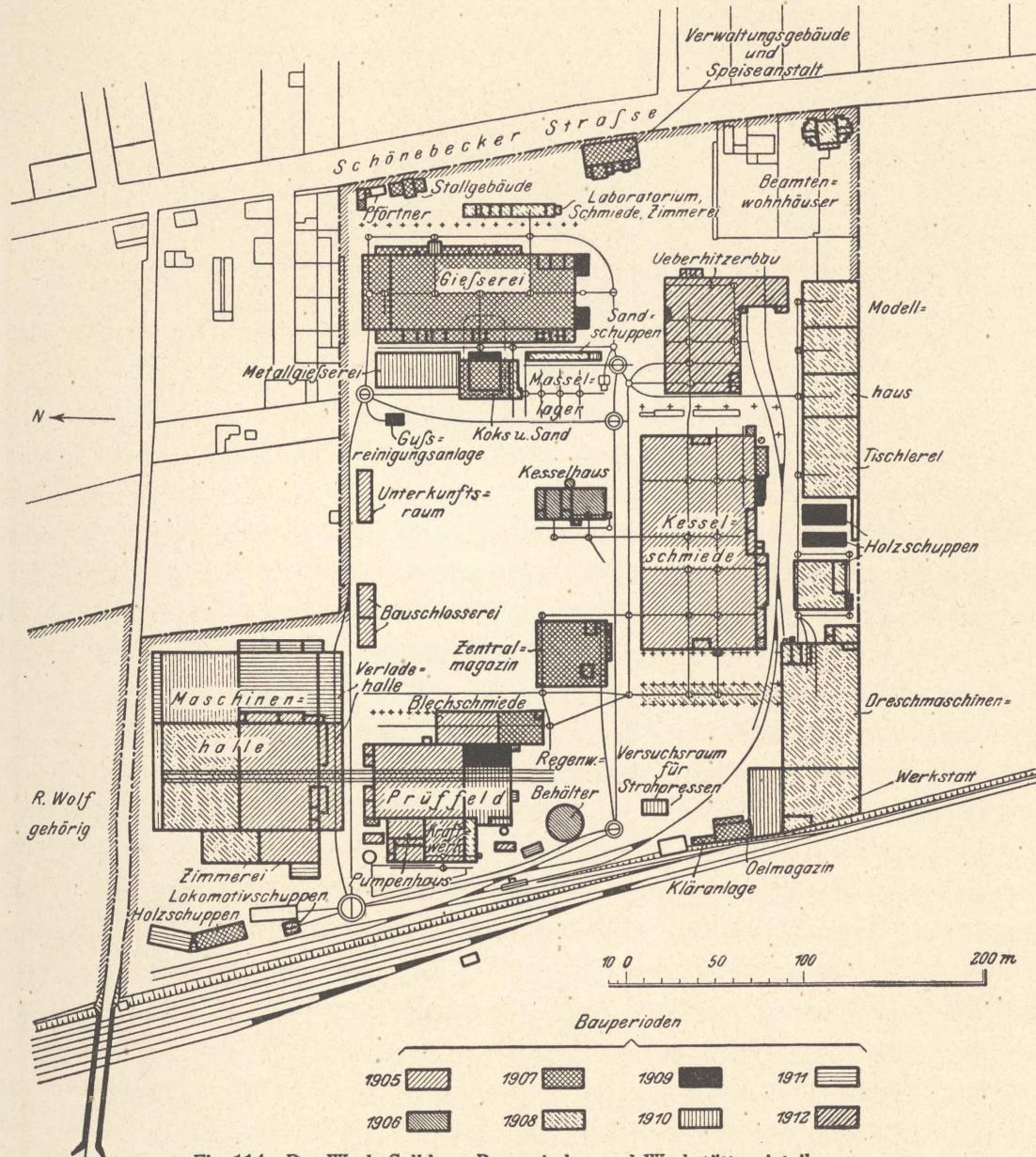


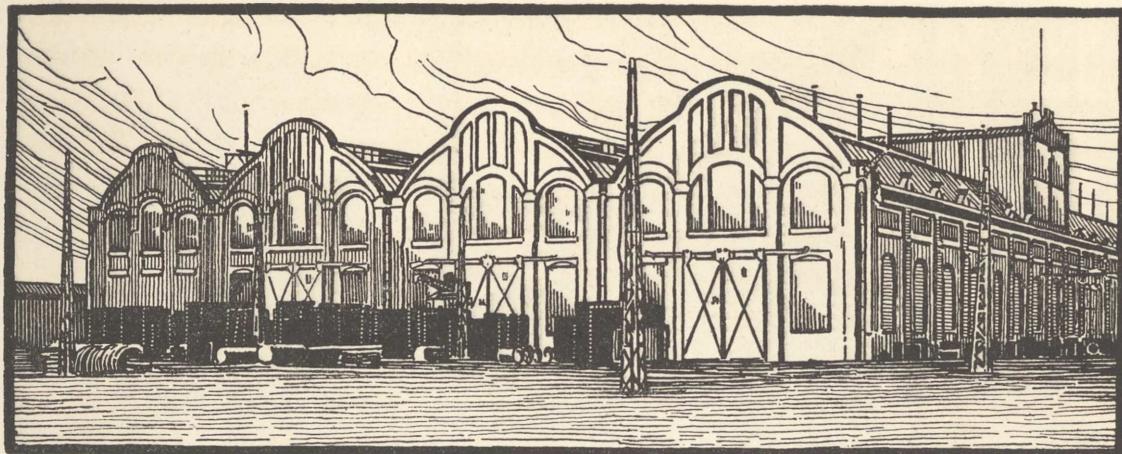
Fig. 114. Das Werk Salbke. Bauperioden und Werkstätteneinteilung

2 Seitenhallen von je 12,3 m Breite zusammen. 2 elektrische Drei-Motoren-Laufkrane von je 25 t Tragkraft vermitteln den Verkehr in der für die schweren Gußstücke bestimmten Mittelhalle. Ergänzt wird ihre Leistung durch 2 Konsol-

laufkräne von je 5 t Tragkraft, die auf jeder Seite auf besonderer Kranbahn angeordnet sind. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 120 m in der Minute bieten sie besondere Vorteile beim Transport von leichteren Formkästen, Ausheben von Modellen u. dgl. m. Den nördlichen Teil der Gießerei mit 607 qm Grundfläche nimmt die Putzerei ein. Zum Schmelzen des Eisens dienen vorläufig 2 Kuppelöfen, Bauart Krigar, von denen der eine 8000 kg in der Stunde, der andere 6000 kg flüssiges Eisen liefern kann. Beide Öfen haben Vorherde, deren Abstichrinnen bis an das Hauptschiff der Gießhalle reichen, so daß also die großen Kranpfannen, die zum Gießen der Gußstücke bestimmt sind, unmittelbar von den Hauptkranen bedient werden können. Zur Winderzeugung dienen 2 Gebläse von je 150 cbm Windleistung in der Minute. Die Gießerei ist zunächst für eine jährliche Höchstleistung von 8000 t bestimmt. Besondere Sorgfalt hat man auf die zweckmäßige Einrichtung der Ofenbegichtung gelegt. Man benutzt hierzu eine 12 m über dem Fußboden angelegte elektrisch betriebene Hängebahn. Die beiden kippbaren Kübel, von denen der eine für das Eisen, der andere für den Schmelzkoks bestimmt ist, werden zu ebener Erde gefüllt, heraufgezogen, vor die Öfen gefahren und selbsttätig dann entleert. Die Bedienungsmannschaften auf der Gichtbühne werden entbehrlich. Etwa 20 vom Hundert werden hierdurch an den Beschickungskosten gegenüber der Beschickung von Hand gespart.

Soweit als irgend möglich, haben auch innerhalb der Formerei maschinelle Arbeitsmethoden Verwendung gefunden. 300 qm Grundfläche der westlichen Seitenhalle wurden mit hydraulischen Formmaschinen für die Herstellung von Normalteilen bis zu mittelgroßen Schwungrädern besetzt. Man arbeitet mit einem hydraulischen Druck von 50 at. In einem Nebengebäude an der Westseite ist auch eine selbsttätige Sandaufbereitungsanlage untergebracht.

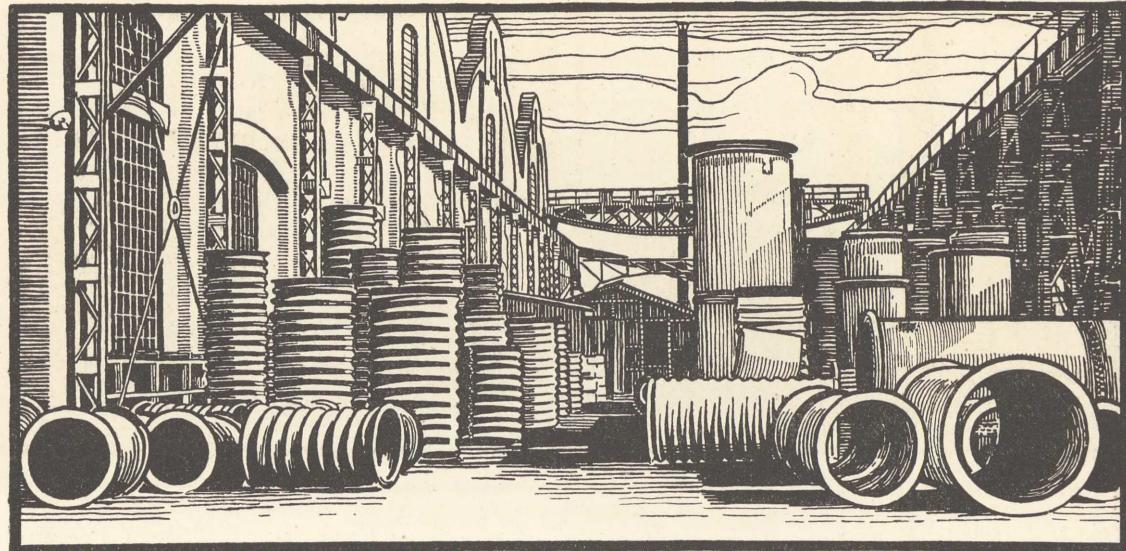
Die Modelltischlerei, die schon seit 1862 in Buckau vorhanden war, wurde nach Salbke verlegt und dort neu eingerichtet. Ein besonderes Gebäude wurde 1908 errichtet und 1909 dem Betrieb übergeben. Heute stehen 1425 qm bebaute Grundfläche für die Modelltischlerei zur Verfügung. Feuersicher von ihr getrennt, jedoch in unmittelbarer Nachbarschaft, erhebt sich das Modellhaus mit 2420 qm bebauter Grundfläche. Bei der Einrichtung der Modelltischlerei hat man naturgemäß Wert darauf gelegt, den Arbeitsraum der Modelltischler möglichst staubfrei zu erhalten. Man hat dies u. a. dadurch erreicht, daß man für die Holzbearbeitungsmaschinen durch Eisenfachwerkwände innerhalb des



Die Kesselschmiede des Werkes Salbke

Tischlereigebäudes einen besonderen Raum eingerichtet hat. Alle Arbeitsmaschinen, bei denen der Riemenbetrieb die Handhabung der Maschine mit Rücksicht auf die zu verarbeitenden langen Hölzer unbequem macht, treibt man durch eine unterirdische Transmission an, die 250 Umdrehungen in der Minute macht. Der Kanal dieser Transmission nimmt gleichzeitig das Hauptsaugerrohr für die Staub- und Späneabsaugungsanlage auf. Die Späne werden mittels Exhaustors einem Spänesammler zugeführt, der so hoch angeordnet ist, daß die Transportwagen unter ihn fahren und gefüllt werden können.

Im Jahre 1910 wurde die Metallgießerei in Betrieb genommen, die sofort voll beschäftigt werden konnte, da man an Einzelteilen aus Rotguß, Phosphorbronze, Messing, Weißmetall und sonstigen Legierungen für die Lokomobilfabrikation jährlich etwa 300 t braucht. Man legte die Metallgießerei nun so an, daß man die Einrichtungen, die auch für die Eisengießerei notwendig waren, wie Sandaufbereitung, Rohstoffschuppen usw., zugleich benutzen konnte. Zwei kippbare Tiegelschmelzöfen mit einem flüssigen Tiegelinhalt von je 200 kg stehen für das Schmelzgut zur Verfügung. Die Öfen werden mit einem aus Steinkohlenteer herstellten Öl von rund 9000 Wärmeeinheiten Heizkraft geheizt. Hierbei wird das Öl, getrennt von der Luft, in die mit den Öfen verbundene Verbrennungsdüse geleitet und zerstäubt. Die Menge der zugeführten Luft wird nach der Öleinfuhr reguliert. Um in besonders eiligen Fällen kleinere Metallgußstücke schnell ohne Benutzung der großen Tiegelschmelzöfen herstellen zu können, hat man noch einen kleinen Schmelzofen mit Koksfeuerung aufgestellt. Die Trockenkammern werden von außen geheizt. Die Putzerei

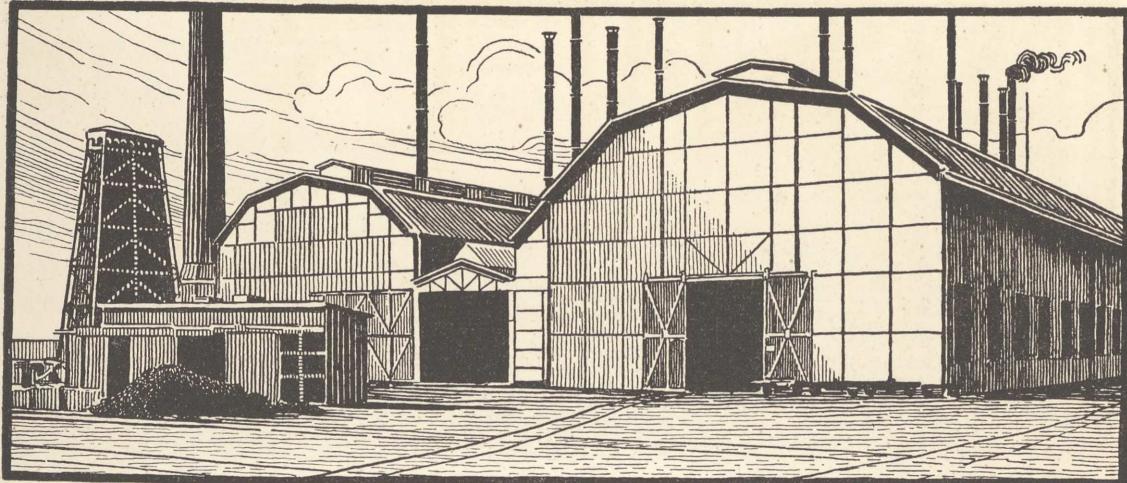


Lager von Kesselmanteln und Feuerbuchsen im Werk Salbke

ist mit Schmiregelschleifmaschinen, Abgratmaschinen und Putztrommeln in der gleichen Weise wie die Putzerei der Eisengießerei ausgerüstet. Neuerdings ist der Metallgießerei eine vollständige Tiegelstahlguß-Einrichtung für die Herstellung kleinerer Teile angegliedert worden, deren jährliche Leistungsfähigkeit 200 t an fertigen Gußteilen beträgt.

Die Kesselschmiede wurde vollständig nach Salbke verlegt und konnte hier eine ihrer Bedeutung würdige neue Ausgestaltung erfahren. Sie ist in einer großen vierseitigen Halle untergebracht, die 8140 qm Fläche überspannt. Der größere östliche Teil wird von dem eigentlichen Kesselbau in Anspruch genommen. Ein kleinerer Teil, etwa 1800 qm, wird vorläufig noch von der Montageabteilung benutzt, bis auch diese Abteilung ihre eigene Halle, deren Ausführung geplant ist, erhalten haben wird. Den Transport bewältigen hier 10 elektrische Laufkrane von 2 bis 25 t Tragkraft, sowie eine große Zahl von Drehkranen. Außerdem werden viele kleinere Drehkranen benutzt, die so eingerichtet sind, daß sie bei der Montage der Lokomobilen auf die Maschinen selbst aufgesetzt werden können. Es ist also auch in dieser Abteilung, wie es bei einer planmäßig durchgeföhrten Neuanlage nicht anders zu erwarten ist, auf die leichte und rascheste Transportmöglichkeit größter Wert gelegt.

Eine ganze Anzahl interessanter Spezialwerkzeugmaschinen dienen der Bearbeitung schwerster Gußteile, während die Hauptbearbeitungswerkstätten zur

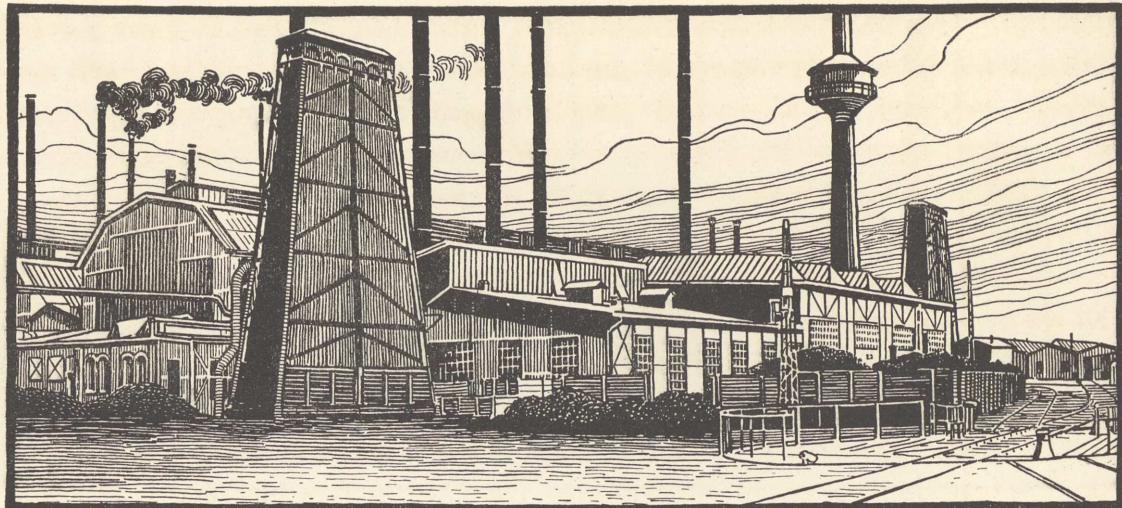


Südgiebel der Prüfhalle des Werkes Salbke

Zeit noch in Buckau verblieben sind. Zur Kesselnietung dienen hydraulische Nietanlagen mit einem Betriebsdruck von 100 at, der durch 4 im Keller liegende Preßpumpen erzeugt wird. Ausgedehnte Verwendung finden zum Verstemmen der Kesselnähte und zum Aufnieten der Maschinenteile auf die Kessel Preßluftwerkzeuge. Die hierfür in der Kesselschmiede eingerichtete Preßluftanlage hat 2 Kompressoren, die durch je einen 70pferdigen Motor angetrieben werden. An- und Abstellung dieser Kompressoren ist selbsttätig. Die Preßluft wird mit 7 at Druck den verschiedenen Preßluftwerkzeugen zugeführt.

Um den Meistern und Werkstattvorstehern die Übersicht über die Werkstatt zu erleichtern, sind die für diese Beamten bestimmten Räume in 5 m Höhe über dem Werkstattfußboden angelegt und die Umfassungswände ganz aus Glas hergestellt. Der Platz unter diesen Räumen wird als Werkzeug- und Materialausgabe benutzt. An den beiden Stirnseiten der Kesselschmiede besorgen im Freien montierte Krananlagen die Anfuhr der nötigen Kesselbleche und den Abtransport der fertigen Kessel. Die Überhitzer der Heißdampflokomobile werden in einer 1912 erbauten, der Kesselschmiede nach Osten vorgelagerten Werkstatt hergestellt.

Die fertigen Lokomobile werden der Prüfhalle zugeführt. Wolf hat von Anfang an daran festgehalten, keine Lokomobile hinauszugeben, die nicht in der Werkstatt sorgfältig auf eigenem Versuchsfelde allen Anforderungen, die später an sie zu stellen sind, unterworfen worden ist. Die Prüfhalle des Werkes Salbke ist für die hier hergestellten mittelgroßen und größten Heißdampflokomobilen



Die elektrische Kraftstation des Werkes Salbke

bestimmt. Sie bietet Raum für die gleichzeitige Prüfung von 24 Lokomobilen und überspannt eine Grundfläche von 3500 qm. Früher hat man natürlich nur an eine Bestimmung der Leistung auf mechanischem Wege mit Hilfe des altbekannten Pronyschen Zaumes denken können. Die heutige elektrische Kraftübertragung mit ihren leicht feststellbaren Größen wird jetzt fast ausnahmslos benutzt, hat man doch dabei noch den großen Vorteil, die für die Bestimmung der Leistung erzeugte Energie für den Licht- und Kraftbedarf des Werkes nutzbar machen zu können und nicht wie früher beim eigentlichen Bremsen nutzlos in Wärme überführen zu müssen. Die Prüfhalle wurde nach diesen Gesichtspunkten von vornherein eingerichtet. Die mit ihr unmittelbar verbundene Kraftstation, die 2 Großlokomobilen enthält, dient in erster Linie zur Reserve. Eine mitten durch die Prüfhalle führende elektrisch betriebene Schiebebühne ermöglicht ein bequemes Transportieren der Lokomobilen. Außerdem dienen hierzu noch Blockwagen, die von einer auf der Schiebebühne angebrachten elektrischen Winde betätigt werden, und außerdem die Hallen bestreichende elektrische Laufkrane, mit denen die Lokomobilen ohne Demontage auf die Prüfstände befördert werden.

Die in gerader Fortsetzung des Prüffeldes gelegene Lagerhalle hatte man 1905 nur für rund 3500 qm Grundfläche vorgesehen. Sie ist bis heute in jedem Jahr erweitert worden, so daß sie schon auf das Dreifache ihrer anfangs geplanten Größe angewachsen ist, ein deutliches Zeichen für die schnelle Entwicklung des

Gesamtwerkes innerhalb der letzten Jahre. Den Lagerhallen in ihrer ganzen Breite unmittelbar vorgelagert ist die lang gestreckte Verladehalle. Auch hier dienen Laufkrane von 25 und 16 t und Schiebebühnen zum leichten Transport der fertigen Lokomobilen. Parallel mit der Kranfahrbahn geht das Eisenbahn-  
gleis durch die Verladehalle. Man kann so in bequemster Weise die mit der Schiebebühne ankommenden Lokomobilen unmittelbar in Eisenbahnwagen verladen. Westlich an die Lagerhallen schließt sich die geräumige Zimmerei und Verpackungshalle an.

Für den Transport innerhalb des Werkes kommen insgesamt  $2\frac{1}{2}$  km normalspurige Eisenbahn-  
gleise und 3 km schmalspurige Gleise in Frage. Für den inneren Rangierdienst bis zur Staatsbahn dient eine elektrische Lokomotive mit Stromzuführung durch Oberleitung. Die Lokomotive hat einen elektrisch angetriebenen Drehkran, der Hebemagnete zum Abladen von Kesselblechen und anderen Eisenteilen besitzt.

Bis zum Jahre 1907 hatte die Firma die Dreschmaschinen, die sie zu ihren Lokomobilen lieferte, von bekannten englischen Firmen bezogen. Als das neue Werk Salbke die Möglichkeit bot, eigene Konstruktionen zu bauen, ging man daran, eine Werkstatt für Dampfdreschmaschinen als vollständig neuen und in sich abgeschlossenen Betrieb den alten Fabrikationszweigen anzugliedern. Den östlichen Teil, der 4 große Hallen umfaßt, nimmt die gesamte Holzbearbeitung ein. Der Antrieb der Holzbearbeitungsmaschinen erfolgt von unten, so daß die Übersicht und die Möglichkeit der ungehinderten Bearbeitung der Holzteile gewahrt wird. Auch hier dient, wie im Modelltischlereigebäude, der Transmissionskanal gleichzeitig für die Staubabsaugeleitung. Die Späne gehen in einen über Dach aufgestellten Sammler, der unmittelbare Verbindung mit dem Heizkesselraum hat. An Holzbearbeitungsmaschinen sind neben den unentbehrlichen Bandsägen noch Kreissägen und Hobelmaschinen zu erwähnen, ferner Zapfenschneidemaschinen, Hohlstemmaschinen, Abrichtemaschinen und Bohrmaschinen. Die Eisenteile der Dreschmaschinen werden in einer besonderen Werkstatt bearbeitet, die im westlichen Teil der Dreschmaschinenfabrik untergebracht ist. Hier befindet sich auch eine eigene Schmiede. Die zwischen der Abteilung für die Holz- und der für die Eisenbearbeitung angeordnete Montagewerkstatt der Dreschmaschinenfabrik ist so eingerichtet, daß man die Dreschmaschinen, sobald sie fertiggestellt sind, probeweise in Betrieb setzen kann. Man hat in den Fußboden Kabel verlegt und Steckkontakte angeordnet,

so daß man mit ortsveränderlichen elektrischen Motoren leicht von jeder Stelle aus die Dreschmaschinen antreiben kann. Nach der Nordseite hin hat man den Bau von Strohpressen untergebracht. Für ausgedehntere Versuche mit

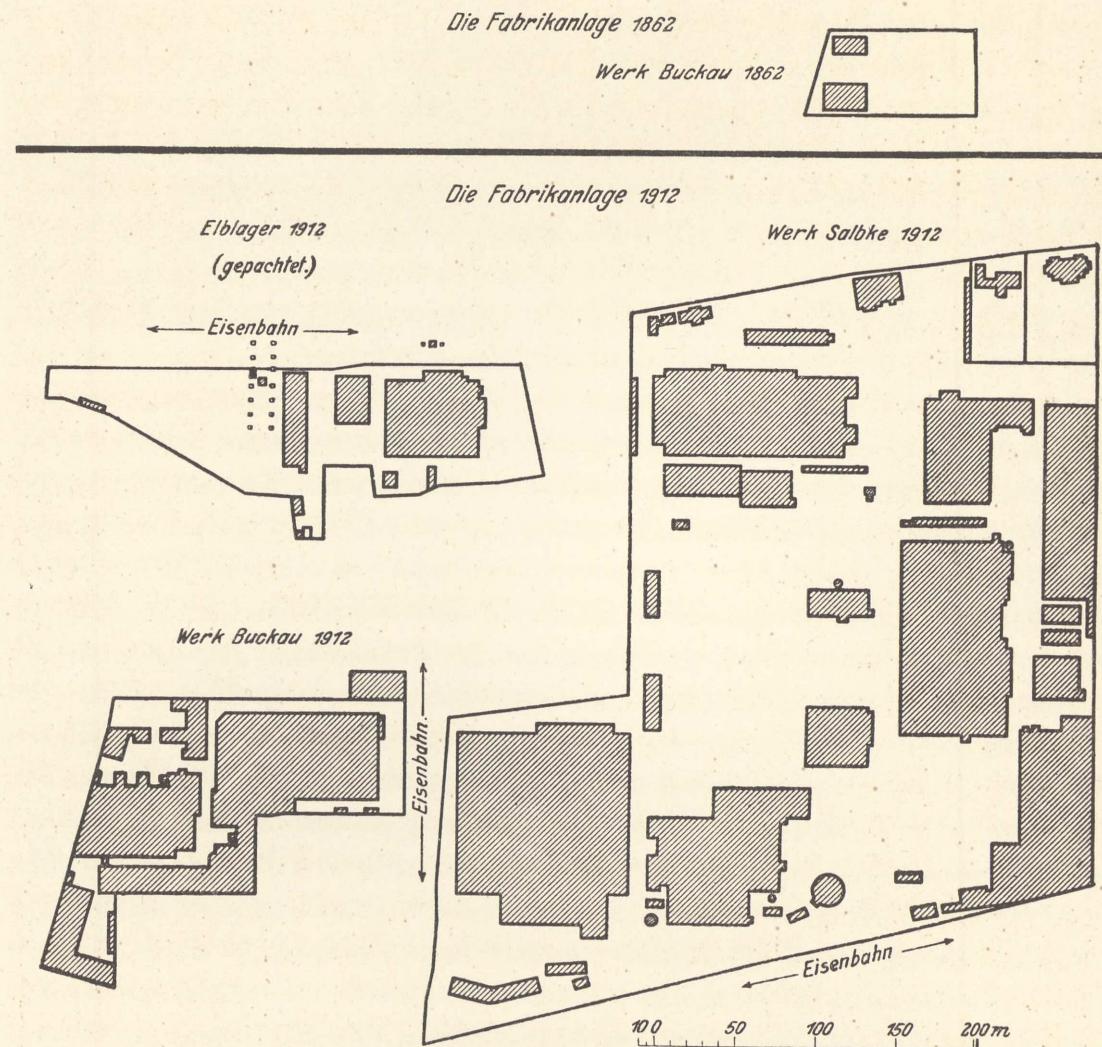


Fig. 115 bis 118. Vergleich des Fabrikgrundstückes 1862 und der Fabrikgrundfläche 1912

Dreschmaschinen und Strohpressen werden einzelnstehende Schuppen auf dem Hofe benutzt. Auch eine besondere Betriebsverwaltung und ein eigenes Konstruktionsbureau für die Dreschmaschinenfabrik hat man in der unmittelbaren Nähe der Werkstätten angelegt.

Naturgemäß hat das Werk alle zu einer neuzeitlichen Fabrikanlage gehörigen Hilfseinrichtungen, die durch ihre Ausgestaltung im Laufe der Jahre ein interessantes Studium für sich bilden. Es seien hervorgehoben die Versorgung des Werkes mit Wasser und Heizungsdampf, das Feuerlöschwesen, Kanalisation usw. Den sinnfälligsten Begriff von der Entwicklung, welche die Wolfschen Werke im Laufe der nunmehr verflossenen fünf Jahrzehnte genommen haben, gibt die Gegenüberstellung der Grundstücke, die von den Fabrikanlagen zu Beginn und am Ende dieses Zeitraumes eingenommen werden. Die Fig. 115 bis 118 zeigen das von R. Wolf bei der Gründung seiner Fabrik 1862 angekaufte Grundstück und in dem schraffierten Teil die damals bebaute Fläche, verglichen mit der heute nach 50 Jahren von den Wolfschen Werken bedeckten Grundfläche nebst der bebauten Fläche. Sämtliche Grundrisse sind in gleichem Maßstabe gezeichnet. Unmittelbar nördlich an das Salbker Werk schließt sich ein weiteres Grundstück von 124 421 qm an, das in Fig. 114 auf Seite 105 angedeutet und für eine etwa notwendig werdende Hinauslegung des gesamten Buckauer Betriebes vorgesehen ist. Es steht der Fabrik somit ein zusammenhängendes Gelände in Magdeburgs südlichen Vororten von rund 270 000 qm zur Verfügung.

**DIE ENTWICKLUNG DER INNEREN EINRICHTUNGEN.** Mit der räumlichen Ausdehnung der Werke hat die Entwicklung der inneren Einrichtungen gleichen Schritt gehalten. Im einzelnen hier auf die Veränderungen in den Herstellungsverfahren sowie auf die Konstruktion der verschiedenen Werkzeugmaschinen einzugehen, hieße wichtige Kapitel über die Geschichte der Metall- und Holzbearbeitung in den letzten 50 Jahren schreiben.

Wir haben gesehen, mit wie wenigen Werkzeugmaschinen R. Wolf bei der Gründung seiner Fabrik noch auskam. — Heute verfügen die Werke in Buckau und Salbke über rund 1400 Werkzeugmaschinen. Stets hat R. Wolf alle neuzeitlichen Errungenschaften in der maschinellen Metall- und Holzbearbeitung, soweit sie für seine Fabrikation von Vorteil sein konnten, in seinen Werkstätten nutzbar zu machen gewußt. Unter den Lichtbildern am Schluß dieses Buches befindet sich eine beschränkte Auswahl kennzeichnender Beispiele aus diesem Gebiet. Von Karussellbänken für die Bearbeitung größter Schwungräder, von umfangreichen Bohrwerken zur gleichzeitigen Bearbeitung der Zylinder- und Kolbenschieberbohrungen der Zylinderkörper großer Verbundlokomotiven bis zu den zahlreichen Automaten zur Herstellung kleiner Maschinenelemente, wie

Schrauben, Muttern, Bolzen und kleinen Armaturteilen, weisen die Wolfschen Bearbeitungswerkstätten Spezialwerkzeugmaschinen für alle nur erdenklichen Herstellungsverfahren auf. Besonders bemerkenswert ist die Verteilung der spanabnehmenden Werkzeugmaschinen auf die einzelnen Hauptklassen. An Drehbänken sind nunmehr 228 im Betriebe, an Hobelmaschinen 40, an Bohrmaschinen 153, an Schleifmaschinen 116, und an Fräsmaschinen 65.

Je mehr man mit dem Anwachsen des Geschäftes zur Massenfabrikation überging, um so notwendiger und auch um so lohnender wurde es, für stetig sich wiederholende Arbeitsvorgänge besondere Maschinen zu beschaffen. Man konnte früher im wesentlichen nur Drehbänke, Hobelmaschinen und Bohrmaschinen, jetzt kommen in jedem Jahr neue Spezialmaschinen hinzu, die in der Anschaffung zwar keineswegs wohlfel sind, es aber erst ermöglichen, unter sich genau gleiche Einzelteile wirtschaftlich vorteilhaft herzustellen. Hierher gehören nicht nur die schon erwähnten Automaten, sondern vor allem die recht interessanten Maschinen zur Herstellung der Schubstangen, zur Bearbeitung der gekröpften Wellen und anderen Triebwerksteile, die Kesselbohrmaschinen wie auch die Maschinen zur Bearbeitung der Kolben, Kolbenschieber und der federnden Dichtungsringe für diese. Gerade diese Spezialmaschinen zeigen die außerordentlich großen Fortschritte, die in bezug auf die Wirtschaftlichkeit der Herstellungsverfahren im Maschinenbau gemacht worden sind.

Gewiß hat man auch schon vor einem halben Jahrhundert sorgfältige Arbeit geleistet, und schon mehrfach konnte darauf hingewiesen werden, wie gerade R. Wolf hierauf immer geachtet hat. Von den Genauigkeitsgraden aber, die heute im Maschinenbau angewendet werden, hat man sich allerdings kaum noch vor einem Jahrzehnt eine Vorstellung machen können. Wird es doch heute noch manchem Ingenieur kaum möglich erscheinen, daß man im Maschinenbau nicht nur mit  $1/10$  und  $1/100$  mm, sondern schon mit  $1/1000$  mm Genauigkeit zu arbeiten versteht.

Die Einhaltung so genauer Maße bei der Herstellung und die hierdurch ermöglichte Austauschbarkeit gleicher Einzelteile ist erst durch die Einführung und weitgehende Anwendung des immer vollkommener ausgebildeten Toleranzlehren-Systems möglich geworden. Bei Festsetzung des Genauigkeitsgrades der Arbeitsstücke unterscheidet man je nach der Art der gegenseitigen Passung, des „Sitzes“ der betreffenden Maschinenteile zueinander, verschiedene Genauigkeitsgrenzen (Toleranzen nach + und -). Man spricht vom Laufsitz,

wenn z.B. ein zylindrischer Körper in einer entsprechenden Bohrung sich sehr leicht bewegen läßt. Vermag man den Körper nur in warmem Zustand auf den zylindrischen Teil aufzuziehen, so spricht man vom Schrumpfsitz. Dazwischen liegen von der leichten zur schweren Beweglichkeit fortschreitend der Schiebesitz, Festsitz und Preßsitz. Diese verschiedenen Sitzarten bedingen wieder verschiedene Maße, je nachdem sie z. B. auf Wellen, auf Zylinderbohrungen, auf Schieberbuchsenbohrungen, auf Kolben- und Schieberringe, auf Metallpackungen, auf Grund- und Stopfbuchsenbohrungen Anwendung finden. Man sieht, wie wenig eindeutig das in Millimetern in die Zeichnung eingetragene Maß heute ist. Wenn man sich denkt, daß alle mit der Drehbank bearbeiteten Teile einer Wattschen Maschine um 1800 noch mit der Hand abgedreht wurden, so kann man ermessen, welche gewaltigen Fortschritte auf dem Gebiete der Werkzeugmaschinen in Verbindung mit den Präzisions-Meßmethoden zum Vorteil der hergestellten Erzeugnisse erzielt worden sind.

Ein interessantes Kapitel in der Geschichte der Entwicklung der inneren Einrichtungen auch der Wolfschen Maschinenfabrik bildet die Kraftübertragung. War es früher allein üblich, von zahllosen Wellen und Vorgelegen aus durch einen Wald von Riemen die Werkzeugmaschinen anzutreiben, so gab die elektrische Kraftübertragung die Möglichkeit des Einzel- und Gruppenantriebes. Dadurch wurde man in der räumlichen Anordnung der Werkzeugmaschinen unabhängig von der Wellenleitung, und die ganze Anlage wurde wesentlich übersichtlicher. Neben dem elektrischen Antrieb findet nunmehr Wasserdruck und Luftdruck ebenfalls eine sehr ausgedehnte Anwendung, und vorwiegend in der Kessel- und Lokomobilfabrikation. Die hydraulische Nietung führte R. Wolf 1889 in seinen Werkstätten ein, die ersten Druckluftwerkzeuge 1903. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß der erste Dampfhammer 1873 in der Schmiede des Buckauer Werkes aufgestellt wurde. Auch das autogene Schneiden und Schweißen ist heute bei der Fabrikation der Wolfschen Lokomobile zu einem vielbenutzten Hilfsmittel geworden.

Für die inneren Einrichtungen einer Maschinenfabrik hat in neuerer Zeit das Transportwesen eine besonders große Bedeutung gewonnen. Auch hier ist in sehr augenfälliger Weise die Muskelkraft des Menschen in steigendem Maße durch die Maschine ersetzt worden. Durch die allerdings kostspieligen neuzeitlichen Transportanlagen werden große Ersparnisse an Zeit und Arbeitskraft erzielt. Früher mußte man, um eine Lokomobile von etwa 100 PS zu verladen,

12 bis 14 Arbeiter für einen ganzen Tag voll beschäftigen. Heute kann man, ohne mehr Hilfsarbeiter zu benötigen, 8 Lokomobile in Größen von 50 bis 800 PS an einem Tage verladen. Für das Verladen einer 50 pferdigen Lokomobile mußte man früher 30 bis 35 M. an Löhnen rechnen, heute zahlt man 8 bis 12 M. Wollte man früher innerhalb der Werkstätten eine Lokomobile auf Tragfüßen etwa 100 m weit bewegen, so war dafür an Arbeitslohn rund 40 M. zu veranschlagen. Heute betragen diese Kosten nur einen geringen Bruchteil dieses Betrages. Große Bedeutung haben die Transporteinrichtungen auch für die weitgehende Ausnutzung der großen Werkzeugmaschinen gewonnen. Das Auf- und Umspannen großer Kessel und Gußstücke vollbringt man heute in wesentlich kürzerer Zeit und mit einer weit geringeren Zahl von Hilfsarbeitern als früher. Für die Verladung auf der Eisenbahn besitzt die Firma eine Anzahl von Wagen besonderer Bauart, die es möglich machen, auch die größten Lokomobile ohne Überschreitung des Ladeprofils zu befördern. Die heutige Bedeutung der Transportmittel sieht man auch aus den Zahlen des Eisenbahnversands. Auf dem Gleisanschluß des Salbker Werkes wurden im Jahre 1911 durchschnittlich 16 Eisenbahnwagen täglich befördert, zusammen 4853 Wagen im Jahr. Auf dem Gleisanschluß des Werkes Buckau verkehrten durchschnittlich 4 Wagen täglich und auf dem des Elblagers 2 Wagen. Im ganzen wurden 6734 Eisenbahnwagen im Jahre 1911 für An- und Abtransporte in Anspruch genommen.

In beiden Werken sind heute 439 Krane in Tätigkeit. Davon entfallen auf Laufkrane 221, deren Tragkraft bis zu 25000 kg, und deren Spannweite bis zu 18 m geht. Die 218 Drehkrane der beiden Werke, zu denen auch die auf den großen Maschinen während der Dauer der Montage angebrachten kleineren Drehkrane gerechnet werden, haben eine Tragkraft bis zu 3250 kg und eine Ausladung bis zu 8 m. Außerordentlich mannigfaltig und zahlreich sind auch die Vorrichtungen für die Transporte innerhalb der Werke selbst. Eine eigene Ausbildung haben bei R. Wolf beispielsweise die Spezialwagen für eine jeden Unfall ausschließende Überführung großer Schwungräder von einer Werkstatt zur anderen erfahren.

Die Betriebskraft zu allen diesen mannigfachen Maschinen der Werke liefern Kraftzentralen, die naturgemäß mit großen Lokomobilen ausgerüstet sind. Von ihnen wird auch der Strom für die elektrische Beleuchtung erzeugt. Ein sehr wesentlicher Teil der für die Kraftübertragung und die Beleuchtung erforder-



A. Kampf



lichen elektrischen Energie wird heute auf den Lokomobil-Prüffeldern beider Werke gewonnen. Es ist dieses ein bemerkenswertes Beispiel für die wirtschaftliche Nutzbarmachung von Energie, die früher mit großer Mühe künstlich vernichtet wurde. Im veralteten Verfahren wurde die Leistung jeder Lokomobile, bevor sie die Werkstätten verließ, mit Hilfe des Pronyschen Zaums festgestellt, d. h. die so kostspielig erzeugte Arbeitsenergie der Lokomobile wurde durch Reibung aufgezehrt. Jetzt wird dieses Bremsverfahren nur noch in seltenen Ausnahmefällen angewendet. Statt dessen läßt man heute von den Lokomobilen Dynamomaschinen antreiben, setzt also die Arbeitsleistung der Lokomobile in elektrische Energie um, deren Größe mit den üblichen Meßinstrumenten sehr bequem festgestellt werden kann, und die für Betriebs- und Beleuchtungszwecke der Werke voll ausgenutzt wird. Die Prüffelder erfüllen somit in einfacher und zuverlässiger Weise ihre Aufgabe, die Leistungen der Lokomobilen festzustellen, und sie arbeiten gleichzeitig Hand in Hand mit den elektrischen Kraftstationen der Fabrik. Welch große wirtschaftliche Vervollkommnung dieses System bedeutet, beweist die Tatsache, daß von der im Jahre 1911 im Werk Salbke verbrauchten elektrischen Energiemenge von rund 1,9 Millionen KW-Stunden die Dynamomaschinen des Prüffeldes allein 63 vom Hundert geliefert haben.

Auch das Materialprüfungswesen hat bei R. Wolf eine seiner jetzigen Bedeutung entsprechende Ausbildung erfahren. Die Industrie hat es gelernt, in steigendem Maße die wissenschaftliche Forschung in ihren Dienst zu stellen. Welche technischen und wirtschaftlichen Erfolge sich auf diesem Wege erzielen lassen, dafür bietet die chemische Industrie ein besonders kennzeichnendes Beispiel. Auch die Maschinenindustrie hat in neuerer Zeit eigene, überaus bemerkenswerte Anstalten geschaffen, in denen technisch-wissenschaftliche Arbeiten von hohem Werte entstehen, die nur deshalb gewöhnlich in weiteren Kreisen nicht bekannt werden, weil sie den Bedürfnissen der betreffenden Fabrik besonders angepaßt sind, die gewöhnlich keinerlei Veranlassung hat, ihre eigenen wertvollen Ergebnisse weiten Kreisen bekannt zu machen.

Das in dem Grundriß, Fig. 119, dargestellte Laboratorium und die Materialprüfungsanstalt von R. Wolf haben die Aufgabe, alle von seiten der Firma bezogenen Rohstoffe und Halbfabrikate daraufhin zu prüfen, ob sie den der Bestellung zugrunde gelegten Bedingungen entsprechen, und ob sie für die beabsichtigte Verwendung in der Fabrikation oder auch im eigenen Betriebe

der Werke sich als geeignet erweisen. Zunächst handelt es sich um die Untersuchung aller in der Eisen- und Metallgießerei nötigen Rohstoffe, wie Roheisen der verschiedensten Sorten, Metalle, Koks, Kalk, Formsand, sowie um regelmäßige, tägliche Prüfungen der Güte der erzeugten Gußwaren, ferner um die Untersuchung der Materialien für die Herstellung der Kessel und Maschinenteile, wie Kesselbleche, gezogene Eisen- und Stahlsorten, sowie schließlich um die im Betriebe der Fabriken verwendeten Stoffe, z. B. Kohle, Öle, Kessel- speisewasser.

Zur Durchführung der vielseitigen chemischen Arbeiten besitzt die Anstalt ein vollständig eingerichtetes Laboratorium mit den nötigen Apparaten und Hilfs-

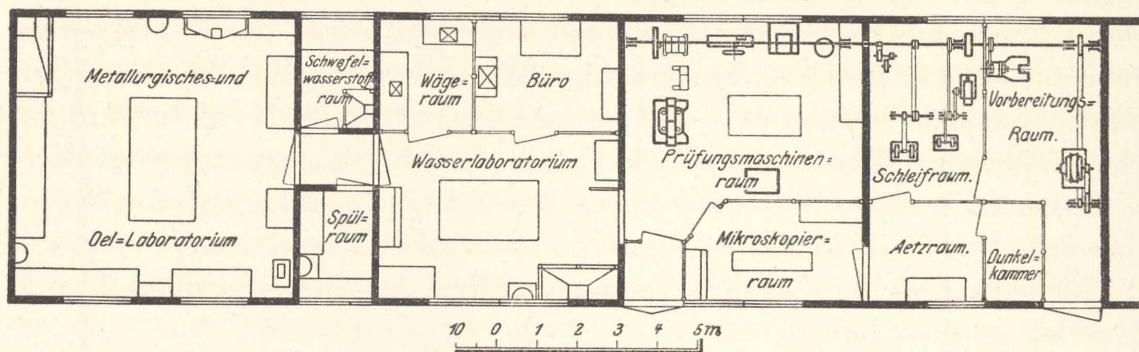


Fig. 119. Chemisches Laboratorium und Materialprüfungsanstalt

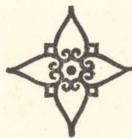
einrichtungen für metallurgische, Öl- und andere einschlägige Untersuchungen. Die hierfür notwendigen Proben werden von den einzelnen Abteilungen und Lagern der Werke in einen besonderen Vorbereitungsraum eingeliefert, der auch einen Elektromotor zum Antrieb der Wellenleitung für die Maschinen der Anstalt und eine Maschine zur Entnahme der Metallspäne für die chemische Untersuchung enthält.

Für die physikalischen Festigkeitsprüfungen sind in einem abgeschlossenen Prüfungs-maschinenraum eine Zerreißmaschine für eine Zerreißkraft bis zu 50 t mit Pendelmanometer und Kapselpumpe aufgestellt, die auch Einrichtungen zur Durchführung von Biege-, Falt- und Kugeldruckproben besitzt, ferner eine besondere Maschine für die Prüfung runder Gußstäbe auf Durchbiegung und Biegungsfestigkeit, ein Pendelhammer zur Feststellung der Kerbzähigkeit der verschiedensten Konstruktionsmaterialien und eine Maschine zur Untersuchung von Ermüdungerscheinungen an Eisen und Stahl.

Auf Grund der heutigen Erkenntnis des hohen Wertes, den die Metallographie auch für den Maschinenbau dadurch hat, daß sie Einblick in das Kleingefüge der Materialien gewährt und wertvolle Fingerzeige für ihre Güte und Brauchbarkeit gibt, hat die Firma neuerdings ein vollständiges metallographisches Laboratorium für ihre Zwecke eingerichtet, das einen Mikroskoperraum mit Metallmikroskop, sowie einen Ätzraum und Nebenräume für photographische Zwecke enthält. Für die Herrichtung der Proben dient ein eigener Maschinenraum mit Kaltsäge, Hobelmaschine, Schleif- und Poliermaschinen.

Die Ergebnisse aller dieser regelmäßig angestellten Untersuchungen werden in Kartotheken aufbewahrt, die auf die das erforschte Arbeitsgebiet der Anstalt berührenden Anfragen rasche und zuverlässige Auskunft geben.

Auch über den Rahmen der eigenen Werke hinaus erstrecken sich bestimmte Aufgaben dieser Anstalt insofern, als sie auf Grund fachmännischer Untersuchungen den Käufern Wolfscher Lokomobilen die Erfahrungen der Firma zur Verfügung stellt.



## DIE ENTWICKLUNG DER GESAMTORGANISATION



ir haben die Entwicklung der Erzeugnisse kennen gelernt, ebenso die Werkstätten, in denen die Maschinen entstehen. Es bleibt uns jetzt übrig, Einblick zu gewinnen in die Organisation, in das Zusammenarbeiten aller der Menschen, die das zu schaffen haben, was vorher Gegenstand der Darstellung war. Der Zweck der Gesamtorganisation ist naturgemäß stets derselbe geblieben. Es galt immer, gewinnbringende Arbeit zu leisten. Aber wie verwickelt ist doch in 50 Jahren dieser ganze Organismus geworden, in sich einer Maschine vergleichbar, wie außerordentlich ist in dieser Zeitspanne mit dem Größerwerden des Geschäftes auch diese Maschine gewachsen. Aus fast 3400 einzelnen Gliedern — so viele Beamte und Arbeiter sind heute im Dienste der Firma tätig — setzt sich ihr Triebwerk zusammen. Sie ist nicht von heute auf morgen geschaffen worden, sie hat sich organisch mit dem sich immer weiter ausdehnenden Arbeitsgebiet entwickelt. Auch hier handelt es sich, wie bei den Maschinen, die in den Werkstätten der Firma entstehen, immer darum, einen möglichst hohen Gütegrad zu erreichen, innere Reibungen und Widerstände, die unvermeidlich sind, auf ein Mindestmaß herabzusetzen und so die Leistungsfähigkeit stetig zu erhöhen. Das Verständnis für die Notwendigkeit eines einmütigen Zusammenarbeitens muß bei jedem Glied vorhanden sein. Das Bild ließe sich noch weiter ins Einzelne verfolgen. Aber wie bei allen Vergleichen kommt man auch bei diesem bald an die Stelle, wo er anfängt unrichtig zu werden. Die Maschine der Gesamtorganisation besteht aus arbeitenden Menschen, und dieses lebende Material ist anderen Gesetzen unterworfen als jenes aus dem die Werkstätten ihre Maschinen zusammensetzen. Es ist das ausschlaggebende Geheimnis aller der großen Menschenkenner und der erfolgreichen Organisatoren, diesen springenden Punkt stets im Auge behalten zu haben. Keine mechanisch durchgeführte Organisation, sie mag noch so sorgfältig erdacht und bis in die kleinsten Einzelheiten ausgebildet sein, kann die Initiative des Einzelnen sowie das persönliche, verständnisvolle Mitwirken der denkenden Persönlichkeiten vom ersten Direktor bis zum letzten Arbeiter ent-

behrlich machen. Diese Erkenntnis erklärt manchen großen Erfolg. Die innere Triebkraft ist die Lust und Liebe zur eigenen Tätigkeit. Sie gilt es planmäßig zu fördern vor allem dadurch, daß man die Selbständigkeit des Einzelnen nicht mehr einengt, als es das Zusammenarbeiten des Ganzen bedingt. Die Achtung vor der menschlichen Persönlichkeit auch im Untergebenen, das kameradschaftliche Gefühl, das stets aus der Tatsache entspringen sollte, daß alle zu gemeinsamer Arbeit berufen sind, das alles sind zwar unmeßbare, trotzdem aber sehr reale Faktoren, die das erfolgreiche Wirken einer großen Organisation erst ermöglichen. Das gute Beispiel, mit dem die Vorgesetzten ihren Untergebenen nach dieser Richtung hin vorangehen, ist auch hier mehr wert als alle Worte und Verordnungen.

R. Wolf hat in dieser Beziehung einen guten Grund gelegt. Er selbst hatte als Angestellter sehr wohl empfunden, wie hoch diese persönlichen Beziehungen zwischen allen Mitarbeitern zu schätzen sind, und er hat von dem Tage an, an dem er seine ersten Beamten und Arbeiter einstellte, sich stets bemüht, über den Sachen die Menschen nicht zu vergessen. Auch nach dieser Richtung hin war er ein guter Ingenieur, der da weiß, daß man ungestraft kein Material ohne Berücksichtigung seiner Beschaffenheit zu verwenden wagt. Von Jahr zu Jahr hat er die Organisation seines Geschäftes erweitert. Da, wo sie für die so viel größer gewordenen Verhältnisse nicht mehr passen wollte, hat er neue Teile eingefügt, und in dieser planmäßigen Weise sind nach und nach die Einrichtungen entstanden, wie wir sie heute innerhalb der Firma kennen lernen. Auch jetzt ist man sich wohl bewußt, daß auf diesem Gebiet, ebenso wie bei allen anderen menschlichen Einrichtungen, Vollkommenheit ein unerreichbares Ideal ist, und ständig arbeitet man weiter am Ausbau der Gesamtorganisation. Den Kern zu allen Hauptabteilungen finden wir schon vor 50 Jahren. In der Lebensgeschichte R. Wolfs sahen wir, wie bald der erste Ingenieur angestellt werden mußte, womit die technisch konstruktive Abteilung begründet wurde. Ein Kaufmann bildete die kaufmännische Abteilung und ein Werkmeister die gesamte Betriebsabteilung. Der Fabrikbesitzer selber aber vereinigte in den ersten Jahren noch alle Tätigkeiten abwechselnd mehr oder weniger in seiner Person. Er war sein eigener Reklamechef, er setzte die erste Anzeige auf, die eine R. Wolfsche Lokomobile der Welt anpreisen sollte, er zeichnete das farbige Bild für das erste Druckblatt, das er den erhofften Käufern zusandte. Er war sein Reiseingenieur und sein Vertreter, der im Wagen, auf der Eisenbahn und

zu Fuß seine Geschäftsbesuche machte. Er war sein Korrespondent, und das erste Kopierbuch zeigt, wie fleißig er in den ersten Monaten von früh bis spät die Post eigenhändig erledigte. Er selbst trug auch noch in der ersten Zeit mit seiner sauberen, exakten Handschrift sorgfältig jede gezahlte Lohnsumme und das Gehalt seiner Beamten in das hierfür bestimmte Buch ein. Er war sein Ingenieur, der am Reißbrett seine Lokomobile entwarf, er kontrollierte die Arbeiter, verteilte die Arbeit, ja, oft griff er selbst noch zu Hammer, Meißel und Feile, wenn es galt, den im Lokomobilbau noch vollständig unerfahrenen Arbeitern schwierige Verrichtungen zu zeigen.

Wie außerordentlich hat sich mit dem Größerwerden des Geschäfts dieses Bild verändert! Am Ende des ersten Jahres waren im Dienste R. Wolfs etwa 30 Beamte und Arbeiter tätig, 50 Jahre später arbeiten für die Firma rund 3400 Personen. Im ersten Arbeitsjahr wurden einige wenige tausend Taler eingenommen, und 50 Jahre später betrug der in Rechnung gestellte Wert der abgelieferten Waren über 19,5 Millionen Mark. Das Geschäftsgebiet, das im ersten Jahr naturgemäß über die heimatliche Provinz und ihr Nachbargebiet nicht hinausging, umspannt heute planmäßig ausgebaut die ganze bewohnte Erde. Versuchen wir jetzt, einen Einblick in die heutige Gesamtorganisation zu gewinnen, wobei Gelegenheit sein wird, bei den einzelnen Abteilungen noch näher darauf einzugehen, welche Entwicklung sie im Laufe der Zeit genommen haben. Die drei Hauptabteilungen sind die kaufmännische Abteilung mit dem Vertreterwesen, die technische Abteilung und die Betriebsabteilung.

**DIE KAUFMÄNNISCHE ABTEILUNG UND DAS VERTRETERWESEN.**  
Die kaufmännische Abteilung gliedert sich in eine Anzahl von Unterabteilungen: Verkauf, Kassenwesen und Buchhaltung, Einkauf, Rechnungswesen, Kalkulation, Spedition und Expedition, Montage und Reparatur, Reklame, Ausstellungswesen und Registratur. Die Arbeitsräume befinden sich im Hauptverwaltungsgebäude zu Buckau.

Die Verkaufsabteilung arbeitet in engem Zusammenhang mit den auswärtigen Vertretungen, deren Mittelpunkt sie beim Stammhause ist. Sie prüft alle eingehenden Bestellungen, überwacht den Verlauf der schwebenden Geschäfte, bestätigt deren Annahme und gibt die Aufträge an die anderen Abteilungen zur Ausführung weiter. Die ausgedehnte Korrespondenz, die nötig ist, wird in 7 Sprachen geführt. Außer für die deutsche, stehen Korrespondenten für

die englische, französische, russische, spanische, portugiesische und italienische Sprache zur Verfügung. In dringenden Fällen sind oft in kürzester Zeit Entscheidungen über namhafte Summen zu treffen, weshalb bei dieser Abteilung eine besonders rege Benutzung des telegraphischen und telephonischen Fernverkehrs stattfindet.

Sehr umfangreich sind naturgemäß auch die Arbeiten bei der Kasse und Buchhaltung. Im Jahre 1911 gingen allein an Lohn und Gehältern 5823080 M. durch die Kasse. Die Buchhaltung rechnet im Kontokorrentverkehr mit rund 16000 Konten. Bei dieser Anzahl macht sich der Vorteil des neuzeitigen Kartensystems gegenüber den früheren riesigen Kontobüchern sehr günstig bemerkbar, denn beim Kartensystem kann eine ganze Reihe von Beamten gleichzeitig an der Aufarbeitung der zu verbuchenden Geschäftsvorgänge tätig sein. Die Übersichtlichkeit wird wesentlich erhöht. Auch der Wechselverkehr ist ein sehr bedeutender, Ein- und Ausgänge einzelner Monate belaufen sich auf mehrere Millionen; die Firma hat demnach mehr Wechsel zu erledigen als manches Bankgeschäft. Zur Erleichterung der Geldgeschäfte unterhält sie eine große Anzahl von Bankverbindungen im In- und Ausland. Die Kasse hält immer größere Summen verschiedenen ausländischen Geldes bereit, um die nach dem Ausland gehenden Monteure bei der Abreise gleich mit ausreichenden Mitteln in der Währung des betreffenden Landes versorgen zu können. Eine Nebenabteilung der Kasse verwaltet die gesamten Geldangelegenheiten der sozialen Einrichtungen, die an anderer Stelle zu schildern sein werden. Neben der Buchhaltung bestehen zwei Lohnabrechnungsbureaux, sowohl in Buckau als auch in Salbke, die an Hand der ihnen von den Werkstätten gelieferten Unterlagen die Löhne der Arbeiter festzustellen haben. Der Lohnbetrag wird in Blechbüchsen oder Papiertüten verpackt und am Lohnzahlungstage, d. i. am Freitag jeder Woche, ausgezahlt.

Die Einkaufsabteilung hat ebenfalls ein großes Arbeitsgebiet zu bewältigen, was ohne weiteres verständlich ist, wenn man sich vergegenwärtigt, wie groß die Zahl der Waren und Rohstoffe ist, die in der eigenen Gesamtorganisation und für die Fabrikate Verwendung finden. Die Zahl der Firmen, mit denen diese Abteilung ständig in Verbindung steht, beträgt nicht weniger als 2200. Es ist ferner die Aufgabe dieses Bureaus, sich über die Güte der gelieferten Waren ständig unterrichtet zu halten und sich aus diesem Anlaß preiswerte und leistungsfähige Bezugsquellen zur Verfügung zu halten. Bei vielen Waren

geschieht die Bestellung durch Vermittelung der Vertreter der betreffenden Lieferanten, für deren Empfang bestimmte Stunden angesetzt sind. Durchschnittlich erhält R. Wolf täglich 25 derartige Besuche. An Einzelmaterialien bezieht die Firma durch ihre Einkaufsabteilung annähernd 1200 Arten, die sich auf rund 60 Gruppen verteilen.

Eine Kartothek von 8500 Karten gibt raschen und erschöpfenden Aufschluß über die Lieferanten und Materialien. Feste Abschlüsse, besonders an Rohstoffen und Walzwerkserzeugnissen, laufen ständig ungefähr 200, die je nach Bedarf postenweise abgerufen werden. In der Erledigung des Briefwechsels ist diese Abteilung selbständige. Ihre Entwicklung ist naturgemäß ein Spiegelbild der Gesamtentwicklung. So hat z. B. die Zahl der Bestellungen, die durch sie hinausgingen, seit 1904 um 60 vom Hundert zugenommen, die Zahl der von ihr gestellten Anfragen hat sich in derselben Zeit fast vervierfacht und die Zahl der eingelaufenen Rechnungen mehr als verdoppelt. Täglich gehen heute von der Einkaufsabteilung allein etwa 150 Briefe und Postkarten hinaus.

Eine besondere Abteilung bearbeitet das Rechnungswesen, soweit es sich auf die Lieferungen der Firma, also auf den Verkauf bezieht. Es handelt sich um die Verrechnung aller hinausgehenden fertigen Maschinen, aller Ersatz- und Reparaturteile und sonstiger Nachbestellungen an Fabrikaten von seiten der Kunden. Besonders für die Bedürfnisse dieser Abteilung geeignete Schreibmaschinen ermöglichen es, die Rechnung für den Kunden, für die Akten und die Buchhaltungsbücher gleichzeitig anzufertigen.

Eine ungemein wichtige Abteilung für den gewinnbringenden Betrieb eines großen industriellen Unternehmens ist heute die Kalkulation. In der deutschen Maschinenindustrie ist es noch nicht allzulange her, daß man sich der Bedeutung genau berechneter Selbstkostenpreise klar bewußt geworden ist. Je schärfer der Wettbewerb würde, um so nötiger war es, bei den übernommenen Aufträgen sich von vornherein über das, was man als Verdienst bei dem zu bewilligenden Verkaufspreis rechnen konnte, klar zu werden. Je kleiner das Unternehmen ist, je einfacher die Fabrikation sich also gestaltet, um so leichter werden sich natürlich auch die Herstellungskosten übersehen lassen. R. Wolf hat, wie er uns erzählt, bei dem ersten Verkaufspreis, den er anzusetzen hatte, sich so ungefähr nach den Listenpreisen der Fabriken, in denen er früher tätig gewesen war, gerichtet. Seine genauen Eintragungen über Lohnzahlungen und Höhe der Gehälter seiner Beamten in den ersten Jahren lassen schon erkennen, daß er

diese Faktoren bei der Feststellung seiner Verkaufspreise auch sorgfältig mit berücksichtigt hat. Je größer das Unternehmen wurde, um so schwieriger war es, die Übersicht zu behalten, und andere Wege mußten eingeschlagen werden. Schon 1873 entschloß sich R. Wolf, einen besonderen Maschinenkalkulator anzustellen. Es zeigt sich darin, wie klar Wolf den Wert genauer Selbstkostenberechnung schon zu einer Zeit erkannt hat, als man im deutschen Maschinenbau von einer genauen Selbstkostenberechnung noch nicht allzuviel wußte. Er fand einen tüchtigen Fachmann für diese Abteilung in dem Kaufmann Albert Ballewski, der 30 Jahre lang bei der Firma tätig gewesen ist und während der Zeit hier eine ausgezeichnete Selbstkostenberechnung folgerichtig durchgeführt hat. Nach Aufgabe seiner Tätigkeit im Kalkulationsbureau war ihm als Reisebeamten noch Gelegenheit gegeben, die von ihm festgestellten Selbstkosten zur richtigen Bestimmung der Verkaufspreise unmittelbar selbst verwenden zu können. Ballewski, der 1909 als Pensionär der Firma gestorben ist, hat in den siebziger Jahren bereits ein recht brauchbares Buch über die Kalkulation in Maschinenfabriken geschrieben, das aber damals wohl noch wenig Verständnis und deswegen geringe Verbreitung fand. Er hat es dann unter dem Titel „Der Fabrikbetrieb“ 1905 in erweiterter Form unter Berücksichtigung der ausgedehnten Erfahrungen, die er in seiner Tätigkeit bei R. Wolf gewonnen hatte, neu herausgegeben. Heute liegt bereits die dritte Auflage von diesem Werke vor. Ballewski erzählt uns in dem Vorwort, wie er in den siebziger Jahren bei seinen eingehenden Studien über die in jener Zeit gebräuchliche Kalkulation in den deutschen Maschinenfabriken die Überzeugung gewonnen habe, daß besonders brauchbare Verwaltungseinrichtungen überhaupt nicht bestanden. Sogar Werke, die schon einen Weltruf besaßen, seien gar nicht imstande gewesen, zuverlässige Selbstkostenberechnungen aufzustellen. Meist begnügte man sich damit, die Preise auf Grund der Gewichte festzustellen, oder man richtete sich dabei nach den Preisen der Konkurrenz. „Ob die angenommenen Einzelsätze zutreffend waren, oder ob die Konkurrenz auf Grund zuverlässiger Selbstkostenermittlung ihre Preisforderungen angegeben hatte, wurde nicht untersucht. Man erhoffte das Beste und überließ es dem Zufall, ob bei den Lieferungen etwas verdient wurde oder nicht.“ Im Jahre 1905 dagegen konnte Ballewski mit Recht feststellen, daß sich die Verhältnisse wesentlich geändert hatten. Man hatte eingesehen, daß man ohne eine sorgfältige Selbstkostenberechnung einfach nicht vorwärts kommen konnte.

Die heutige Kalkulationsabteilung bei R. Wolf beschäftigt einschließlich der eng damit zusammenhängenden Rechnungsabteilung 18 Beamte. Zur Ermittelung der Selbstkosten werden die Kosten des Materials festgestellt, auf diesen Wert wird ein Aufschlag vom Hundert dieser Summe gelegt, durch den die Verluste an Materialien infolge von Fehlgüssen, Verschnitt usw. berücksichtigt werden. Ferner werden die Arbeitslöhne ermittelt und dabei durch einen Aufschlag vom Hundert auf diese Summe die Generalunkosten eingerechnet. Diese Gesamtunkosten werden gewöhnlich nach dem Durchschnitt der letzten Jahre berechnet und liegen zumeist zwischen 100 und 200 vom Hundert. Dieser Betrag wird jedoch nicht zu gleichen Teilen auf alle Werkstätten verteilt. Ein Arbeitsstück, das z. B. vorwiegend durch Schlosser fertiggestellt wird, erfordert wesentlich geringere Unkosten als ein anderes, zu dessen Bearbeitung sehr kostspielige Maschinen benutzt werden müssen, die auch viel Raum und teure Betriebskraft beanspruchen. Alles das muß verzinst und amortisiert werden, was durch einen höheren Aufschlag auf dieses Arbeitsstück zu berücksichtigen ist. Die Aufschläge auf die gezahlten Löhne stehen deshalb im Verhältnis zu den mehr oder weniger großen Kosten der in Frage kommenden Bearbeitungsart. Von Zeit zu Zeit wird die Richtigkeit dieser Unkostenzuschläge untersucht. Außerdem wird auch noch in jedem Jahr aufs neue ermittelt, ob die durch die Gesamtabrechnung festgestellten Generalunkosten auch wirklich durch die Aufschläge auf die Lohnsumme gedeckt werden.

Die Unterlagen für die Selbstkostenberechnung muß naturgemäß der Betrieb liefern. So erhält jeder an der Herstellung der Erzeugnisse beteiligte Arbeiter einen Akkordzettel, der genau die Angabe des zu bearbeitenden Gegenstandes, die Art der auszuführenden Arbeit, ferner Art und Gewicht des bearbeiteten Materials und den Akkordpreis enthält. Der betreffende Meister hat mittels Unterschrift die Richtigkeit der Angaben anzuerkennen. Auf Grund dieses Zettels erhält der Arbeiter das Material aus dem Magazin und schließlich nach Fertigstellung den Lohn von der Kasse. Dann erst werden die Zettel, nachdem sie im Lohnbureau verrechnet sind, nach bestimmten Grundsätzen geordnet und dem Kalkulationsbureau übergeben. Man könnte denken, daß nunmehr auf Grund dieser Zahlenangaben in mehr oder weniger mechanischer Art die Werte zusammengetragen werden können. Bei der Bedeutung, die nur einer zuverlässigen Selbstkostenberechnung innewohnt, legt man auch hier größten Wert darauf, Beamte zur Verfügung zu haben, die nach langer eigener Erfahrung

in den Werkstätten sich selbst ein genaues Bild über das Material, die Art der Bearbeitung und die Herstellungskosten machen können, so daß sie imstande sind, Unrichtigkeiten zu erkennen, ohne sich kritiklos auf die ihnen übergebenen Zahlenwerte verlassen zu müssen. In großen vielspaltigen Tabellen werden von tausenden einzelner Zettel die Zahlenwerte zusammengestellt. Wir sehen von jedem einzelnen Teile einer Lokomobile, eines Kessels oder irgendeines anderen Erzeugnisses die Kosten, die für das Modell verausgabt worden sind, wir können feststellen, wieviel Gußeisen, Schmiedeeisen oder anderes Material dem Gewicht nach verbraucht worden ist, und welchen Geldbetrag die Firma hierfür hat zahlen müssen. Was die Arbeitslöhne anbelangt, so wird genau festgestellt, wieviel an den in Frage kommenden Stücken der Schmied, der Dreher, der Hobler, der Stoßer, der Bohrer und Fräser, der Gewindeschneider, der Schlosser, der Rohreinzieher, der Tischler, der Maler, der Kesselschmied bekommen hat. Diese Lohnbeträge werden zusammengerechnet und in eine besondere Spalte eingetragen.

Nehmen wir zunächst die heute gebauten Normalkonstruktionen heraus, so haben wir es hier mit 280 Kalkulationen zu tun. Außerdem sind 320 Kalkulationen noch dauernd zu überwachen, bei denen es sich um ältere Fabrikate handelt, die zwar heute nicht mehr als Normalkonstruktionen gebaut werden, deren Kalkulation jedoch zu Preisbestimmungen bei Nachlieferungen täglich in Anspruch genommen wird. Hierzu kommen noch rund 800 Kalkulationen von Fabrikaten aus früherer Zeit, deren Zusammenstellungen doch immer noch einmal gebraucht werden und so zu steter Gebrauchsbereitschaft aufbewahrt werden müssen. Jede Kalkulation ist in einem besonderen Heft vereinigt. Von dem Umfang dieser Arbeiten macht man sich einen Begriff, wenn man sieht, daß z. B. für die Kalkulation einer 140 pferdigen Heißdampf-Verbund-Lokomobile das Kalkulationsbuch 68 große Folioseiten umfaßt, in denen nicht weniger als 5800 Zahlenwerte eingetragen und verarbeitet werden mußten, um den Selbstkostenpreis ermitteln zu können, der als einzige zuverlässige Unterlage für die geschäftlichen Abschlüsse dienen kann. Die Durchrechnung der Selbstkosten aller einzelnen Teile, aus denen sich der Selbstkostenwert der ganzen Maschine ergibt, ermöglicht es auch, bei Lieferung von Ersatzteilen die Kosten sofort feststellen zu können. Welche umfassende Arbeit bei Durchkalkulierung einer ganzen Maschine zu leisten ist, ersieht man auch daraus, daß hierfür im allgemeinen eine Zeit von mindestens 3 bis 4 Wochen erforderlich ist.

In dieser Kalkulationsabteilung wird dabei unabhängig von der Tabellenform besonders für normalisierte und von der normalisierten Form ausnahmsweise abweichende Teile das Kartensystem verwendet. Wert wird darauf gelegt, in dieser Kartothek nicht nur durch Wort und Zahl, sondern in erster Linie durch eine Maßskizze den Gegenstand zu kennzeichnen. Wenn also bei der Ausführung der Montage irgendein kleines Rohrstück besonders gebogen werden mußte, so findet sich später in dieser Kartothek, sofort auffindbar, die Skizze von diesem Rohrstück nebst dem Betrag, den die Firma hierfür aufzuwenden hatte. Auch bei dieser Abteilung erkennt man leicht, wie mit dem bloßen Schema der Endzweck nicht erreicht wird. Auch hier ist der Leiter auf die verständnisvolle Mitarbeit aller in der Abteilung tätigen Beamten angewiesen, wenn der unbedingt nötige Zuverlässigkeitsgrad erreicht werden soll.

Zur kaufmännischen Abteilung gehört die Spedition und Expedition, die über die rechtzeitige Ablieferung der bestellten Gegenstände zu wachen hat. Die Beamten dieser Abteilung müssen auf das genaueste über die Transportwege und Transportverhältnisse in den einzelnen Ländern, vor allem auch über die Fracht- und Zollbestimmungen unterrichtet sein, damit sie fähig sind, günstig zu disponieren. Sie arbeiten im engsten Zusammenhang mit der Expedition der Betriebsabteilung; welche Bedeutung diese für die Verladung verantwortliche Abteilung hat und welche Hallen dafür in Frage kommen, sahen wir bei der Betrachtung der Entwicklung des Werkes und der inneren Einrichtungen. Ist die Lokomobile auf der Bestimmungsstation eingetroffen, so muß für den Weitertransport zur Betriebsstelle gesorgt werden. Die Firma besitzt hierfür 18 besonders stark gebaute Rollwagen und 24 Transportfahrgestelle, die eine Tragfähigkeit bis zu 32000 kg haben; dazu kommt noch eine große Anzahl von Transportwerkzeugen, wie Winden, Flaschenzügen, Walzen, Brechstangen usw. Da der Absatz nach dem Ausland, wie uns Fig. 86 auf Seite 73 zeigt, von Jahr zu Jahr zugenommen hat, wurden den einzelnen Vertretungen Rollwagen und Werkzeuge zugeteilt, um den Wünschen der Kundschaft schnell gerecht werden zu können. So befinden sich in Wien, Belgrad, Sofia, Riga, Petersburg, Kiew, Rostow a. D. und Buenos-Aires solche Transportmittel. Geschulte Transportmeister treffen Vorbereitungen für den Transport in besonders schwierigen Fällen. Für die Beförderung der Stückgüter vom Werk zur Güterabfertigung werden täglich 5 eigene Gespanne beschäftigt. Im letzten Jahre wurden einschließlich 18900 Postpaketen insgesamt über 33000 Expeditionen mit einem

Gesamtgewicht von mehr als 21000 t ausgeführt. Für Frachten wurden über 1,1 Millionen und für Zölle über 1,5 Millionen Mark ausgegeben.

Mit Rücksicht auf den großen Verkehr nach dem Auslande steht die Abteilung für das Transport- und Zollwesen mit den am Weltverkehr beteiligten Reedereien und Speditionsfirmen in ständiger Verbindung, um über den Frachtenmarkt unterrichtet zu sein, denn die Erreichung einer vorteilhaften Frachtrate ist für den Geschäftsabschluß von nicht zu unterschätzender Bedeutung. An Hand eines Tarifmaterials, das die meisten Länder der Erde behandelt, kann ohne viel Mühe jede gewünschte Auskunft über Frachten und Zölle gegeben werden. Bei den hohen Zollschränken und der fast ebenso prohibitiv wirkenden Erschwerung der Zollbehandlung, die gegenüber dem gefürchteten Wettbewerb Deutschlands mit der eigenen Industrie in den meisten kontinentalen Staaten angewendet werden, erfordern die richtigen Zollerklärungen und die Auswahl geeigneter Grenzvertreter eine ganz besondere Sorgfalt.

Mit der Ablieferung einer Maschine ist die Beziehung der Firma zum Kunden nur in seltenen Fällen zu Ende. Im Laufe der Jahre erfolgen Nachbestellungen, es müssen Ersatzteile geliefert werden, die Maschine wird repariert, Monteure sehen nach einer Anzahl von Betriebsjahren die Maschine genau wieder nach. Alle diese Beziehungen von der Aufstellung der Maschine an werden, soweit die kaufmännischen Gesichtspunkte hier in Frage kommen, von der Abteilung für Montage und Reparatur ausgeführt. Mit Unterstützung des technischen Bureaus und der Werkstatt gibt sie auf die zahlreich einlaufenden Anfragen aus dem Kreise der Besitzer Wolfscher Fabrikate Auskunft. Sie erteilt Rat bei Betriebsstörungen, wirkt aufklärend, wenn wegen einer zu ergreifenden Maßnahme Unklarheit herrscht, und macht auf Verbesserungen, die im Laufe der Zeit getroffen worden sind, aufmerksam.

Zu den wichtigsten Aufgaben der Abteilung gehört es ferner, in Fällen von Betriebsstörungen schnell zu helfen und im Verein mit der Werkstatt für die Erledigung der Reparaturarbeit zu sorgen. Die schwere Aufgabe, ohne Verzug die geeigneten Maßnahmen zu treffen, wird durch ein sorgsam durchdachtes System ermöglicht, dessen Grundlage genaue Aufzeichnungen über ein jedes Erzeugnis bilden. Auch hier spielen die Kartotheken eine wesentliche Rolle. Sie ermöglichen die Führung genauer, nach Namen, Orten, Staaten, Modellen usw. geordneter Register, die auch noch einen etwaigen Wechsel im Besitz Wolfscher Maschinen aufführen. Unentbehrlich sind diese Kartotheken für die Lieferung

von Ersatzteilen geworden. Durch sie ist es erst möglich, sofort die zunächst wichtigsten Feststellungen zu machen. Daran anschließend ist dann der Weg genau bezeichnet, der dazu führt, entweder das notwendige Ersatzteil dem vorhandenen großen Vorrat zu entnehmen, oder es in kürzester Zeit herzustellen. Täglich gehen etwa 120 Post- und Bahnsendungen allein von der Reparatur- und Montageabteilung aus. Ferner versendet sie an sämtliche Besitzer Wolfscher Lokomobilen — auch wenn sie schon vor Jahrzehnten gekauft haben — in regelmäßigen Zeitabschnitten Rundschreiben, in denen Winke für eine gute Instandhaltung der Betriebsanlage gegeben werden. Ein eigener Telegraphenschlüssel, der den Abnehmern zugestellt wird, ermöglicht jederzeit eine rasche und nicht zu kostspielige Verständigung über alle einschlägigen Fragen. Der Reparatur- und Montageabteilung liegt es ferner ob, Hand in Hand mit der entsprechenden Betriebsabteilung, die über ganz Europa verteilt und auch in fast sämtlichen außereuropäischen Ländern laufenden Montagearbeiten zu leiten. Es sind durchschnittlich 200 bis 250 Monteure außerhalb Magdeburgs mit der Übergabe Wolfscher Fabrikate beschäftigt.

Bei ihrer Ausreise erhalten die Monteure eine genaue schriftliche Anweisung über die auszuführenden Arbeiten. Es wird ihnen der Reiseweg angegeben, wobei für zweckmäßigste Ausnutzung der Verbindungen Sorge getragen wird. Es wird auch Wert darauf gelegt, daß sich die Kosten der Hinaussendung der Monteure für die einzelnen Besteller verbilligen, indem es nach Möglichkeit so eingerichtet wird, daß ein Monteur gelegentlich seiner Reise nacheinander bei mehreren Bestellern arbeitet.

Eine reichhaltige Sammlung von Kursbüchern, Schiffahrtsplänen usw., wie sie wohl in manchem Verkehrsbureau nicht anzutreffen ist, steht den Beamten der Monteurabfertigung zur Verfügung. In der Monteurabteilung des Betriebes hängen große Landkarten, auf denen die Arbeitsstätten der Monteure durch Fähnchen mit dem Namen der Monteure gekennzeichnet sind. Mit einem Blick kann man so im Stammhause die Arbeitsverteilung der Monteure übersehen. Sie gehen in Nordpolausrustung nach Sibirien, andere besteigen in Tropen-ausrüstung den Dampfer, um ihre Obliegenheiten in Südamerika, Afrika usw. zu erledigen. Es ist nichts Seltenes, daß ein Monteur erst nach Jahren in die Heimat zurückkehrt, um sich hier von den Strapazen in unwirtlichen Gegenden und von den Entbehrungen, die sein Beruf mit sich bringt, wieder zu erholen. In besonders wichtigen Absatzgebieten halten sich Monteure ständig auf. Daß

der Stab der Monteure eine große Anzahl sprachenkundiger Leute enthält, ist selbstverständlich. Die praktische Beaufsichtigung der Monteure erfolgt durch besondere Sachverständige, Betriebs- und Reiseingenieure.

In Gemeinschaft mit den betreffenden Abteilungen des Betriebes liegt es der Reparatur- und Montageabteilung ob, die Werkzeuge und Gerätschaften zu verwalten, die von den Monteuren mit hinausgenommen, oder die sonst auf Ersuchen der Abnehmer von Lokomobilen von seiten der Firma leihweise zur Verfügung gestellt werden, und die für sie eine nicht geringe Kapitalanlage bedeuten. Auch bei Brandschäden ist die Reparatur- und Montageabteilung den Besitzern Wolfscher Lokomobilen gern behilflich, indem sie sachkundige Beamte entsendet, die das Interesse des Geschädigten vertreten.

Das Reklamewesen ist von der Firma R. Wolf von jeher seiner Bedeutung entsprechend behandelt worden, wendet sich doch die Lokomobile an einen fast unbegrenzten Abnehmerkreis. Der Zweck jeder Reklame ist, auf die Waren, die hergestellt werden, hinzuweisen, um Käufer zu gewinnen. Eine zweckentsprechende Reklame wird um so wichtiger werden, je schwieriger es durch den wachsenden Wettbewerb wird, Absatz zu erzielen. Wir sehen deshalb, wie man heute in steigendem Maße den Wert der Reklame einschätzt. Natürlich wird je nach der Art der Ware, die abgesetzt werden soll, die Bedeutung der Reklame verschieden sein. Sie wird um so größer sein, je ausgedehnter und wechselnder der Kundenkreis, je mehr es also nötig ist, immer neue Kunden aus den verschiedensten Gebieten heranzuziehen. Ein technisches Unternehmen, das Kriegsschiffe baut, kommt mit wenig Reklame aus im Verhältnis zu einem Fabrikanten, der beispielsweise marktgängige Pumpen als Massenartikel für die verschiedensten Verwendungszwecke liefert. Zweifelsohne liegt in der Güte des Erzeugnisses, das man absetzt, der größte Propagandawert. In besonders hohem Maße trifft das für die Maschinenfabrikation zu. Die praktischen Erfahrungen in der Benutzung der Maschine geben bald Gelegenheit, die Richtigkeit der in den Ankündigungen ausgesprochenen Behauptungen auf ihren wirklichen Wert zu prüfen. Die günstigen Ergebnisse, die mit einer Maschine erzielt werden, sind deshalb auch für die Arbeiten der Reklameabteilung eines großen Werkes von wesentlicher Bedeutung. Aber der Fabrikant muß immer wieder neue Käufer werben, neues Absatzgebiet erobern.

Die Bedeutung der Reklame hat auch R. Wolf von Anfang an sehr deutlich erkannt. Er erzählt uns selbst, wie eine seiner ersten Tätigkeiten die war, ein

Anzeigenblatt für seine Maschinen und eine Anzeige für die Magdeburgische Zeitung aufzusetzen. Diese erste öffentliche Ankündigung lautete wie folgt:

Hierdurch mache ich die ergebene Anzeige, daß ich heute meine

## Maschinenfabrik in Buckau bei Magdeburg

in Betrieb gesetzt habe.

Speziell für die Erbauung von locomobilen Dampfmaschinen eingerichtet, empfehle ich dieselben in allen Größen von 2 Pferdekraft an, zu vorübergehenden Zwecken der Land- und Forstwirthschaft, des Berg-, Brücken- und Wasserbaues mit vollständigem Rädergestell, so wie für jeden andern technischen unveränderlichen Betriebszweck mit eisernen Tragfüßen in einer Construction, daß dieselben hinsichtlich des Kohlenverbrauchs mit stationären Maschinen gleicher Größe unbedingt concurriren können, während das bei anderen locomobilen Dampfmaschinen schwierige oder ganz unmögliche Kesselreinigen durch eine einfache Kesseldisposition sicher und schnell geschehen kann, wie es die in den eigenen Werkstätten aufgestellte locomobile Betriebsmaschine zur Evidenz nachweist.

Langjährige Erfahrungen, in Süddeutschland und der Schweiz gemacht, so wie praktische Fabrikseinrichtungen setzen mich in den Stand, außer obigen Maschinen, namentlich Transmissionen für Spinnereien, Webereien, Papierfabriken u. s. w., die verschiedensten Holzsäge- und Holzbearbeitungsmaschinen, Einrichtungen für Brauereien mit mechanischem und Handbetrieb, Delmühlen, Gerbereien, Eichorien- und Zuckefabriken in möglichster Vollkommenheit und Solidität herzustellen. Ebenso empfehle ich meine Ventilatoren in allen Größen, mit sehr wenig Geräusch und vorzüglichem Effect arbeitend, unter denen eine Sorte ist, die, für ein kräftiges Schmiedefeuer ausreichend, leicht mit der Hand bewegt werden kann.

Reparaturen aller Art werden prompt ausgeführt.

Buckau, den 30. Juli 1862.

**R. Wolf, Feldstraße.**

Mit dem ersten Druckblatt und der ersten Anzeige in einer Zeitung waren vor 50 Jahren die beiden großen Reklamemittel benutzt, die heute noch die wesentlichen in der Reklameabteilung geblieben sind.

Das Anzeigenwesen hat sich ständig weiter ausgebildet. Die Notwendigkeit, auch auf diesem Wege Käufer heranzuziehen, hat mit manchem früheren Vorurteil gebrochen. Vor 50 Jahren glaubte man, Maschinen, vor allem Dampfmaschinen, seien zu vornehm, in einer Zeitung neben allen möglichen anderen Erzeugnissen angeboten zu werden. Das hat sich im Laufe der Zeit, nicht zu ungunsten der Zeitungsunternehmungen, recht wesentlich geändert. Jetzt sind die großindustriellen Werke sehr geschätzte Inseratenauftraggeber. Es wäre

volkswirtschaftlich außerordentlich von Interesse, wenn man einmal feststellen könnte, was unsere Maschinenindustrie insgesamt heute für Zeitungsanzeigen aufwendet. Positive Zahlenangaben hierüber zu bekommen, ist natürlich aus naheliegenden Gründen besonders schwierig. Aber auch aus dem Umfang des Anzeigenwesens in den Tageszeitungen und Fachzeitschriften kann man leicht ermessen, wie beträchtlich diese Ausgaben heute sind.

Im Jahre 1911 stand die Firma mit den Redaktionen von nicht weniger als 1551 verschiedenen Zeitungen, Zeitschriften und anderen regelmäßig erscheinenden Druckschriften durch die Aufgabe von Anzeigen in dauerndem Verkehr. Selbstverständlich werden nicht alle diese Organe fortgesetzt gehalten, zumeist sind es Belegexemplare. Das trifft besonders für die 841 verschiedenen Zeitungen zu, die die Firma 1911, die eine in vielen, die andere in wenigen Exemplaren, je nach der Zahl der in Auftrag gegebenen Inserate, erhalten hat. Auch diese Zahl ist noch nicht die Höchstzahl, da die Zeitungspropaganda für England, die englischen Kolonien sowie für Südamerika von den in Frage kommenden Vertretungen zum Teil getrennt vom Stammhaus bearbeitet wird, und hierfür alle Unterlagen nicht zur Verfügung stehen. Von den 841 Zeitungen kommen 540 auf Deutschland, 133 auf Österreich-Ungarn und die Schweiz, auf Rußland und Ostasien entfallen 91, auf Italien, Spanien, Portugal, Skandinavien, Holland, Belgien, die Balkanstaaten und überseeischen Länder zusammen 77. Die periodisch erscheinenden Zeitschriften, Kalender usw. beliefen sich im Jahre 1911 auf 710. Davon entfielen auf Deutschland allein 375, auf Österreich-Ungarn und die Schweiz 89, auf Rußland und Ostasien 68, auf das übrige europäische Festland 135, auf England und überseeische Länder 43. Unter den periodisch erscheinenden Zeitschriften ist auch eine große Zahl enthalten, die regelmäßig, indessen unabhängig von dem Anzeigenwesen, von der Firma ihres Inhaltes wegen gehalten werden.

Außer mit Anzeigen arbeitet die Reklameabteilung in hervorragender Weise mit eigenen Druckschriften. Aus dem sehr einfach gehaltenen, nur einseitig bedruckten ersten Anzeigenblatt sind umfangreiche Kataloge geworden, die in 11 Sprachen herausgegeben werden, und an deren drucktechnischer Ausstattung nichts gespart wird.

In diesem Zusammenhang wird besonders bemerkenswert die Übersicht des Propagandamaterials, das die Firma im Jahre 1911 hat herstellen lassen. Diese Aufstellung unterscheidet zunächst nicht weniger als 51 verschiedene Druck-

sachenarten. Von den Hauptkatalogen wurde die deutsche Ausgabe in einer Auflage von 20000 Stück gedruckt, dazu kamen Kataloge mit dem gleichen Inhalt in italienischer, französischer, spanischer, russischer und in englischer Sprache bei Auflagen von je 6000, sowie Kataloge in böhmischer, dänischer, holländischer, portugiesischer und ungarischer Sprache in einer Gesamtauflage von 12000 Stück. Man hat weiter gekürzte Kataloge in Taschenformat herausgegeben, die sogenannten Katalogheftchen, und zwar in deutscher, italienischer, spanischer, russischer und in englischer Sprache. Die Auflagezahlen für diese einzelnen Katalogheftchen lagen zwischen 15000 und 25000 Exemplaren. Von einzelnen Maschinen, für die man besondere Propaganda zu machen gedenkt oder die in dem etwa alle 2 Jahre neu erscheinenden Katalog nicht mehr Aufnahme finden können, gibt man sogenannte Katalogblätter heraus. Hiervon hat man 1911 14 verschiedene Blätter in Auftrag gegeben, deren Auflagehöhe zwischen 500 und 30000 Stück liegt. Eine andere Gruppe enthält Zeugnisse und Referenzen. Hier gibt man für einzelne Fabrikate und auch für einzelne Länder besondere Listen heraus. Auch die jetzt so verbreitete Sitte, Ansichtspostkarten zu verwenden, hat sich die Reklameabteilung nun in ausgedehntem Umfang zunutze gemacht. So wurden 1911 u. a. Postkarten, auf denen in mehrfarbiger Darstellung ein Wolfscher Dreschsatz abgebildet ist, in einer Auflage von 70000 Stück in Auftrag gegeben.

Einen großen Anteil an der Propaganda haben ferner Flugblätter. Sie werden Zeitungen oder periodisch erscheinenden Zeitschriften beigelegt und auch einzeln für die verschiedensten Zwecke benutzt. Vierseitige deutsche Flugblätter über Dreschsätze wurden z. B. in einer Auflage von 1 Million im Jahre 1911 bestellt. 11 Flugblätter von verschiedenem Inhalt in deutscher, italienischer, spanischer, französischer, russischer, englischer und ungarischer Sprache wurden herausgegeben. An Flugblättern wurden 1911 nicht weniger als 4135000 für die Propaganda-Abteilung hergestellt. An eigenem Propagandamaterial erreicht heute die Firma im ganzen nicht weniger als 76 Tonnen bedruckten Papiers in einem Jahre.

Die zweckentsprechende Abfassung der Druckschriften hat auch die richtige Beurteilung des Publikums, auf das sie wirken sollen, zur Voraussetzung. Der erfolgreiche Leiter einer Reklameabteilung muß also recht viel von Massenpsychologie verstehen, und mancher, der sich mit gelehrten Studien hierüber beschäftigt, würde in den praktischen Erfahrungen der Beamten, die in großen

Firmen der Reklameabteilung vorstehen, überaus wertvolles Material finden können. Man weiß genau, wie weit man gehen darf und in wie erheblichem Maß der Erfolg von der richtigen Beurteilung des Publikums abhängig ist. Mehr als früher ist es üblich geworden, Maschinen, und in erster Linie wieder die Kraftmaschinen, auch von wissenschaftlich besonders hervorragenden und von der Fabrik nach jeder Richtung hin unabhängigen Sachverständigen untersuchen zu lassen. Die Ergebnisse solcher umfangreichen und oft auch sehr kostspieligen Versuche werden in wissenschaftlichen Arbeiten in angesehenen Fachzeitschriften veröffentlicht und bilden außer den wertvollen Fingerzeichen für die eigene Weiterentwicklung in Konstruktion und Fabrikation auch für die Reklameabteilung einen wünschenswerten Stoff für die Propaganda. Auch in dieser Hinsicht kann die Firma über wertvolles Material verfügen.

Außer den Drucksachen stehen der Reklameabteilung aber auch noch andere Mittel zur Verfügung. Hierher gehört in erster Linie das Plakat. Die bildliche Darstellung wird vor allem überall da benutzt, wo man durch Druckschriften und Tagesblätter schwer an das Publikum herankommen kann. Das gilt unter anderm auch für viele landwirtschaftliche Kreise außerhalb Deutschlands, wo die Zahl derer, die Druckschriften nicht lesen können, noch einen erheblichen Teil der Bevölkerung ausmacht. Bahnhöfe und Wirtschaften werden zur Anbringung der Plakate besonders bevorzugt. Neben deutschen Plakaten finden wir noch Plakate in italienischer, französischer, spanischer, russischer und in tschechischer Sprache. In besonderen Fällen werden auch Plakate oder große, besonders sorgfältig ausgeführte Lichtbilder, z.B. von den Probierständen in Salbke, unter Glas eingerahmt und den Geschäftsfreunden als Wandschmuck überreicht. Was die heutige Plakatverbreitung anbelangt, so sind im ganzen 15510 Plakate ausgehängt, davon kommen auf Deutschland 5700, auf Rußland allein 7875 Stück. Plakate hängen ferner noch in Österreich-Ungarn, in der Schweiz, in Holland, Belgien, Frankreich, Italien, Spanien und Rumänien.

Auch auf diesem Gebiet gilt es, den Geschmack des Publikums, der natürlich je nach den einzelnen Ländern sehr verschieden ist, richtig zu treffen. Das landwirtschaftliche Publikum liebt die lebhaften Farben. Die Plakate tragen dem Rechnung, aber es ist häufig schwer, allen Wünschen gerecht zu werden. Plakate mit vorherrschend roter Farbe haben z. B. in den bäuerlichen Kreisen Spaniens lebhaften Anstoß erregt, weil man rot dort für die Farbe des Teufels hält. Die rotgedruckten Plakate schreckten also eher von der Benutzung solch

teuflischer Maschinen ab; man muß eben bei der spanischen Reklame dieser Eigentümlichkeit Rechnung tragen und andere Farben verwenden. Was die künstlerische Behandlung der Druckschriften und Plakate anbelangt, so sind hier große Fortschritte zu verzeichnen. Man kann recht interessante Studien über die geschichtliche Entwicklung der Darstellungskunst und der technischen Reproduktionsverfahren machen, wenn man sich die Drucksachen- und Plakatsammlung der Firma R. Wolf aus den verflossenen 50 Jahren einmal daraufhin ansieht. Neben vielem auch nach dieser Richtung hin Brauchbaren ist naturgemäß in der vergangenen Zeit manches für unser heutiges Empfinden Geschmacklose mit unterlaufen. Die ganze Ausstattung wirkt heute wesentlich geschlossener. Man legt auf eine gute Beschaffenheit des Papiers und des Druckes großen Wert, und man hütet sich mehr wie früher davor, zuviel darstellen zu wollen. In dieser Hinsicht werden sich zweifelsohne noch weitere Fortschritte erreichen lassen. Ansätze dazu kann man überall wahrnehmen. Man wird vornehmer in der Wahl der Mittel und legt sich Beschränkungen auf in dem, was man zu zeigen hat. Ausschlaggebend dafür ist, daß heute in steigendem Maße künstlerische Leistungen auch für diese Zwecke Verwendung finden. Die Schönheit in der Technik und besonders auch in der Maschine beginnt man heute in einem gegen früher außerordentlich hohen Maße zu erkennen. Das wird zweifellos eine immer stärkere Rückwirkung auch auf die Ausgestaltung der Druckschriften und Plakate haben. Jeder, dem die Hebung der künstlerischen Kultur am Herzen liegt, wird diese Entwicklung mit Freuden begrüßen können.

Unabhängig von den Druckschriften und Plakaten werden aber auch die in Frage kommenden Tagesblätter und Fachzeitschriften ständig durchgesehen, um daraus Anregungen für die weitere Bearbeitung der Absatzgebiete zu gewinnen. Auch das ist eine besonders wichtige Seite aus dem Tätigkeitsgebiet der Reklameabteilung.

Die mit der Propaganda unmittelbar im Zusammenhang stehende Tätigkeit bedingt eine ausgedehnte Organisation. Die Auftragserteilungen für Inserate, die Abrechnung und nachherige Kontrolle des Abdrucks nimmt einen großen Umfang ein, wie auch die Verwaltung der vielen Bildstöcke; stehen doch heute der Reklameabteilung 7000 verschiedene Druckstöcke zur Verfügung.

In seinen Wirkungen der Reklame nahe verwandt ist das Ausstellungswesen. Man hat von den Ausstellungen schon oft behauptet, sie seien überlebt, und

doch steigt ihre Zahl von Jahr zu Jahr. Besondere Organisationen haben sich als notwendig herausgestellt, um unsere Industrie vor einem Übermaß schlecht fundierter oder minderwertiger Ausstellungen zu schützen. Immerhin wird man aber aus der Ausdehnung des Ausstellungswesens schließen können, daß der Absatz vieler Fabrikate günstig durch die Ausstellungen beeinflußt wird.

Die Erzeugnisse der Firma R. Wolf eignen sich nun insofern besonders gut für Ausstellungen, als die Lokomobile sich an einen sehr großen Abnehmerkreis wendet. Dazu kommt, daß die Bauart der Lokomobile, die innige Vereinigung zwischen Kessel und Maschine, ihren Transport erleichtert und ihre Aufstellung und Inbetriebsetzung sehr beschleunigt. Schwierige Fundamente fallen weg und der Raumbedarf ist verhältnismäßig gering. Diese Tatsachen bringen es mit sich, daß die Firma in reichem Maße von dem Mittel, durch Ausstellungen ihre Fabrikate weiten Kreisen vorzuführen, Gebrauch gemacht hat. Es kommen hier nicht nur die landwirtschaftlichen Ausstellungen, sondern vor allem auch die Industrie-Ausstellungen in Frage.

Die erste Ausstellung, an der sich R. Wolf beteiligte, fand 1865 in Merseburg statt, und er konnte eine silberne Medaille, den Staatspreis, als Anerkennung mit nach Hause nehmen. 1873, nach zehnjährigem Bestehen der Firma, unternahm er es bereits, sich an der Weltausstellung in Wien zu beteiligen, was ihm mehrfache Anerkennungen eintrug. Darauf folgten eine Reihe anderer Ausstellungen in Bremen, Köln, Frankfurt a.O. und Berlin. 1880 fand die erste in Deutschland abgehaltene internationale Lokomobilkonkurrenz in Magdeburg statt, bei der Wolf den ersten Preis davontrug. Die internationale Lokomobilkonkurrenz 1883 in Berlin brachte ihm gleichfalls die höchste Anerkennung. Diese Wettbewerbe sind als kleine, gut organisierte Ausstellungen anzusehen, auf denen eingehende Prüfungen der ausgestellten Maschinen von gänzlich unabhängiger, sachverständiger Seite angestellt wurden. Das Urteil, das man sich auf Grund solcher Prüfungen bilden konnte, mußte naturgemäß an Wert gegenüber den sonst üblichen, oft von Zufälligkeiten abhängigen Ausstellungserkennungen gewinnen. Sehen wir von den beiden Ausstellungen ab, die in Wien beschickt worden sind, so brachte das Jahr 1892 für R. Wolf die erste Ausstellung im Auslande, und zwar in Philippopol. Vom Jahre 1888 an bis heute sind regelmäßig in jedem Jahre von der Firma Ausstellungen beschickt worden. Über den Zeitraum von 1893 bis 1912 liegen ausführliche Angaben über die Ausstellungen vor, an denen sich R. Wolf beteiligt hat. Diese Zahlen

geben einige interessante Aufschlüsse. Von 1893 bis 1912 sind nicht weniger als 249 Ausstellungen von R. Wolf beschickt worden, davon waren 187 landwirtschaftliche und 62 eigentliche Industrie-Ausstellungen. Von den 249 Ausstellungen entfielen 178 auf das Inland und 71 auf das Ausland. Im ganzen hat R. Wolf auf diesen Ausstellungen 594 Lokomobilen ausgestellt mit zusammen über 24300 PS. In vielen Fällen übernimmt die Firma ganz oder teilweise mit ihren Ausstellungslokomobilen die Lieferung der Kraft für die Versorgung der betreffenden Ausstellung mit elektrischer Energie oder zeigt ihre Maschinen anderweit im Betriebe, so als Antriebsmaschinen für Ausstellungsanlagen befreundeter Firmen. Außer Lokomobilen sind auf den Ausstellungen seit 1893 189 Dreschmaschinen, 40 Strohpressen, 65 Kreiselpumpen sowie 22 Schiffs-schrauben ausgestellt worden. Die unmittelbaren Unkosten belaufen sich seit 1893 auf insgesamt rund 1,15 Millionen Mark. Der Bedeutung des Auslandes als Absatzgebiet entspricht die Tatsache, daß in den letzten Jahren die Zahl der ausländischen Ausstellungen zuweilen die der inländischen übertroffen hat. Im Jahre 1911 wurden z. B. 13 ausländische gegenüber nur 11 Ausstellungen im Inland beschickt. Von den bedeutendsten Ausstellungen im Auslande seien hier nur erwähnt die Weltausstellungen in Chicago 1893 und in Paris 1900, die Ausstellung in Mailand 1906, die Brüsseler Weltausstellung 1910, die Turiner Weltausstellung 1911. Aus 1911 sind noch die Ausstellungen in Allahabad in Britisch-Indien und Buenos-Aires zu erwähnen, weil sie Beispiele dafür sind, wie gerade Ausstellungen sich eignen, neue Absatzgebiete zu erschließen. Bei den Erzeugnissen der Firma, in erster Linie der Lokomobile, zuteil gewordenen Anerkennung, die am besten aus dem so riesig gestiegenen Absatz ersichtlich ist, versteht es sich von selbst, daß diese Ausstellungen der Firma viele Auszeichnungen eingebracht haben. Die auch heute noch gebräuchliche Art, die Anerkennungen auszudrücken, ist die Form der mehr oder weniger künstlerisch ausgestatteten Medaillen und Urkunden. Die Firma besitzt eine reiche Sammlung von Medaillen, Ehrenpreisen, Ehrendiplomen und von Großen Preisen, wovon die letzteren im Ausstellungswesen des Auslandes unter der Bezeichnung „Grand Prix“ bekannt sind.

**D**AS VERTRETERWESEN. Mit dem Größerwerden der Firma wurde es immer schwieriger, alle laufenden Geschäfte unmittelbar von Magdeburg aus zu erledigen und von hier aus neue Absatzgebiete zu erobern. Das Reisen

einiger Beamter allein genügte auch nicht mehr, man mußte also dazu übergehen, in besonders wichtigen Städten eigene Vertretungen einzurichten. Der planmäßige Ausbau dieses Vertreterwesens beginnt mit den neunziger Jahren. Zunächst sandte Wolf eine Reihe tüchtiger Beamten hinaus, die unter ihrem Namen in Deutschland sowie einigen Ländern des deutschen Sprachgebietes Vertreterbureaux eröffneten. Die Mehrzahl dieser Bureaux wurde bereits mit dem 1. April 1893 in Filialen und Zweigbureaux der Firma umgewandelt. In dieser Weise wurden die Filialen in Berlin, Breslau, Frankfurt a. M. und Köln wie die Zweigbureaux in Hannover, Danzig, Cannstatt und München begründet. Danzig wurde eine Vertretung in Königsberg, München eine solche in Nürnberg angegliedert. Gleichzeitig wurden in Zürich, Posen, Lübeck sowie in Wien Vertretungen nicht unter dem Namen der Firma, sondern unter dem der Vertreter begründet. Wien wurde 1909 zu einer Filiale der Firma, Lübeck wird von 1896 an von Hannover bearbeitet, während in Posen die Geschäfte der Firma auch heute noch von einer anderen Firma als Wiederverkäufer geführt werden.

1894 begann R. Wolf auch im Auslande Vertretungen zu schaffen, aus denen sich im Laufe der Jahre eigene Filialen, 1906 in Moskau, 1907 in London und 1908 in Mailand entwickelten. Nun folgten eigene Filialen in St. Petersburg, Madrid, Kiew und Brüssel; von hier aus wird in besonderen Vertretungen auch Frankreich bearbeitet. Weiter wurden Vertretungen eingerichtet in Warschau, Lodz, Charkow, ferner in den wichtigsten Städten der Balkanhalbinsel, in den skandinavischen Ländern und in Holland. Die Vertretungen in Deutschland wurden 1900 durch das Zweigbüro in Leipzig und ferner 1905 durch das in Hamburg weiter ausgebaut.

Die Fig. 120 läßt erkennen, wie sich die heutigen Filialen, Zweigbureaux und Vertretungen mit ihren Untervertretungen in Europa und Nordafrika verteilen. Die vertraglichen Abmachungen, welche die Firma mit den Leitern der Filialen sowie mit ihren Vertretern trifft, sind naturgemäß je nach den Verhältnissen sehr mannigfaltig. In den Filialen und Zweigbureaux sind durchweg Beamte der Firma tätig, die in genau dem gleichen Verhältnis zur Firma stehen wie die Beamten des Stammhauses selbst. Die Vertretungen werden Geschäftsleuten übertragen, mit denen bestimmte Abmachungen, die unter sich sehr verschieden sind, abgeschlossen werden. Für die überseeischen Geschäfte bedient sich die Firma in der Hauptsache größerer Importgeschäfte, die ihre Verhandlungen unmittelbar mit dem Stammhause führen. Unter diesen kaufen einige

auf eigene Rechnung und arbeiten dann als Wiederverkäufer. Es werden ihnen vielfach auch Maschinen in sogenannten Konsignationslagern zur Verfügung gestellt. Dies sind ständige Ausstellungen von Erzeugnissen der Firma, die für das betreffende Land besonders in Frage kommen. Hierdurch wird es den

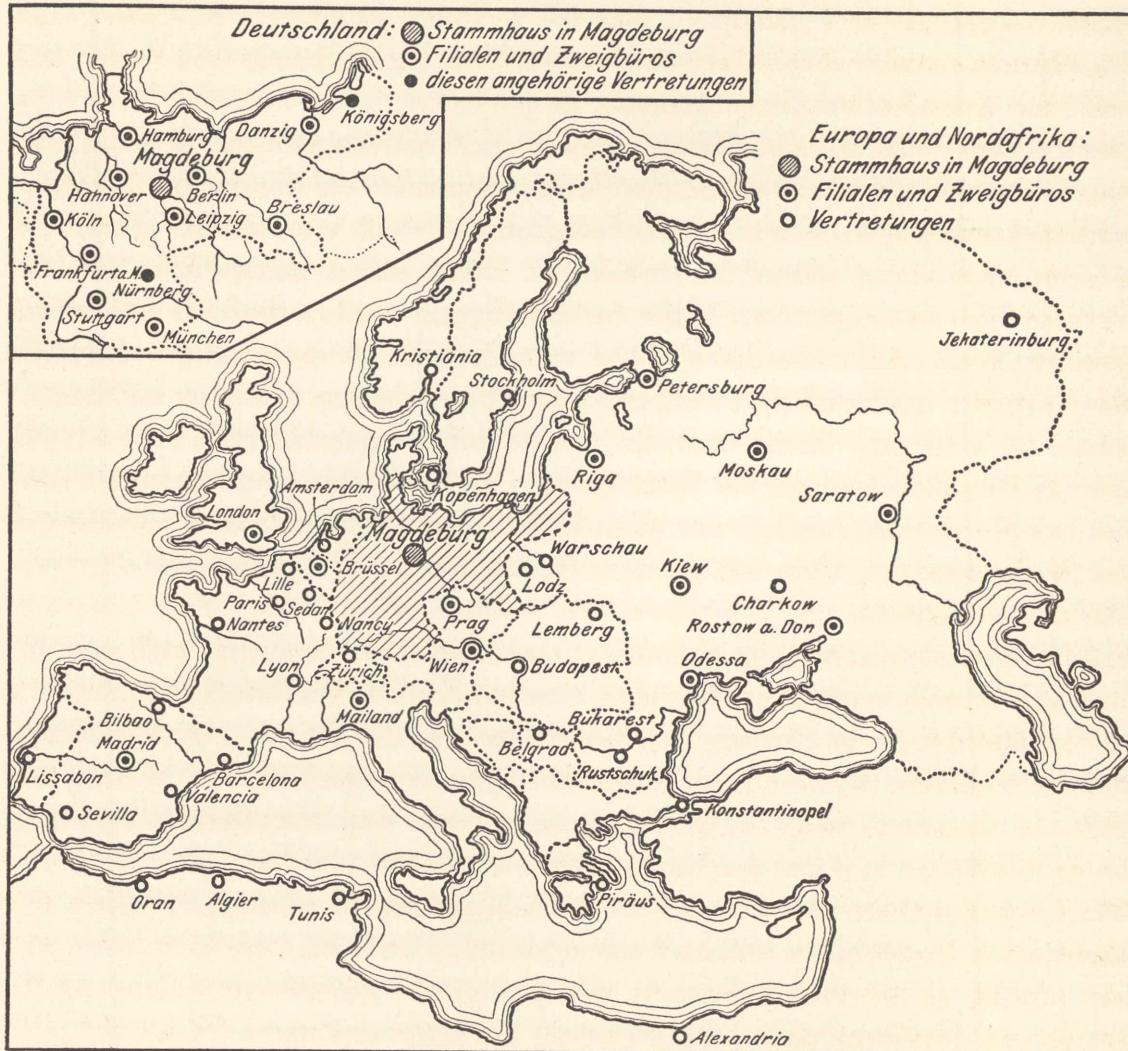


Fig. 120. Die Vertretungen R. Wolfs in Deutschland, Europa und Nordafrika

Kunden erleichtert, die Fabrikate kennen zu lernen, und dem Vertreter, ohne jede Verzögerung Verkäufe zu betätigen. Wie verschieden auch die vertraglichen gegenseitigen Rechte und Pflichten zwischen dem Stammhaus und den Zweigbüros, den Filialen und Vertretungen verteilt sind, immer bringt doch

die Firma in die Art der Abmachungen einen Ansporn zum fruchtbringenden Arbeiten. Von der Tatsache ausgehend, daß es für das geschäftliche Gedeihen des Unternehmens nicht nur auf die Höhe des erzielten Umsatzes ankommen kann, sondern in erster Linie auf den tatsächlichen Gewinn, so werden die Abmachungen derart getroffen, daß die in Frage kommenden Stellen auch ein eigenes persönliches Interesse daran haben, gewinnbringende Preise und nicht nur einen hohen Gesamtumsatz zu erreichen.

Der Verkehr dieser Filialen, Zweigbureaux und Vertretungen mit dem Stammhause ist sehr lebhaft. Der von der Firma ausgearbeitete eigene Telegraphenschlüssel ermöglicht es, mit kurzen Telegrammen auch von den überseeischen Ländern aus vieles schnell zu erledigen. Es ist selbstverständlich, daß der Fernsprecher in steigendem Maße zur Erledigung der Geschäfte heute herangezogen wird. Aber alle diese Mittel vermögen nie die persönlichen Besuche der Vertreter auch aus den entferntesten überseeischen Ländern im Stammhause zu ersetzen. Es ist deshalb gerade auf die geschäftliche Ausnutzung solcher Besuchsreisen großer Wert gelegt. Der ständige persönliche Verkehr mit der Kundschaft bedingt vor allen Dingen eine ausgedehnte Reisetätigkeit der Außenbeamten, über die sie dem Stammhause regelmäßige orientierende Berichte einreichen.

Die Gesamtorganisation der Firma ist heute bereits so verzweigt, daß man für wichtige Mitteilungen, die alle maßgebenden Kreise der Firma angehen, wie z. B. Änderungen in Preisen und Gewichten, in der Bauart der Maschinen, in Konstruktionsfragen u. a. m., Rundschreiben drucken läßt, die, je nach der darin behandelten Frage, in gleichlautender Form den betreffenden Beamten im Stammhause und bei den Vertretungen zugestellt werden.

Die Organisationen der Firma außerhalb Magdeburgs können natürlich nur dann ihren Zweck ganz erfüllen, wenn sie mit Personen besetzt werden, die selbständig zu arbeiten verstehen, die genügende Initiative besitzen, um die Interessen der Firma nach jeder Richtung hin wahrzunehmen. Es handelt sich hier oft um sehr wichtige Vertrauensstellungen; der Wert der Persönlichkeit kommt gerade in diesen Teile der Gesamtorganisation in besonders starkem Maße zum Ausdruck.

Überblicken wir die vielseitige Tätigkeit der kaufmännischen Abteilung einschließlich der Vertretungen, so ergibt sich ohne weiteres, daß dafür auch eine

umfassende Registratur der einlaufenden und ausgehenden Post nötig wird, um die Übersicht über die brieflich oder mündlich niedergelegten Vorgänge zu behalten. Dieser Registraturabteilung liegt zugleich auch die Abfertigung der Post ob, sowie die Verwaltung und Ausgabe der Drucksachen, weil sie mit der Erledigung der Post in enger Verbindung stehen. Was die Registrierung des Briefwechsels anbelangt, so erhalten zunächst alle Kunden bis zum endgültigen Begleichen ihrer Rechnung ihr eigenes Aktenstück, ebenso alle Vertretungen, Einzelpersonen, Firmen, Vereine und Verbände, mit denen ständig oder eine gewisse Zeit hindurch regelmäßiger Briefwechsel stattfindet. Ferner werden in besonderen Aktenstücken bestimmte in sich abgeschlossene Korrespondenzgruppen eingeordnet. So gibt es Aktenstücke, die sich auf die zahlreichen Patente beziehen, auf Wohlfahrtseinrichtungen usw.

Grundsätzlich werden alle eingelaufenen Briefe nach der Erledigung mit den Entwürfen und Kopien der Antworten zusammen aufbewahrt. Die vormals allgemein üblichen Kopierbücher finden keine Verwendung mehr.

Der vorübergehende Briefwechsel, der einzelne Vorgänge betrifft, wird, nach Adressaten geordnet, in Mappen gesammelt, aus denen zeitweise wieder gebundene Aktenstücke hergestellt werden. Jedes dieser Aktenstücke erhält ein laufend geführtes Inhaltsverzeichnis, das die Namen der Adressaten enthält. Die Registratur gibt die Aktenstücke an die Beamten nur gegen persönliche Quittung für die Bearbeitung bestimmter Geschäftsvorgänge aus.

Die Größe der Gesamtarbeit dieser Abteilung ergibt sich aus dem Postverkehr, der jährlich zu bewältigen ist. 1911 sind von der Firma an Briefen, Paketen und Einschreibesendungen im ganzen 227384 Stück hinausgesandt worden. Der Portoaufwand betrug 44729 M. Hier handelt es sich nur um den Verkehr des Stammhauses. Sehr umfangreich ist natürlich auch die Post der Filialen und Zweigbüros, für die 1911 ein Portoaufwand von 35271 M. festgestellt wurde, so daß die Firma 1911 rund 80000 M. an Porto zu zahlen hatte. Wie stark sich der Postverkehr mit dem Größerwerden des Geschäftes entwickelt hat, zeigen die vergleichsweise hier herangezogenen Portobeträge des Jahres 1889, in dem das Stammhaus 29000 Postsachen mit einem Portoaufwand von 3429 M. zu versenden hatte. In starkem Maße hat auch die Benutzung des Telegraphen und des Telephons zugenommen. 1911 sandte das Stammhaus 7250 Telegramme aus und erhielt 8600. Nach Orten außerhalb Magdeburgs wurden 3900 Ferngespräche geführt, während von auswärts etwa 8000 zu

verzeichnen waren. Die Firma besitzt eine eigene Telegraphenstation und in beiden Werken Telephonzentralen mit 141 inneren Anschlüssen, von denen 20 Umschalteinrichtungen auf die bestehenden 5 Anschlüsse der Firma an das staatliche Fernsprechnetz haben.

**D**IE TECHNISCHE ABTEILUNG. In dieser Abteilung werden unter der unmittelbaren Leitung des technischen Direktors alle technischen Angelegenheiten bearbeitet. Mit Rücksicht auf die so vielseitigen Aufgaben findet auch hier eine weitgehende Arbeitsteilung statt; es sind daher eine große Zahl in sich abgeschlossener Unterabteilungen vorhanden.

Im Konstruktionsbureau für Lokomobilen werden sowohl die Entwürfe neuer als auch die konstruktiven Veränderungen bereits vorhandener Modelle ausgeführt, und zwar unter steter Berücksichtigung der in der Praxis gemachten und planmäßig gesammelten Erfahrungen sowie im engsten Zusammenhang mit den Bearbeitungswerkstätten. Gesonderte Konstruktionsbureaux sind für Dampfkessel und Kesselschmiedearbeiten, für Zentrifugalpumpen und andere Nebenfabrikate, wie auch für Dreschmaschinen und Strohpressen vorhanden, diese im Zusammenhang mit der Dreschmaschinenfabrik im Werke Salbke.

Mit der konstruktiven Tätigkeit ist das Arbeitsgebiet der technischen Abteilung noch nicht erschöpft. Eine besondere Abteilung ist für die Ausarbeitung von Projekten und Offerten bestimmt; sie hat die vielseitigen und oft sehr umfangreichen Anfragen der Kundschaft nach den Erzeugnissen der Fabrik unter sachlicher Prüfung der in jedem einzelnen Falle wieder anders gearteten Betriebsverhältnisse zu bearbeiten. Für jeden besonderen Fall ist die nach Art und Größe passende Maschine zu wählen, alle etwa erforderlichen Nebenteile sind festzulegen und dementsprechend Kostenanschläge, Erläuterungsberichte und Rentabilitätsberechnungen auszuarbeiten. Die Arbeit dieser Abteilung erfolgt Hand in Hand mit der Kaufmännischen Verkaufsabteilung und mit den Außenvertretungen der Firma.

Der Anlagenabteilung bleiben alle die Arbeiten zu erledigen, die sich auf die Fundamentierung, die Aufstellung neuer Maschinen in vorhandenen oder neu zu erbauenden Maschinenhäusern, wie auf die behördliche Genehmigung zum Betriebe verkaufter Lokomobilen beziehen. Auch hierbei müssen die örtlichen Verhältnisse am Bestimmungsorte und besonderen Eigenheiten des betreffenden Betriebes, für den jede einzelne Maschine bestimmt ist, sorgfältig berück-

sichtigt werden. Die Tätigkeit der beiden genannten Abteilungen befaßt sich also weniger mit der Fabrikation der zu liefernden Maschinen als vielmehr mit der praktischen Unterbringung und vorteilhaften Ausnutzung am Bestimmungs-orte; sie nähert sich somit der eines Zivilingenieurs und technischen Beraters der Käufer. Die Beamten dieser Abteilungen müssen aus diesem Grunde neben vielseitigen allgemein technischen Kenntnissen über eine genaue Vertrautheit mit den verschiedenen Lokomobilarten und allen Nebenteilen verfügen. Für diese umfangreiche Tätigkeit mag als Beispiel gelten, daß im Durchschnitt allein aus der Anlagenabteilung monatlich rund 2000 Zeichnungen und 600 Schriftstücke an die Kunden abgehen.

Die technische Abteilung hat auch alle technisch-literarischen Arbeiten, wie die Ausarbeitung des technischen Teils von Katalogen und anderen Drucksachen, von Artikeln für technische Zeitschriften und ähnliches sowie die Patentsachen zu erledigen. Außerdem untersteht ihr ein Bureau, das alle Hoch- und Tiefbauten, Neuanlagen und Neubauten, Gleisanlagen und übrigen Bauarbeiten der Fabrik entwirft, ausführt und für deren Instandhaltung sorgt, sowie das technische Archiv, in dem die große Anzahl von Zeichnungen, Stücklisten und Schriftstücken gesammelt und geordnet aufbewahrt werden. Dem Archiv ist auch eine reichhaltige Bücherei angegliedert, in der neben vielen Einzelwerken eine große Anzahl technischer Zeitschriften gebunden aufbewahrt wird.

Der technischen Abteilung beigegeben ist die Lichtpauserei, die mit mehreren großen elektrischen Lichtpausapparaten arbeitet und in der durchschnittlich im Monat 1400 qm Lichtpausen angefertigt werden. Mit der Lichtpauserei ist ein gut ausgestattetes photographisches Atelier verbunden.

Der technischen Abteilung unterstehen weiter die mannigfachen wissenschaftlichen Arbeiten und Untersuchungen, die auf dem Prüffelde an allen fertiggestellten Lokomobilen vorgenommen werden. Die große Wichtigkeit dieser Untersuchungen wird uns klar, wenn wir sehen, daß jede fertiggestellte Lokomobile, ehe sie die Fabrik verläßt, nicht nur auf ordnungsmäßige Ausführung sowie Beschaffenheit aller Einzelteile, sondern auch auf guten Gang, richtige Dampfverteilung, sichere Regulierung, Leistung und Ökonomie sorgfältig geprüft wird, und daß ferner eine große Zahl von streng wissenschaftlich durchgeführten Sonderversuchen vorgenommen werden. Gerade die fortwährenden eingehenden Prüfungen haben viel zur immer weiteren Vervollkommnung der Lokomobile beigetragen, da sie stets neue Anregungen geben.

Schließlich ist der technischen Abteilung das chemische Laboratorium und die Materialprüfanstalt für die wissenschaftlichen Untersuchungen an allen in der Fabrikation und im Betriebe der Werke gebrauchten Rohstoffen angeschlossen. An die Bedeutung und Einrichtung dieser Anstalt ist bei der Besprechung der Entwicklung der inneren Einrichtungen der Werke erinnert worden.

## DIE BETRIEBSABTEILUNG UND WERKSTÄTTEORGANISATION.

Auf eine sorgfältige Ausführung aller von ihm gelieferten Arbeiten hat R. Wolf vom ersten Tage des Bestehens seiner Fabrik an großen Wert gelegt. Wir haben an anderer Stelle schon berichtet, wie er in den ersten Jahrzehnten immer wieder und wieder die Arbeit selbst nachsah, sogar an Sonntagen, weil er da am ungestörtesten war. Alte Arbeiter wissen heute noch zu erzählen, wie er sie ständig ermahnt habe, „sauber, nur sauber“ zu arbeiten. Den Erfolg seiner Fabrik sah Wolf in der stetigen Lieferung von Qualitätsarbeit. Diese folgerichtige Erziehung der Arbeiter zu sorgfältiger Herstellung hat glänzende Früchte getragen. Bald war es bei dem Anwachsen des Geschäftes nicht mehr möglich, daß sich R. Wolf selbst um die Ausführung der einzelnen Teile kümmern konnte. Je mehr sich das Geschäft entwickelte, um so verzweigter mußte auch hier die Organisation werden. Die Zahl der Beamten, die schließlich für den Betrieb tätig waren, wuchs immer mehr an. Die Meister in der Fabrik arbeiteten anfangs noch sehr selbstständig, sie waren aus Arbeitern hervorgegangen, die sich besonders nach der einen oder anderen Richtung hin bewährt hatten. Diese bevorzugte Stellung der Meister innerhalb des Betriebes, die sich aus dem Herkommen entwickelt hatte, war in der neueren Zeit doch nicht mehr in vollem Umfang aufrecht zu erhalten, da mit den modernen Arbeitsverfahren und mit den immer größer werdenden Ansprüchen an die Leistungsfähigkeit des ganzen Betriebes neue Organisationsformen geschaffen werden mußten, bei denen die Hauptleitung immer mehr in die Hand von wissenschaftlich und praktisch gleich gut ausgebildeten Ingenieuren zu legen war. In welcher Weise die einzelnen Abteilungen sich neben- und untereinander anordnen, zeigt Fig. 121.

Der Meister füllt natürlich auch heute noch eine besonders wichtige Stellung im ganzen Werkstättenbetrieb aus. Er ist in erster Linie verantwortlich für die Güte der Arbeit. Er muß imstande sein, die Herstellungsverfahren seiner Abteilung auf das genaueste zu beurteilen, er muß jeden Arbeiter auf seine Verwendbarkeit einschätzen und ihn an den richtigen Platz stellen können. Diese

Tätigkeit nimmt ihn vollständig in Anspruch. Grundsätzlich sucht ihn deshalb die Betriebsleitung von allen den Aufgaben zu entlasten, die nicht unmittelbar hiermit zusammenhängen, wie z. B. von den in einem so umfangreichen Betrieb unvermeidlichen Schreibarbeiten, die von einer besonderen Angestelltenklasse, den Schreibern, erledigt werden.

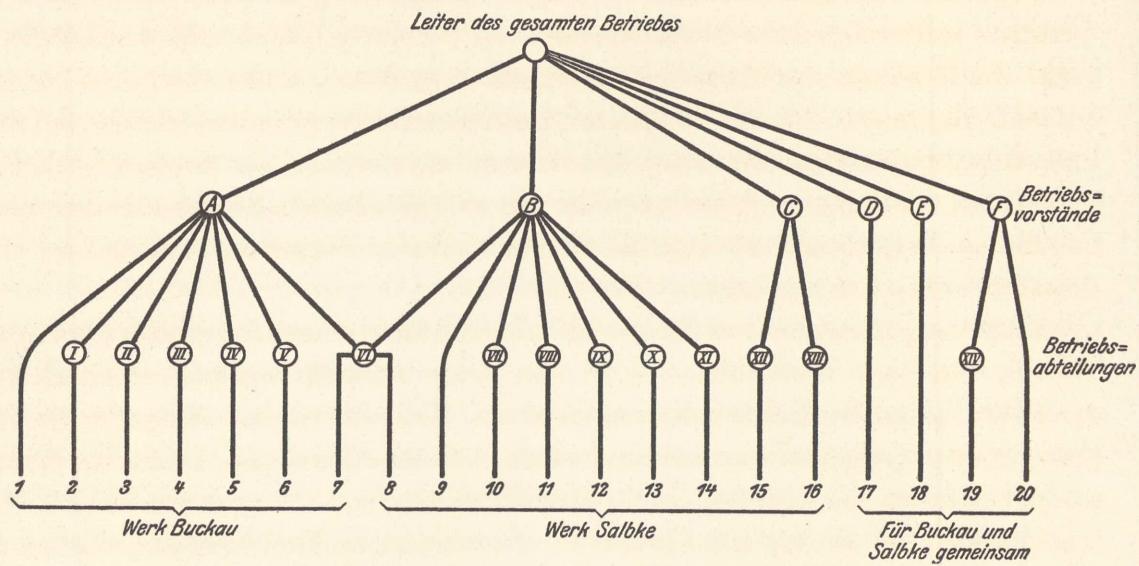


Fig. 121. Die Organisation der Betriebsabteilung

1. Feuerwehr . Nebenwerkstätten
2. Bearbeitungswerkstätten und Schlossereien für die Einzelteile kleinerer Maschinen . Sattlereien Werkzeugmacherei für Buckau und Salbke
3. Schmiede . Blechschmieden
4. Maschinenschlosserei und Montagewerkstätten für kleinere Maschinen
5. Lackiererei . Verzinkerei . Lager
6. Reparaturwerkstatt . Auswärtige Montagen . Reparatur-Briefwechsel
7. Magazin in Buckau
8. Magazin in Salbke
9. Modelllager . Modelltischlerei Feuerwehr . Nebenwerkstätten
10. Bearbeitungswerkstätten für die Einzelteile großer Maschinen . Werkzeugmacherei
11. Kesselschmiede, Herstellung der Rohrsysteme und Rauchkammern . Überhitzerbau
12. Montagewerkstätten für große Lokomobile
13. Lackiererei . Verpackerei Verladung
14. Dreschmaschinen- und Strohpressenbau
15. Eisengießerei . Metall- und Tiegelstahlgießerei
16. Chemisches Laboratorium und Materialprüfungsanstalt
17. Revision und Instandhaltung der Betriebsmittel ausschließlich der Werkzeugmaschinen
18. Festlegung der Normalkonstruktionen . Durchsicht der Zeichnungen d. Konstruktionsbüros für die Ausführung in den Werkstätten . Konstruktion und Instandhaltung der Werkzeugmaschinen und Aufspannvorrichtungen
19. Angabe des Materialbedarfs Auskunft über die Liefertermine . Zeichnungsausgabe Kontrolle der Akkordzettel
20. Disposition zum Einhalten der Liefertermine . Telegraphie und Telephonie . Verkehrswesen

Neben dem Meister stehen sogenannte Kontrolleure, die aus den Facharbeitern hervorgehen. Sie haben unabhängig vom Meister die Ausführung der Werk-

stücke auf ihre Genauigkeit zu überwachen. Jeder Kontrolleur kennzeichnet das von ihm für richtig befundene Stück mit seinem Stempel, so daß jederzeit nachgewiesen werden kann, wer die Arbeit abgenommen hat, und — darauf kommt es in erster Linie an — wer dafür verantwortlich ist. Die Hebung des Verantwortlichkeitsgefühls ist eine sehr wichtige Aufgabe auch innerhalb der heutigen modernen Fabrikorganisation. In früheren Zeiten, als der Arbeiter, meist der Monteur der Maschine selbst, einen großen Teil der einzelnen Stücke eigenhändig herstellte, die er später zusammenzusetzen hatte, bildete sich das Verantwortlichkeitsgefühl von selbst heraus. Im Rahmen der heutigen Arbeitsteilung hat der einzelne Arbeiter meist nur sich gleichende Stücke anzufertigen. Durch die fortgesetzte strenge Kontrolle wird das Verantwortungsgefühl des Arbeiters stets wachgehalten.

Die Verteilung der Arbeiten für die einzelnen Betriebe und innerhalb derselben auf die einzelnen Werkstätten wird von einer Verwaltungsstelle aus geleitet, an deren Spitze ein Betriebsingenieur steht. Ihm unterstehen die sogenannten Reklamateure, die dafür zu sorgen haben, daß alle Einzelteile rechtzeitig fertiggestellt und an die richtige Stelle abgeführt werden. Sorgen die Meister für die Qualität, so sie für die Quantität. Ferner ist es ihre Aufgabe, darauf zu achten, daß bei eiligen Bestellungen, bei Lieferung von wichtigen Ersatzteilen oder bei Reparaturen so schnell wie nur irgend möglich geliefert wird.

Beachtenswert ist auch die Stellung der Betriebsabteilung zur Konstruktionsabteilung. Auch hier hat R. Wolf von Anfang an den Grundsatz aufgestellt, daß er nicht nur konstruieren, sondern in erster Linie fabrizieren wollte. Er hatte es in seinen Berufsstellungen nur zu oft erlebt, daß man mit dem ständigen Neukonstruieren nie geschäftlich weiterkommen konnte. Sein Grundsatz war deshalb, eine Konstruktion nach jeder Richtung hin so sorgfältig wie möglich durchzubilden, dann aber auch für eine Zeitlang hierbei zu bleiben und sich auf Änderungen so wenig wie möglich einzulassen. Dadurch allein wurde es möglich, auch die Fabrikation planmäßig auszubauen, Einzelteile auf Vorrat herzustellen, um auch schnell und bequem nötige Ersatzteile liefern zu können. Diese Selbstbeschränkung, die dem Ingenieur von vornherein auferlegt wurde, ist für das Geschäft von größtem Vorteil gewesen; der ganze moderne Zug in der Entwicklung der Maschinenfabrikation geht ja dahin, den Konstrukteur in ständig steigendem Maße zu dieser Selbstbeschränkung zu erziehen. Die modernen Herstellungsverfahren sind so mannigfaltiger Art und üben einen so

großen Einfluß auf die Preisgestaltung aus, daß eine genaue Kenntnis dieses ganzen Gebietes dazu gehört, um nicht nur technisch richtige, sondern auch wirtschaftlich vorteilhafte Konstruktionen zu schaffen. Der Konstrukteur muß deswegen in engstem Zusammenhang mit dem Betriebsingenieur arbeiten. Dieses Bestreben kommt auch in der Organisation bei R. Wolf deutlich zum Ausdruck. Schon beim Entstehen der Konstruktion nimmt der Konstrukteur Rücksprache mit den betreffenden Betriebsabteilungen und sucht die Wünsche derselben soweit als nur möglich zu berücksichtigen. Ist eine neue Konstruktion entstanden, so wird sie von dem Betriebsingenieur den Abteilungsvorständen und den Meistern vorgelegt, die an ihrer Ausführung in erster Linie beteiligt sind. Treten bei dieser Besprechung neue Gesichtspunkte hervor, so werden die Wünsche dem Konstrukteur nochmals unterbreitet, der dann zu versuchen hat, einen Ausgleich zwischen den Rücksichten auf die Konstruktion und denen auf die Herstellung zu finden.

Die Erfahrungen bei der Ausführung werden naturgemäß dem Konstrukteur zur Berücksichtigung bei weiteren Konstruktionen zur Verfügung gestellt. Die Betriebsleitung sammelt alle wichtigen Beobachtungen und etwaigen Anstände, die sich im Betrieb oft nach Jahren noch hier und da herausstellen. Diese nach dem Kartensystem durchgeführte Übersicht über solche Betriebserfahrungen ist natürlich überaus wichtig für den Erbauer der Maschine, und die ständige Berücksichtigung aller dieser Erkenntnisse bietet ihm die Möglichkeit, weitere Fortschritte zu erzielen.

Die Betriebsleitung, die für preiswerte Herstellung der Maschine verantwortlich ist, muß natürlich in erster Linie dahin streben, bestimmte Teile, die immer wiederkehren, in genau gleichen Abmessungen herzustellen, die so festgelegt werden. Das Streben nach Normalisierung ist ja ein besonderes Kennzeichen der heutigen Fabrikation. Welche Fortschritte auf diesem Gebiet erreicht sind, kann man erst gänzlich ermessen, wenn man sich an frühere Zeiten erinnert, wo noch jede Schraube etwas für sich bildete, und wo man besonders stolz darauf war, wenn in einer Maschinenfabrik nur ein Schraubensystem gebraucht wurde. Heute geht die Normalisierung der Einzelteile bei R. Wolf sehr weit. Es werden nicht nur Schrauben, Bolzen, Lager, Ventile, sondern auch größere Triebwerksteile derart normalisiert, daß ein und derselbe Teil für verschiedene Maschinentypen Verwendung findet. Diese Normalisierung wichtiger Teile ermöglicht es, auf Vorrat zu arbeiten. Man kann dann eine Menge Bestandteile





einer Maschine unmittelbar dem Magazin entnehmen, man liefert die gleiche Arbeit wesentlich billiger und schneller und ist in der Lage, Ersatzteile nach auswärts rasch zu versenden. Alle diese Normalisierungen und das Arbeiten für das Magazin sind erst seit jener Zeit möglich, als man so genau arbeiten lernte, daß ein Teilstück sofort an die Stelle des gleich gearteten Teiles gesetzt werden kann. Diese Auswechselbarkeit, dieser Austauschbau, wie man dies Verfahren auch genannt hat, setzt einen früher ganz unbekannten Grad von Genauigkeit in der Bearbeitung voraus und ist erst durch die Ausgestaltung und weitgehende Anwendung des Toleranzlehrensystems möglich geworden, über dessen Verwendung bei R. Wolf wir in einem früheren Abschnitt bereits gesprochen haben.

**B**EAMTE UND ARBEITER. Wir haben versucht, uns in den vorhergehenden Ausführungen einen Überblick zu verschaffen über die Entwicklung und den heutigen Stand der Gesamtorganisation der Firma. Außerordentlich vielfältig sind die Aufgaben, die von den verschiedenen Abteilungen auszuführen sind. Eine Organisation kann noch so gut durchdacht sein, sie gewinnt doch erst Farbe und Gestalt durch die Menschen, die in ihrem Rahmen tagaus tagein ihre Arbeit zu verrichten haben. Je tiefer man in das Wesen unserer heutigen Industrie eindringt, um so deutlicher empfindet man den Wert der Persönlichkeit. Von weitem gesehen, verschwinden oft die vielen Tausende von Menschen, die heute innerhalb der Industrie das gesamte Wirtschaftsleben so ungewöhnlich stark beeinflussen, für den flüchtigen Besucher nur zu sehr zu einer in sich geschlossenen, scheinbar vollständig gleichartigen, unterschiedslosen Masse. Je näher man aber zusieht, um so stärker differenziert sich diese Masse, um so mehr löst sie sich auf in Einzelpersonen, von denen jede an ihrem Teile zum Gedeihen des Unternehmens wesentlich beiträgt. Freilich, wie weit die Lust und Liebe zum Beruf, die Hingabe an die Tätigkeit, die man sich gewählt hat, die Leistungsfähigkeit des Einzelnen beeinflußt, läßt sich zahlenmäßig nicht feststellen. Es handelt sich hier um Imponderabilien, deren tatsächlicher Einfluß auf das Gedeihen eines Unternehmens nicht dadurch geringer wird, daß man sie nicht messen kann.

Die Gesamtzahl der Angestellten der Firma, Beamte und Arbeiter zusammengenommen, betrug für das Kalenderjahr 1911 durchschnittlich 3374; davon sind 537 Beamte.

Die Vorbildung der Beamten ist naturgemäß je nach Art ihrer Tätigkeit eine außerordentlich verschiedene. Viele von ihnen sind als junge Leute bei der Firma eingetreten und haben so bei dieser selbst ihre Ausbildung erhalten. Die Beamten der technischen Bureaux haben fast ausnahmslos eine technische Schulbildung; die Zahl der auf den Hochschulen Gebildeten ist dabei in der Minderzahl. Die Leistungsfähigkeit eines Konstrukteurs hängt eben durchaus nicht allein von der Schulbildung, sondern vor allem von seinen persönlichen Fähigkeiten und seinem tatsächlichen Können ab. Für die Privatindustrie wird dieses Können auch immer wieder den Ausschlag zu geben haben für die Besetzung der maßgebenden Stellen. Mit der Entwicklung der Normalisierung in der Fabrikation wird sich naturgemäß auch eine große Zahl von Arbeiten ergeben, die technisch weitgehend geschulte Arbeitskräfte entbehrlich machen. Auch das wird ein Grund sein, das Verhältnis der Hochschulingenieure zu den auf technischen Mittelschulen herangebildeten Ingenieuren zugunsten der letzteren zu verschieben. Auch eine Anzahl von Beamten der technischen Bureaux ist innerhalb der Firma selbst ausgebildet worden.

Man hat Söhne von Arbeitern als Zeichenlehrlinge eingestellt, die sich dann auf ihrem Arbeitsgebiet häufig ausgezeichnete, für die Firma wertvolle Kenntnisse erworben haben. Heute bietet unsere Privatindustrie glücklicherweise für den, der tatsächlich etwas zu leisten vermag, noch immer Wege, die nicht

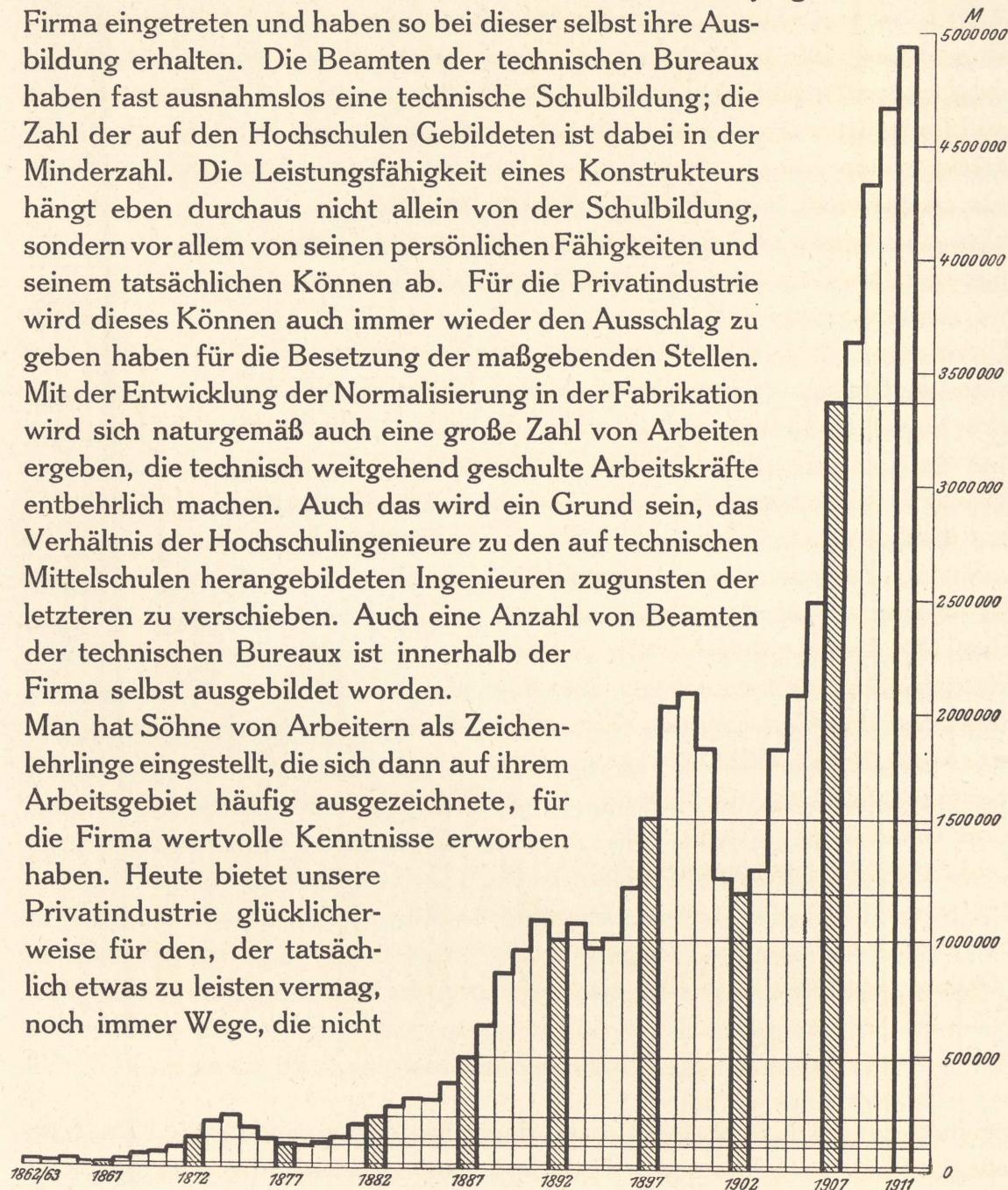


Fig. 122. Jährlich gezahlte Löhne

an der einen oder anderen Stelle durch unüberschreitbare soziale Schranken dem Weiterstrebenden verschlossen sind.

R.Wolf hat von Anfang an den Wert tüchtiger Arbeiter sehr hoch eingeschätzt. Bezeichnend hierfür ist, mit welcher Ausführlichkeit er in seinen, nur für den engsten Familienkreis bestimmten Lebenserinnerungen auf die Eigenschaften und Leistungen seiner ersten Arbeiter eingegangen ist. Auch als die Fabrik größer wurde, hat er immer wieder den größten Wert darauf gelegt, tüchtige, gut ausgebildete, leistungsfähige Arbeiter zu erhalten.

Über die Anzahl und die Verteilung aller in den Betrieben beschäftigten Beamten und Arbeiter werden sehr genaue, eingehende Zusammenstellungen angefertigt, die regelmäßig den Direktoren und den anderen maßgebenden Beamten vorgelegt werden. Greifen wir irgendeinen solchen Nachweis, z.B. den über die 12. Betriebsperiode des Werkes, heraus. (Die Firma hat die Gesamtheit der jährlichen Arbeitstage in 13 genau gleiche Betriebsperioden geteilt.) Diesem Abschnitt, der sich auf die Zeit vom 6. Februar bis 4. März 1912 bezieht, sind die folgenden Zahlenangaben entnommen.

Es wurden im ganzen während dieser Zeit 3091 Beamte und Arbeiter in der Betriebsabteilung beschäftigt. Davon fielen auf das Werk Buckau 1459, auf das Werk Salbke 1632. Die genannte Aufstellung teilt Beamte und Arbeiter in zwei Klassen, und zwar solche, die unmittelbar

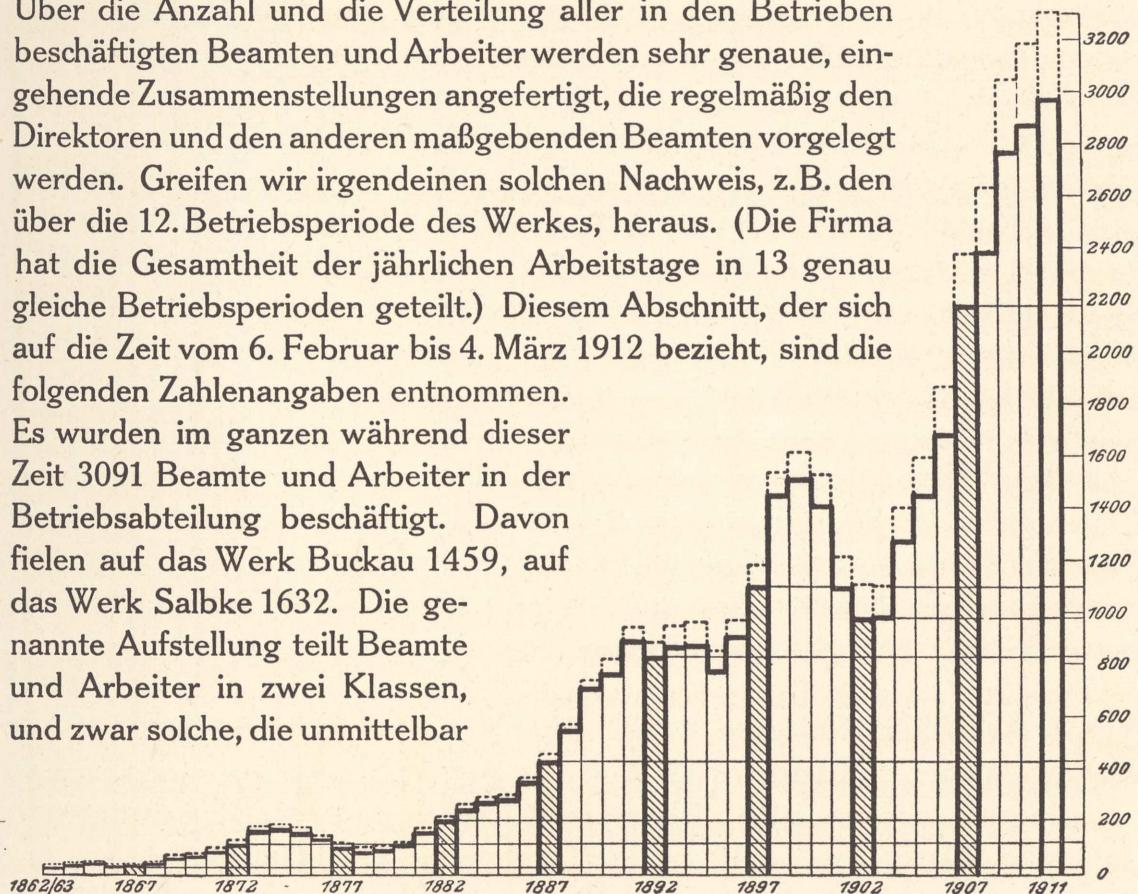


Fig. 123. Durchschnittliche Zahl der Beamten und Arbeiter  
(Die aufgesetzten, punktiert gezeichneten Längen bezeichnen die Zahl der Beamten)

produktiv in den Fabrikationsprozeß eingreifen, und in eine zweite Klasse, die alle die Beamten umfaßt, die leitend und kontrollierend tätig sind, ferner die im Tagelohn beschäftigten Hilfsarbeiter und auch diejenigen gelernten Arbeiter,

die für Reparaturen u. dgl. beschäftigt werden, soweit diese Arbeiten für den eigenen Betrieb bestimmt sind. Der ersten Gruppe, der im engeren Sinne produktiven, gehörten 64,62 vom Hundert der Gesamtzahl an.

Interessant ist auch die Einteilung der Arbeiter nach der Gegend, in der sie geboren wurden. Von den in jener Betriebsperiode im Betriebe Beschäftigten, Betriebsbeamte und Meister sind hier nicht eingerechnet, sind nicht weniger als 38 vom Hundert in Magdeburg geboren. 28,6 vom Hundert stammen aus der Provinz Sachsen, 32,6 vom Hundert aus dem übrigen Deutschland; nur 0,8 vom Hundert ausländische Arbeiter sind darunter. Man ersieht also aus diesen Zahlen, wie sehr sich der Arbeiterstamm aus der nächsten Umgebung des Werkes rekrutiert.

An Löhnen wurden in der Betriebsperiode, die hier zugrunde gelegt worden ist, insgesamt 347232 M. gezahlt. Der stündliche Durchschnittslohn, Meister und Lehrlinge nicht eingerechnet, lag je nach den einzelnen Arbeitergruppen zwischen 40 und 81 Pfg. Die von der Firma an die Arbeiter in den einzelnen Jahren seit der Gründung des Werkes gezahlten Lohnsummen sind in Fig. 122 zusammengestellt. Wie sich die Zahl der Arbeiter und Beamten von 1862 bis 1912 vermehrt hat, lässt die Fig. 123 erkennen.

Eine besondere Gruppe der Arbeiter, deren Leistungen für die Firma nach verschiedener Richtung hin sehr ins Gewicht fallen, bilden die Monteure, deren Zahl z. Z. 377 beträgt. Die Monteure werden aus der Mitte der fachkundigsten und gewissenhaftesten Arbeiter gewählt, da von ihrer einwandfreien Arbeit sowie ihrem persönlichen Auftreten letzten Endes die volle Zufriedenheit des Käufers in mancher Beziehung abhängt.

**D**IE AUSBILDUNG VON LEHRLINGEN. Der Ausbildung für den Beruf geeigneter Facharbeiter hat Wolf von Anfang an große Aufmerksamkeit zugewendet. Immer wieder hat er erkannt, wie sehr naturgemäß auch bei weitgehender Maschinenanwendung der Erfolg einer Qualitätsindustrie von der Leistungsfähigkeit der Arbeiter, demnach von Erziehungsfragen abhängig ist. Die Firma hat sich deswegen nach und nach ein wohl durchdachtes System für die Lehrlingsausbildung geschaffen. Als Voraussetzung zum Eintritt in die Lehre wird der erfolgreiche Besuch der zweiten Klasse, nach Möglichkeit sogar der ersten Klasse der Volksschule verlangt. Lehrlinge, die in die Abteilung für Maschinenmonteure und Schlosser kommen wollen, müssen die erste Klasse

der Volksschule mit gutem Erfolg besucht haben. In 11 Betriebsabteilungen des Werkes werden Lehrlinge ausgebildet, und zwar für die Schlosserei, Dreherei, Montage, Schmiede, Kesselschmiede, Rohreinzieherei, Mechanikerwerkstatt, Blechschmiede, Modelltischlerei, Stellmacherei, Formerei. Die Lehrzeit beträgt im allgemeinen 4 Jahre, einschließlich einer Probezeit von 3 Monaten. Die tägliche Arbeitszeit beläuft sich auf 10 Stunden einschließlich der Pausen. Sehr bemerkenswert ist die Verteilung der Lehrzeit in Wochen auf die einzelnen Abteilungen, sowie die Höchstanzahl der in diesen gleichzeitig beschäftigten Lehrlinge, die in der folgenden Tabelle wiedergegeben ist.

Werkstatt	Maschinen-techniker	Maschinen-monteur	Schloss-ser	Dreher	Schmie-de	Kessel-schmie-de	Blech-schmie-de	Mecha-niker	Modell-tischler	Stell-macher	Former	Höchstzahl der gleichzeitig beschäftigten Lehrlinge
	Wochen	Wochen	Wochen	Wochen	Wochen	Wochen	Wochen	Wochen	Wochen	Wochen	Wochen	
Schlosserei . . .	72	104	208									47
Dreherei . . .	8	24		208								33
Montage . . .	52	52										4
Schmiede . . .	6	4			208							5
Kesselschmiede	2	4				184						2
Rohreinzieherei	2	8				24						2
Blechschmiede .	2	4					208					2
Mechaniker . . .	4	4						208				4
Tischlerei . . .	4								196	208	12	7
Formerei . . .	4	4							12		196	17
Lehrzeit . Jahre	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	123

Die vielseitigste Ausbildung erfährt der Maschinenmonteur, der mit Ausnahme der Tischlerei in allen Werkabteilungen einige Wochen zuzubringen hat. In der ersten Spalte der Tabelle sehen wir auch noch die Ausbildung für zukünftige Maschinentechniker angegeben, für die man eine Lehrzeit von 3 Jahren, verteilt auf die sämtlichen Betriebsabteilungen des Werkes, eingerichtet hat.

Man legt Wert darauf, dem Lehrling auch vom ersten Tage an einen Lohn zu geben, um ihm so auch die Verpflichtung zur Arbeit deutlicher vor Augen führen zu können. Wenn sich der Lehrling sehr gut führt und in seiner Ausbildung gute Fortschritte macht, so wird ihm gestattet, in besonderen Fällen

schon im dritten Lehrjahre, im allgemeinen dagegen erst im vierten Lehrjahre im Akkord zu arbeiten. Er erhält dann bis zu drei viertel des für den Gesellen festgesetzten Akkordsatzes ausbezahlt. Diese Lehrlinge können es mit ihrem Wochenverdienst bis auf 18 bis 20, einzelne sogar auf 25 bis 27 M. bringen. Nach Beendigung der Lehrzeit erhalten die Lehrlinge ein Geldgeschenk bis zu 200 M., je nach ihrer Leistung. In der Regel wird dieser Geldbetrag voll ausgezahlt und nur in seltenen Fällen, bei ganz minderwertigen Leistungen der Lehrlinge, gekürzt oder ganz einbehalten.

Der Andrang zu allen Lehrstellen ist seit Jahren so groß, daß mit Ausnahme der Kesselschmiede, Blechschmiede und Formerei, zu der sich verhältnismäßig wenige Lehrlinge melden, nur noch Lehrlinge eingestellt werden können, die gute Schulzeugnisse aufzuweisen haben, und deren Väter bereits 10 Jahre und länger im Werk beschäftigt sind. Besonders groß ist der Andrang zum Schlosserberuf.

Leistungen und Fortschritte bei der Arbeit, sowie das sittliche Betragen während der Arbeitszeit unterliegen natürlich seitens der Firma dauernder Beobachtung. Einen großen Wert legt die Firma auf den regelmäßigen Besuch der Pflichtfortbildungsschule. Die Lehrlinge werden bis zum vollendeten 17. Lebensjahre hierzu angehalten. Der Unterricht findet vormittags statt, wöchentlich einmal, im Sommer von 7 bis 1 Uhr und im Winter von 8 bis 2 Uhr. Diese Lehrlinge müssen sich 2 Stunden nach Beendigung des Unterrichtes wieder in ihrer Werkstatt einfinden. Die Firma sichert sich durch den Lehrvertrag das Recht, den Lehrling später noch eine zweite von ihr zu bezeichnende Schule besuchen zu lassen. Das Schulgeld bezahlt dann die Firma. Die Errichtung einer eigenen Lehrlingsschule ist in Aussicht genommen.

Sehr interessant ist die Feststellung, daß nach Beendigung der Lehrzeit etwa die Hälfte der jungen Gesellen im Werke bleibt. Auch von denen, die sich nun erst einmal außerhalb umsehen wollen, kehrt ein erheblicher Prozentsatz später wieder gern zur Firma zurück, so daß die Bemühungen, diese jungen Leute heranzubilden, auch unmittelbar für die Firma einen großen Wert haben. Neben den Lehrlingen beschäftigt die Firma eine große Zahl von sogenannten Arbeitsburschen. Auch hier wird darauf gesehen, besonders Befähigte unter diesen gleich den Lehrlingen in einem bestimmten Beruf auszubilden. Es wird ihnen dann auch der gleiche Lohn wie den durch Vertrag eingestellten Lehrlingen bewilligt.

Was nun die Ausbildung der Arbeiter anbelangt, so haben von 100 gelernten Arbeitern im Gesamtdurchschnitt 90 ihre Ausbildung in Fabriken erhalten, nur durchschnittlich 10 sind aus dem Handwerk hervorgegangen. Es macht sich deutlich bemerkbar, daß handwerksmäßig ausgebildete Arbeiter nicht ohne weiteres im Fabrikbetriebe zu verwenden sind. Für die Dreherei, Montage, Kesselschmiede, Rohreinzieherei, Modelltischlerei und Formerei kommen sie überhaupt nicht in Frage. In der Schlosserei müssen sie manches Neue erst dazu lernen. Meistens vermögen sie nicht nach Zeichnungen zu arbeiten, auch wissen sie nicht mit den für die heutige Maschinenfabrikation unentbehrlichen Feinmessungen genügend Bescheid, um gleich verwendbare Arbeit zu leisten. Nur bei den Mechanikern, den Schlossern für Rohrarbeiten, den Zimmerleuten und Stellmachern stammen die meisten aus der Lehre von Handwerksmeistern.



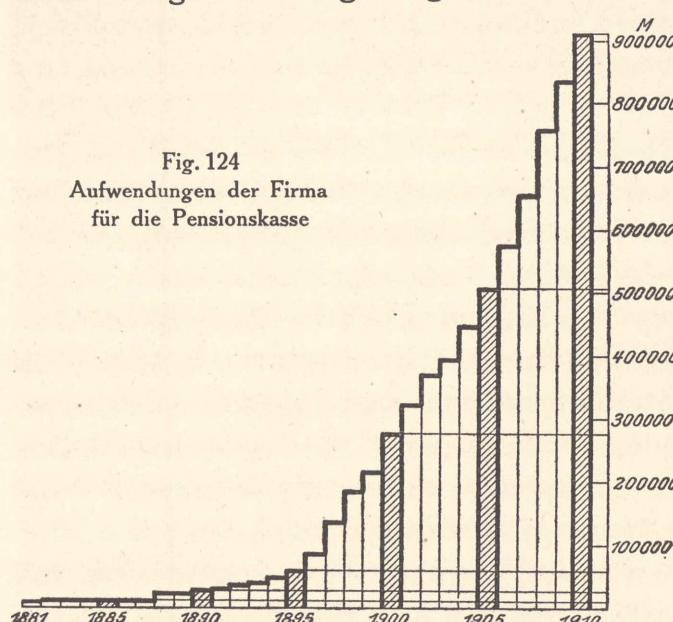
# DIE SOZIALEN EINRICHTUNGEN



In der Organisation unserer deutschen Industrie nehmen die Einrichtungen für soziale Zwecke eine nicht unwichtige Stellung ein. Abgesehen von den hoch einzuschätzenden Gefühlswerten, die auch seitens einzelner Unternehmer mit die erste Veranlassung zur Schaffung solcher sozialen Einrichtungen gegeben haben, sind sie auch für die kühl denkenden Organisatoren von hohem Wert, je mehr sich solche Schöpfungen als Mittel erweisen, die Arbeitsfreudigkeit und damit naturgemäß die Arbeitsleistung zu steigern und das Gefühl des persönlichen Interesses von Arbeitern und Beamten am Gedeihen des ganzen Werkes zu stärken.

Bei der hohen Wertschätzung eines guten persönlichen Einvernehmens mit seinen Beamten und Arbeitern, hatte der Begründer der Firma R. Wolf, bevor die staatliche soziale Gesetzgebung einsetzte, es sich schon lange angelegen sein lassen, durch Aufwendung nicht unerheblicher Geldmittel eine Anzahl verschiedener sozialer Einrichtungen zu schaffen, die nach ihrem Zweck und ihrer heutigen Leistungsfähigkeit hier kurz zu schildern sind.

Fig. 124  
Aufwendungen der Firma  
für die Pensionskasse



Eine Pensions-, Witwen- und Waisenkasse wurde von R. Wolf 1881 gegründet, um für Beamte und Arbeiter, die durch hohes Alter oder Invalidität arbeitsunfähig geworden sind, eine Rente zur Verfügung zu stellen. Ebenso sollte diese Kasse es ermöglichen, regelmäßige Unterstützungen an die Witwen und Waisen früherer Beamten und Arbeiter auszuzahlen. Die Beamten und Arbeiter haben hierzu keinerlei Beiträge zu leisten. Die Höhe der von 1881 bis 1910

von R. Wolf zur Verfügung gestellten Beiträge ergibt Fig. 124. Die Höhe der einzelnen Stufen zeigt in dieser Darstellung die jährlichen Zuschüsse an. Im

Jahre 1910 wurden 48000 M. an Pensionen gezahlt. 1911 war die durchschnittliche Zahl der Pensionäre einschließlich der Witwen auf 143 gestiegen.

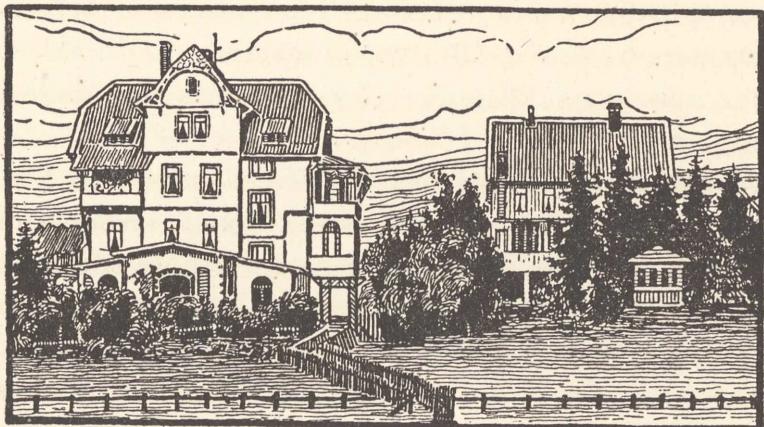
1899 wurde eine Arbeiterunterstützungskasse und 1904 auch eine Beamtenunterstützungskasse gegründet mit dem Zweck, in Fällen von unverschuldeter Not, längerer Erkrankung und ähnlicher Schicksalsschläge helfend eingreifen zu können. Die Stiftungen der Firma haben bis zum Jahre 1911 die Höhe von 240000 M. erreicht.

1895 gründete R. Wolf für seine Beamten und Arbeiter Kur- und Erholungshäuser in Braunlage im Harz. Seitdem er als Magdeburger Gymnasiast zum erstenmal den Harz besuchen konnte, eine Reise, an die er noch im Alter, wie seine Aufzeichnungen es zeigen, mit großer Freude gedacht hat, liebte er den Harz als Erholungsstätte ganz besonders.

Ende der achtziger Jahre erwarb R. Wolf auch ein von ihm selbst und seiner Familie gern bewohntes Landhaus in Ilsenburg. Diese persönliche Liebe zum Harz mag ihn in erster Linie veranlaßt haben, durch die Gründung von Kur- und Erholungshäusern auch seinen Arbeitern und Beamten die Möglichkeit zu bieten, sich hier in freier Natur Erholung zu verschaffen.

Bis 1911 wurden für diese Zwecke von der Firma 173500 M. aufgewendet. Die Ausgaben betrugen 1911 18500 M. Das Arbeitergenesungsheim hat 20 Betten zur Verfügung. 1911 wurden hier 110 Arbeiter verpflegt, durchschnittlich dauert der Aufenthalt 3 Wochen. Wohnung, Verpflegung und die Kosten für die Hin- und Rückreise werden von der Firma getragen, außerdem werden noch Tagegelder während des Kuraufenthaltes an die Familien gezahlt.

In der Beamtererholungsstätte stehen 12 Betten zur Verfügung, 1910 wurde das Haus von 27 Beamten besucht. Auch hier wird für die Wohnung nichts berechnet, für die Verpflegung wird dem Betreffenden täglich nur ein geringer Betrag in Rechnung gestellt.



Die Erholungshäuser für Beamte und Arbeiter in Braunlage im Harz

Arbeiterspeiseanstalten und Kantinen, die in einer einfachen Form auch schon im alten Werk in Buckau vorhanden waren, wurden in dem neuen, von den Wohnstätten der Arbeiter zum Teil noch weit entfernt liegenden Werk Salbke in großem Umfange eingerichtet. Zugleich wurde in Salbke mit der Arbeiterspeiseanstalt auch ein Beamtenkasino verbunden. Die Organisation der Salbker Speiseanstalt gleicht der eines größeren Restaurants, 200 Personen können ohne Schwierigkeit in ihren Räumen gleichzeitig bewirtet werden. Keller und Küche sind mit neuzeitlichen Einrichtungen ausgestattet, Dampfkochapparate verschiedener Größen stehen zur Verfügung; neben elektrisch angetriebenen Reibe- und Kartoffelschälmaschinen fehlen dann auch praktisch eingerichtete Kühl anlagen nicht. 14 ständige Angestellte versehen den Betrieb. Der jährliche Etat beträgt rund 120000 M., zu dem die Firma R. Wolf jetzt etwa 6000 M. zuzuzahlen hat. Etwaige Überschüsse sollen anderen sozialen Einrichtungen zugute kommen.

Wichtig ist die Frage des Getränkes außerhalb der Speiseanstalten während der Arbeit selbst, da der Alkoholgenuss zweifelsohne die Leistungsfähigkeit beeinflußt. Die Firma hat es nicht für notwendig gehalten, ein Alkoholverbot zu erlassen, sie gestattet vielmehr nach wie vor, auch während der Arbeitszeit Flaschenbier zu trinken, das aus der Kantine zu beziehen ist. Außerdem aber stellt die Firma unentgeltlich den Arbeitern sowohl als den Beamten in den Werkstätten und Bureaux Kaffee zur Verfügung, und zwar zwei- bis dreimal am Tage. Von dieser Einrichtung, die seit etwa 20 Jahren besteht, wird in ausgedehnter Weise Gebrauch gemacht. Heute werden täglich rund 5200 Liter Kaffee ausgeschenkt, davon entfallen etwa 250 Liter auf Beamte. 150 Zentner Kaffee werden hierfür jährlich durch das Einkaufsbureau der Firma bezogen und einschließlich der Zutaten mit rund 20000 M. im Jahr bezahlt. An Kosten für Wasser, Feuerung, Lohn, Gefäße usw. kommen noch im Laufe des Jahres rund 10000 M. hinzu, so daß diese Einrichtung der Firma 30000 M. im Jahre kostet. Außerdem wird Milch und Sauerbrunnen zum Selbstkostenpreis, der halbe Liter für 10 Pf., abgegeben. Durch diese Maßnahmen, in erster Linie wohl durch das unentgeltliche Kaffeeausschenken, ist der Alkoholverbrauch seit vielen Jahren ständig zurückgegangen.

Aus der Zahl der weiteren sozialen Einrichtungen sei ferner die Mietespar- kasse erwähnt. Der Zweck ist, den vierteljährlichen Mietsbetrag durch kleine wöchentliche freiwillige Lohnabzüge anzusammeln. Die Spareinlagen nebst

den Zinsen werden am letzten Löhningstage vor dem Vierteljahrswechsel ausbezahlt. Bis zu dem Tage wird der Betrag durch die Firma mit 10 vom Hundert verzinst. 1911 zahlte die Firma für Zinsen 2600 M., die Zahl der Sparer betrug im letzten Jahre 1500, die Höhe der Sparsumme 179055 M. Die Spareinlagen werden durch die Firma verwaltet.

Die Firma verwaltet auch die gleichfalls freiwillige Begräbniskasse, zu deren Mitgliedern sämtliche Arbeiter gehören. Die Beiträge der Arbeiter betragen pro Jahr 60 Pf., die ihnen vierteljährlich mit 15 Pf. vom Lohnbetrag abgezogen werden. Die Firma leistet einen Zuschuß gleich der Hälfte der im Jahre von den Mitgliedern eingehenden Beträge. Die Kasse bezahlt beim Sterbefall eines Mitgliedes 80 M., der Frau eines Mitgliedes 40 M., und außerdem angemessene Kranzspenden. Ferner gewährt die Kasse noch Unterstützungsgeld bei mehr als 20 wöchiger Krankheit eines Mitgliedes.

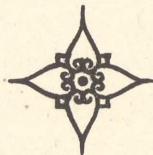
Zu den vorher geschilderten, von der Firma aus eigenem Antrieb ins Leben gerufenen Einrichtungen kommen noch die heute der gesamten Industrie durch Gesetz zur Pflicht gemachten Aufwendungen für soziale Zwecke.

Dazu gehören die gesetzliche Fabrikkrankenkasse, die Invalidenversicherung wie die Unfallversicherung usw. Laut Gesetz hat die Firma zur Krankenkasse ein Drittel der Beiträge zu leisten. 1911 war die Mitgliederzahl 3000, die Jahreseinnahme 119464 M., die Jahresausgabe 115430 M., das Vermögen 71474 M. Bei der Invalidenversicherung hat die Firma die Hälfte der jährlichen Beiträge zu leisten, die sich 1911 auf 32 000 M. beliefen. Bei der Unfallversicherung der Arbeiter hat die Firma gesetzlich die gesamten Beiträge zu zahlen, was 1911 rund 43000 M. ausmachte.

Was die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung und zur Vorbeugung von Krankheiten in den Werkstätten anbelangt, so ist auch auf diesem Gebiet die Firma weit über das gesetzliche Mindestmaß hinausgegangen, um Leben und Gesundheit aller ihrer Arbeiter und Beamten nach Möglichkeit zu schützen. Unfallstationen sind in Buckau und Salbke eingerichtet. Vollständig ausgestattete Verband- und Krankenzimmer sind vorhanden. In beiden Krankenzimmern hält sich ständig ein als Heilgehilfe ausgebildeter Angestellter auf. Außerdem ist ein Teil der Mannschaften der Fabrikfeuerwehren beider Werke im Sanitätswesen ausgebildet.

Die Erkenntnis, daß die Firma auch aus sich selbst heraus die Verbesserung der sozialen Lage ihrer Arbeiter anstrebt und durch gütliches Zusammenarbeiten

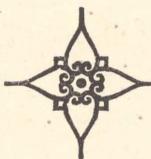
mit ihr den Interessen der Arbeiter am besten gedient ist, führte im Jahre 1907 zur Gründung eines Werkvereins. Dieser „Arbeiterverein der R. Wolfschen Werke“ bezweckt die Hebung der wirtschaftlichen Lage seiner Mitglieder vor allem durch die Schaffung von Wohlfahrtseinrichtungen und die Wahrnehmung wirtschaftlich-politischer Standesinteressen. Der Verein zählt heute über 1200 Mitglieder und hat bereits folgende hier erwähnenswerten Einrichtungen ins Leben gerufen: eine Pensions- und Hinterbliebenenversicherung, eine Kranken-Unterstützungskasse, eine Sterbekasse, einen Spar- und Bauverein und eine Kasse für Unterstützungen in außerordentlichen Notfällen. Die Pensionskasse des Vereins stellt ihren Mitgliedern und deren Hinterbliebenen ansehnliche Renten in Aussicht. Der Spar- und Bauverein Wolfsfelde, eingetr. G. m. b. H., besitzt 1 km westlich des Werkes Salbke ein Baugelände von 12,5 ha Größe, auf dem sich schon 9 zweistöckige solide Häuser mit 57 geräumigen und gesunden Wohnungen, einem Ladenlokal und einem Restaurant erheben. Noch im Jahre 1912 sollen 3 weitere Häuser mit 24 Wohnungen hinzukommen. Die Gründung des Arbeitervereins vollzog sich ohne Zutun der Firma. Auch später befolgte die Firma stets den Grundsatz, auf den Beitritt und die Verwaltung des Vereins keinerlei Einfluß auszuüben. Dagegen ließ sie dem Verein von Anfang an ihre Unterstützung angedeihen, indem sie ihm weitgehende finanzielle Beihilfen gewährte und für die Verwaltung, namentlich für die Geschäftsführung des Spar- und Bauvereins Wolfsfelde, ihre fachmännisch gebildeten Beamten zur Verfügung stellte. Dem Spar- und Bauverein überließ die Firma Hypothekengelder zu sehr niedrigem Zinsfuß.



Fünfzig Jahre sind eine kurze Zeitspanne im Wirtschaftsleben eines Volkes. Welch überaus glänzende Entwicklung hat gerade dieses letzte halbe Jahrhundert uns Deutschen gebracht. In zuerst langsamem, dann immer schnellerem Aufstieg hat sich vor allem die deutsche Maschinenindustrie zu einer Achtung gebietenden Stellung emporgerungen. Zunächst galt es, im eigenen Lande sich Geltung zu verschaffen, bald aber gewann die Aufgabe, neue Absatzgebiete auch außerhalb Deutschlands zu erobern, immer mehr an Bedeutung. Die Erzeugnisse der deutschen Technik eroberten sich den Weltmarkt.

Ein kennzeichnendes Bild dieser Entwicklung gibt die Geschichte der Firma R. Wolf, die in den vorliegenden Blättern in kurzem Umriß zu behandeln war. Sie zeigt, wie bleibende Erfolge nur durch Güte der Arbeit, durch unermüdliches Streben, das Beste zu erreichen, erlangt werden können. Die Lebensgeschichte des Begründers läßt besonders deutlich erkennen, wie technisches Können, vereint mit kaufmännischer und organisatorischer Begabung, und getragen von hingebender Liebe zum selbsterwählten Beruf, für die Verhältnisse des wirklichen Lebens letzten Endes die Triebkräfte sind, die alle Schwierigkeiten überwinden und unablässig vorwärts drängen.

Solange diese Kräfte in den leitenden Männern und in allen Beamten und Arbeitern tätig sind, die das Band der Firma zu gemeinsamer Arbeit umschließt, werden weitere glänzende Erfolge nicht ausbleiben.



## BENUTZTE QUELLEN

Außer auf die im Vorwort bereits erwähnten, für diese Arbeit besonders wichtigen Quellen sei hier noch auf folgende Literatur hingewiesen:

### Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure:

- Besichtigung der Fabrik von R. Wolf durch den Magdeburger Bezirksverein am 31. Dezember 1862.  
Jahrgang 1863, Seite 412.
- R. Wolf, Über einige Detailkonstruktionen der Lokomobile. Jahrgang 1866, Seite 738.
- Kohlen- und Wasserverbrauch deutscher landwirtschaftlicher Lokomobile. Jahrgang 1880, Seite 414.
- R. Wolf, Über Tiefbohrungen. Jahrgang 1882, Seite 681.
- Weinlig, Lokomobilwettkampf in Berlin (1883).  
Jahrgang 1884, Seite 913 (Sitzungsbericht).
- Th. Peters, Die Feier des 25 jährigen Bestehens der Maschinenfabrik R. Wolf. Jahrgang 1887, Seite 553.
- Verbundlokomobile von 60—70 PS mit Kondensation.  
Jahrgang 1888, Seite 773.
- E. Debes, Betriebsergebnisse einer Wolfschen Verbundlokomobile von 120 PS mit Kondensation.  
Jahrgang 1891, Seite 941 (Sitzungsbericht).
- Leistungsversuche an einer 150 pferdigen Verbundlokomobile von R. Wolf. Jahrgang 1895, Seite 321.
- Gutermuth, Die Weltausstellung in Paris 1900,  
Die Dampfmaschinen. Jahrgang 1901, Seite 303.

- Bremsversuche an einer von R. Wolf in Magdeburg-Buckau gebauten Heißdampf-Verbundlokomobile.  
Jahrgang 1901, Seite 1066.
- Gutermuth, Leistungsversuche an Wolfschen Heißdampf-lokomobilen. Jahrgang 1905, Seite 189.
- Fertigstellung der 10000. Lokomobile bei R. Wolf.  
Jahrgang 1905, Seite 794.
- Josse, Untersuchung einer Dampfkraftanlage mit zweifacher Überhitzung durch Abgase.  
Jahrgang 1905, Seite 1191.
- Heilmann, Die Entwicklung der Lokomobile von R. Wolf in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht.  
Jahrgang 1906, Seite 313, 446 und 478.
- Gutermuth und Watzinger, Versuche mit einer Heißdampflokobile von R. Wolf.  
Jahrgang 1908, Seite 1590.
- Franke, Die Lokomobile auf der Weltausstellung in Brüssel 1910. Jahrgang 1911, Seite 409.
- Heilmann, Die Wärmeausnutzung der heutigen Kolbendampfmaschine. Jahrgang 1911, Seite 921, 984, 1026 und 2118.

### Mitteilungen über Forschungsarbeiten, herausgegeben vom Verein Deutscher Ingenieure:

- Berner, Die Erzeugung des überhitzten Wasserdampfes (Berlin 1904), Heft 14—16, Seite 32.
- Watzinger, Über den praktischen Wert der Zwischenüberhitzung bei Zweifachexpansions-Dampfmaschinen (Berlin 1910), Heft 92, Seite 59.

- C. A. Schmidt, Chronik der Stadt Buckau.  
Gedruckt auf Kosten der Stadt Buckau bei deren Eingemeindung in Magdeburg 1887.
- C. Matschoß, Die Entwicklung der Dampfmaschine (Berlin 1908), Band I, Seite 195; Band II, Seite 237 u. f.  
A. Ballewski, Der Fabrikbetrieb (Dritte Auflage, Berlin 1912).

- G. Fischer, Professor Dr., Die Entwicklung des landwirtschaftlichen Maschinenwesens in Deutschland, Festschrift zum fünfundzwanzigjährigen Bestehen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (Berlin 1910).

# AUS DEN WERKSTÄTTEN IN BUCKAU UND SALBKE EINE AUSWAHL VON LICHTBILDERN

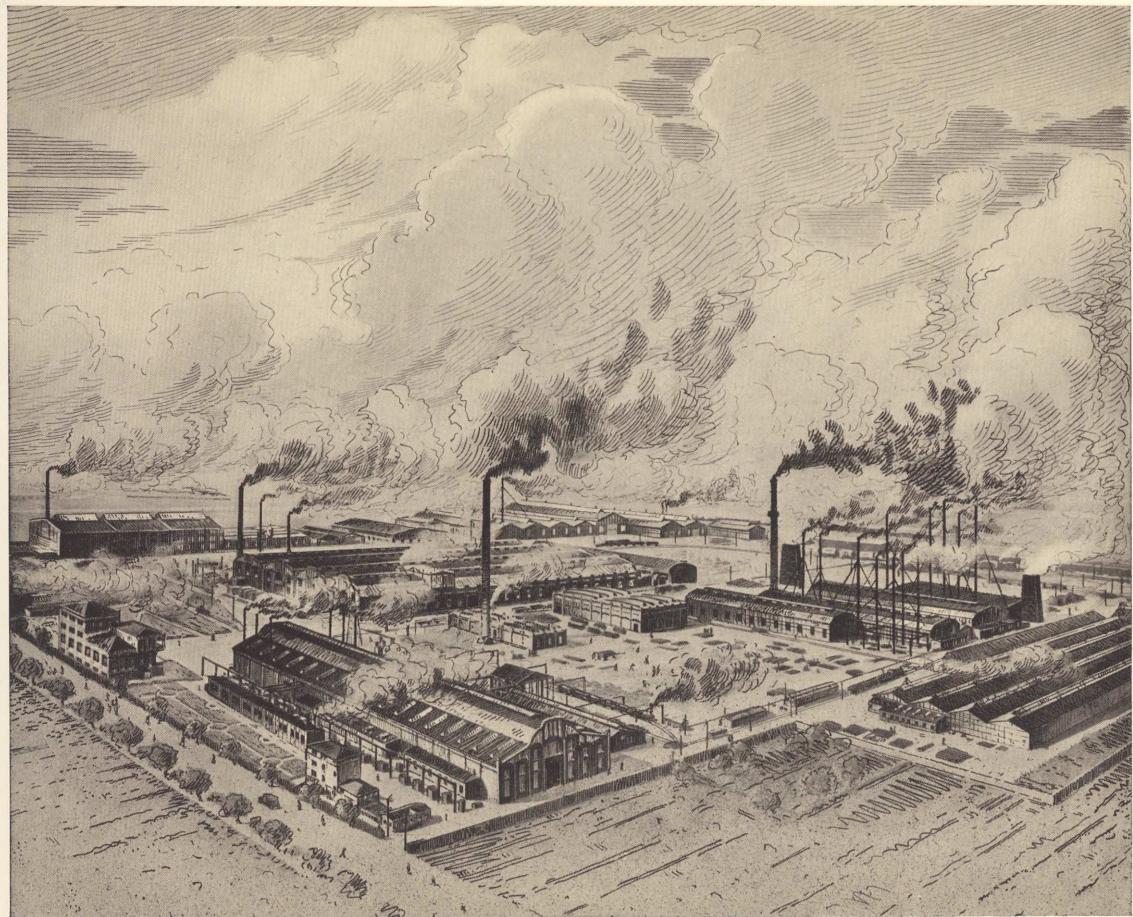
1. Das Werk Magdeburg-Buckau
2. Das Werk Magdeburg-Salbke
3. Eisengießerei, Mittelhalle für schwere Gußstücke
4. Abstich eines Kuppelofens in der Gießerei
5. Begichtung der Kuppelöfen mit elektrischer Hängebahn
6. Einformen eines Schwungrades
7. Metallgießerei
8. Modelltischlerei
9. Dreistöckige Halle des Modelllagerhauses
10. Kesselschmiede, Bearbeitungsraum der Einzelteile
11. Hobelmaschine zum Bearbeiten von Stemmkantern
12. Blechbiegemaschine für Kesselbleche
13. Fünfspindlige Kesselbohrmaschine
14. Mehrspindlige Bohrmaschinen zum Bohren der Nietlöcher in Kesselringen
15. Halle für die hydraulischen Nietmaschinen
16. Feststehende hydraulische Nietmaschine
17. Bewegliche hydraulische Nietmaschine
18. Preßluftwerkzeuge
19. Dampfhämmer in der Schmiede
20. Handschmiede
21. Glühofen zum Schweißen der Kesselringe
22. Drehereisaal im Werk Buckau
23. Bearbeitungswerkstatt für Gußteile im Werk Salbke
24. Doppelte Kaltkreissäge zum Ausschneiden der Kurbelwellenkröpfung
25. Vorrichtung zur Bearbeitung der Kurbelzapfen an gekröpften Kurbelwellen
26. Flächenschleifmaschine für die Kröpfungsarme der Kurbelwellen
27. Fräsmaschine für die Keilnuten in Kurbelwellen
28. Bohrmaschine zur Herstellung der Kurbelzapfbohrung des Schubstangenkopfes
29. Stoßmaschine zum Trennen der Lagerhälften des Schubstangenkopfes
30. Vereinigte Bohr- und Fräsmaschine für Schubstangenbearbeitung
31. Doppelbohrmaschine zum gleichzeitigen Ausbohren beider Schubstangenköpfe
32. Herstellung der Nuten und Dichtungsringe für Kurbenschieber
33. Vereinigte Flächen- und Nutenschleifmaschine für Kolbenringe und Kolben
34. Dreispindlige Drehbank für Bearbeitung mehrerer gleicher Maschinenteile
35. Fräsmaschine zur Herstellung der Dampfkanäle in den Buchsen der Kurbenschieber
36. Vierspindliges Bohrwerk zum Ausbohren der Zylinderkörper
37. Karusseldrehbank für große Schwungräder
38. Sechsspindlige Bohrmaschine zur Herstellung der Schraubenlöcher an Flanschen
39. Hobelmaschine zum Bearbeiten der Kurbelwellenlager der Lokomobile
40. Heißdampflokombilbau im Werk Salbke, Montagehalle
41. Prüffeld des Werkes Salbke für die fertigen Lokomobile
42. Prüfhalle für Großlokomobile
43. Dreschmaschinenbau, Tischlerei
44. Dreschmaschinenbau, Montagehalle
45. Senkrechte Dreh- und Bohrwerke
46. Strohpressenbau, Montagehalle
47. Elektrische Kranlokomotive für Transporte auf dem Fabrikgrundstück und zum Eisenbahnanschluß
48. Erste von R. Wolf 1862 gebaute Lokomobile
49. Lokomobile Nr. 2 (1862) auf Tragfüßen
50. Dampfdreschsatz bei der Arbeit auf dem Felde
51. Heißdampf-Großlokomobile
52. Prüfhalle für Heißdampflokombilnen im Werk Salbke, Außenansicht





Blatt 1  
Das Werk Magdeburg-Buckau





Blatt 2  
Das Werk Magdeburg-Salbke

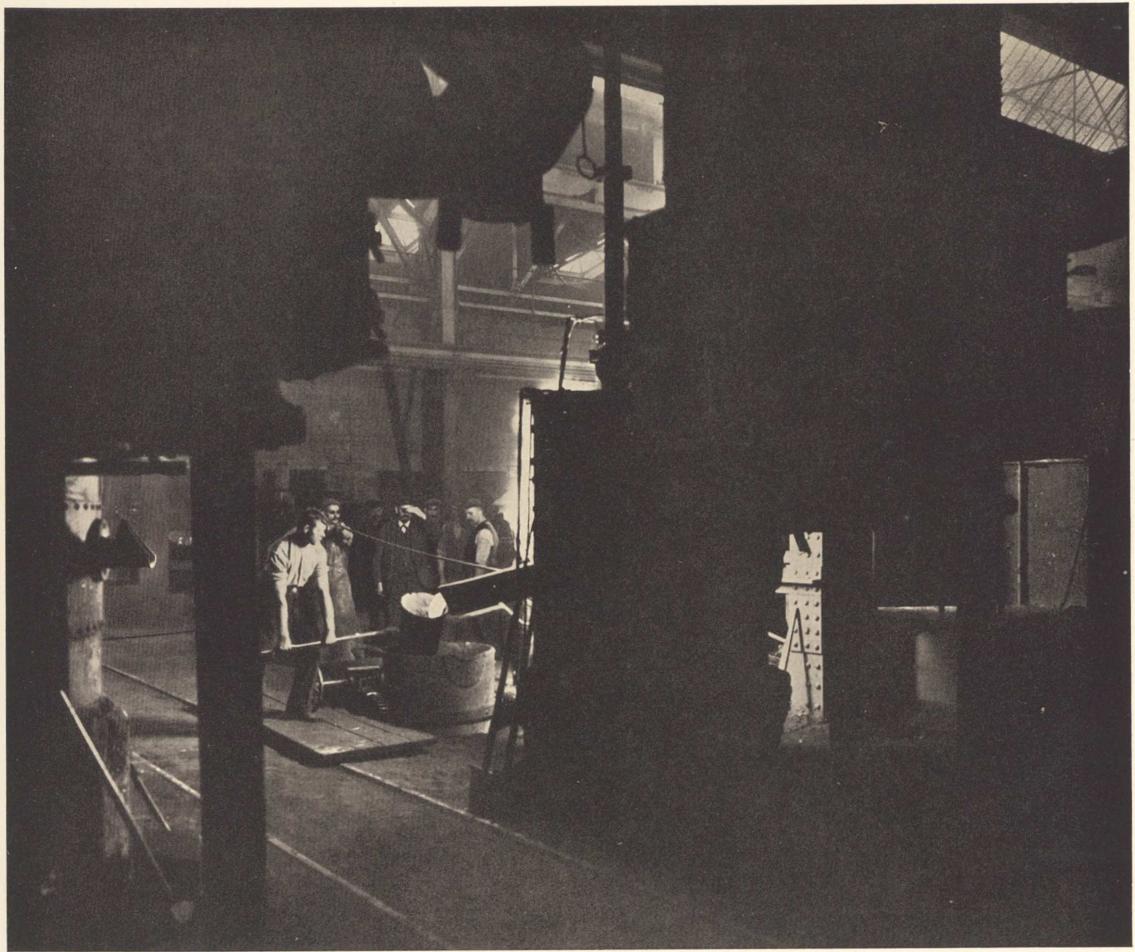




### Blatt 3

Eisengießerei · Mittelhalle für schwere Gußstücke  
Flächeninhalt der Gießerei mit Anbauten 6560 qm · Belegschaft 350 Mann  
Leistungsfähigkeit im Jahr 8000 t Maschinenguß

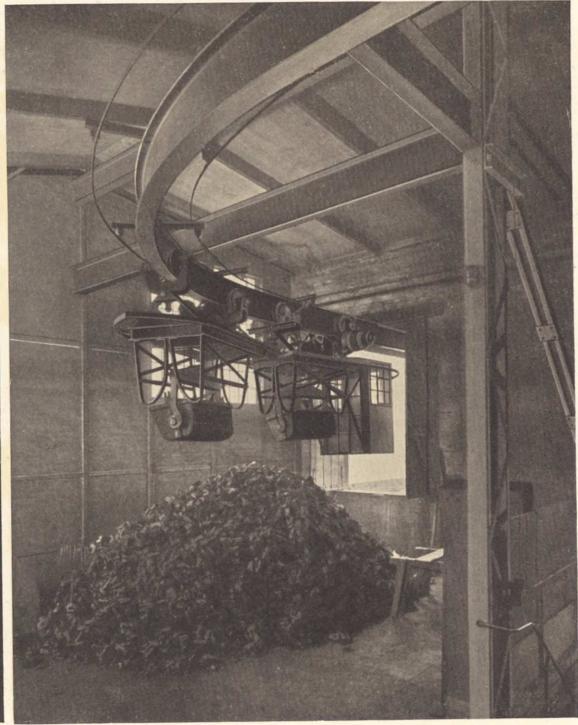
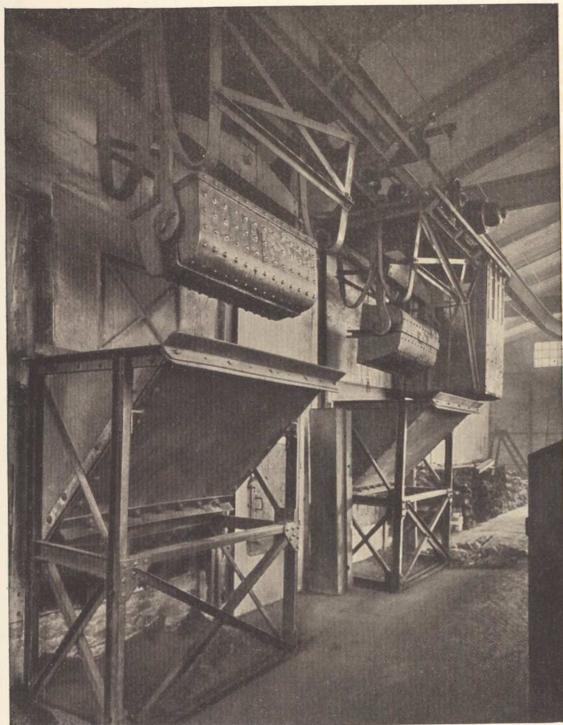




Blatt 4

Abstich eines Kuppelofens in der Gießerei  
Es stehen 2 Öfen mit einer stündlichen Gesamtleistung von 14000 kg zur Verfügung

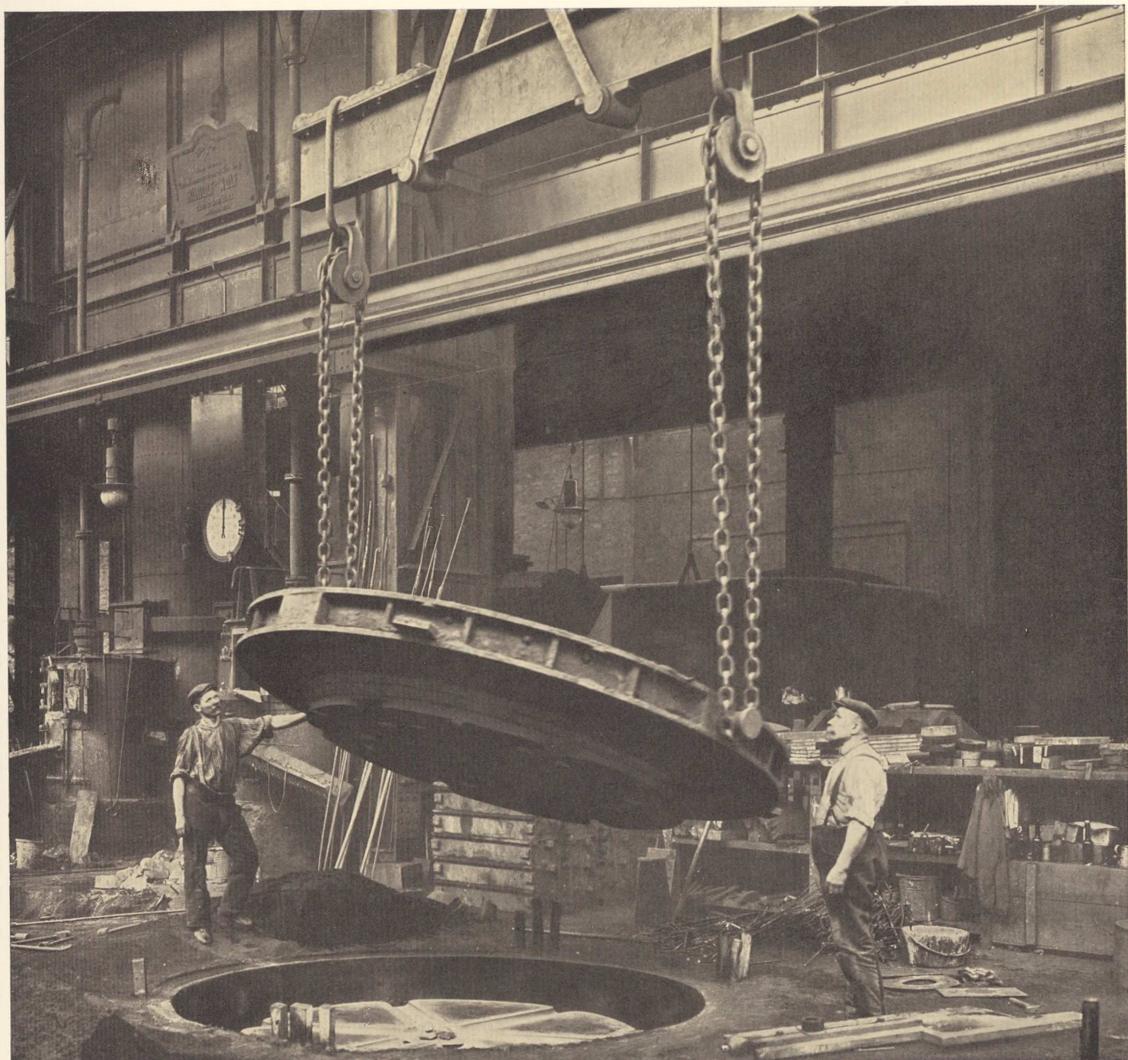




### Blatt 5

Begichtung der Kuppelöfen . Beförderung der Rohstoffe mit elektrischer Hängebahn  
ohne Umladen vom Gattierungsplatz unmittelbar zu den Kuppelöfen  
Stündliche Leistung 14000 kg





Blatt 6

Einformen eines großen Schwungrades  
Aufsetzen des oberen Formkastens mit Hilfe des Laufkrans





### Blatt 7

Metallgießerei für den Guß von Maschinenteilen und Armaturen  
Flächeninhalt 950 qm · Belegschaft 30 Mann  
Leistungsfähigkeit im Jahr 300 t Metallguß





Blatt 8

Modelltischlerei · Tischlerwerkstätte

Die Holzbearbeitungsmaschinen sind in einer besonderen Halle untergebracht  
Flächeninhalt einschließlich der zugehörigen Maschinenhalle 1425 qm  
Belegschaft 50 Mann





Blatt 9

Eine der dreistöckigen Hallen des Modellagerhauses  
Flächeninhalt des ganzen Gebäudes 2420 qm



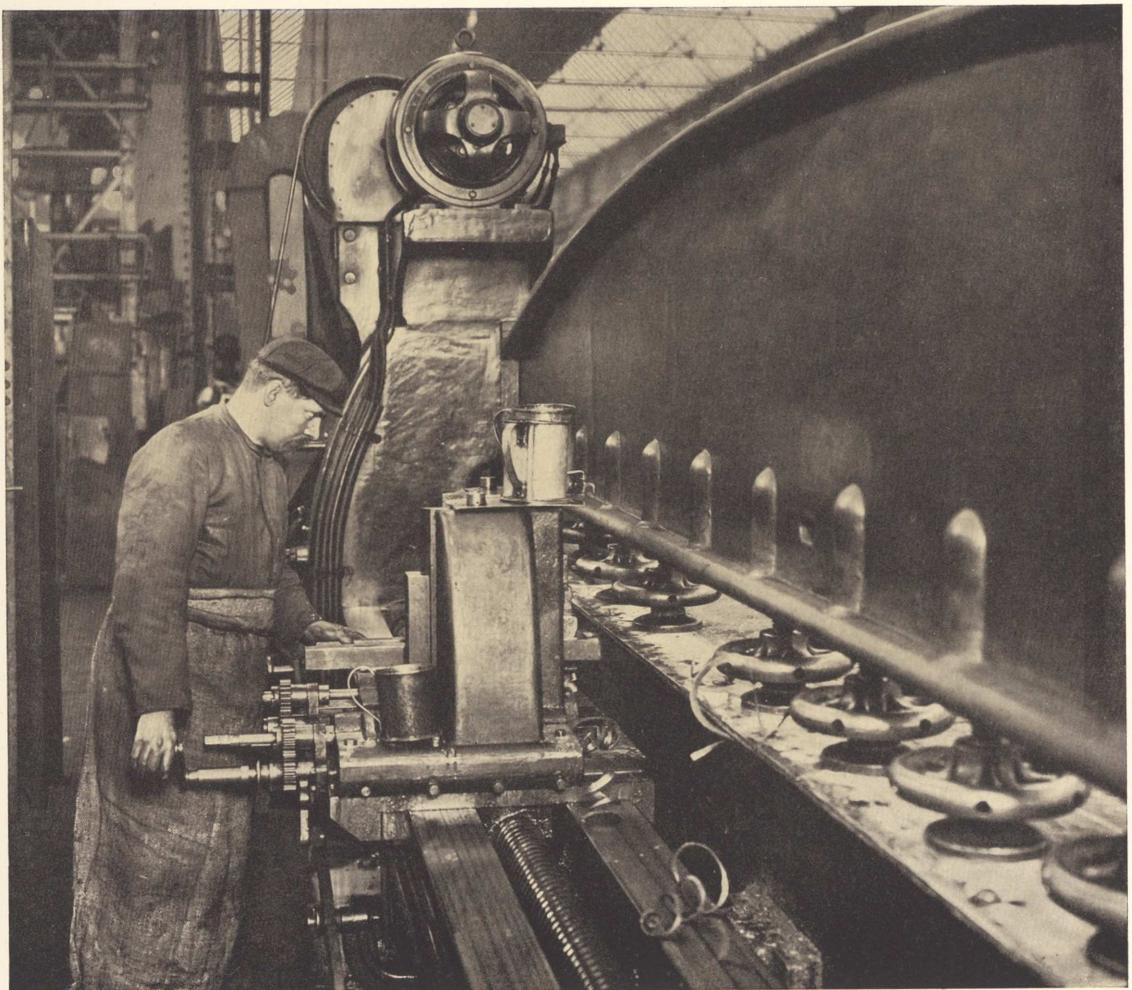


Blatt 10

Kesselschmiede

Flächeninhalt 8140 qm · Mittelschiff für die Bearbeitung der Einzelteile der Kessel

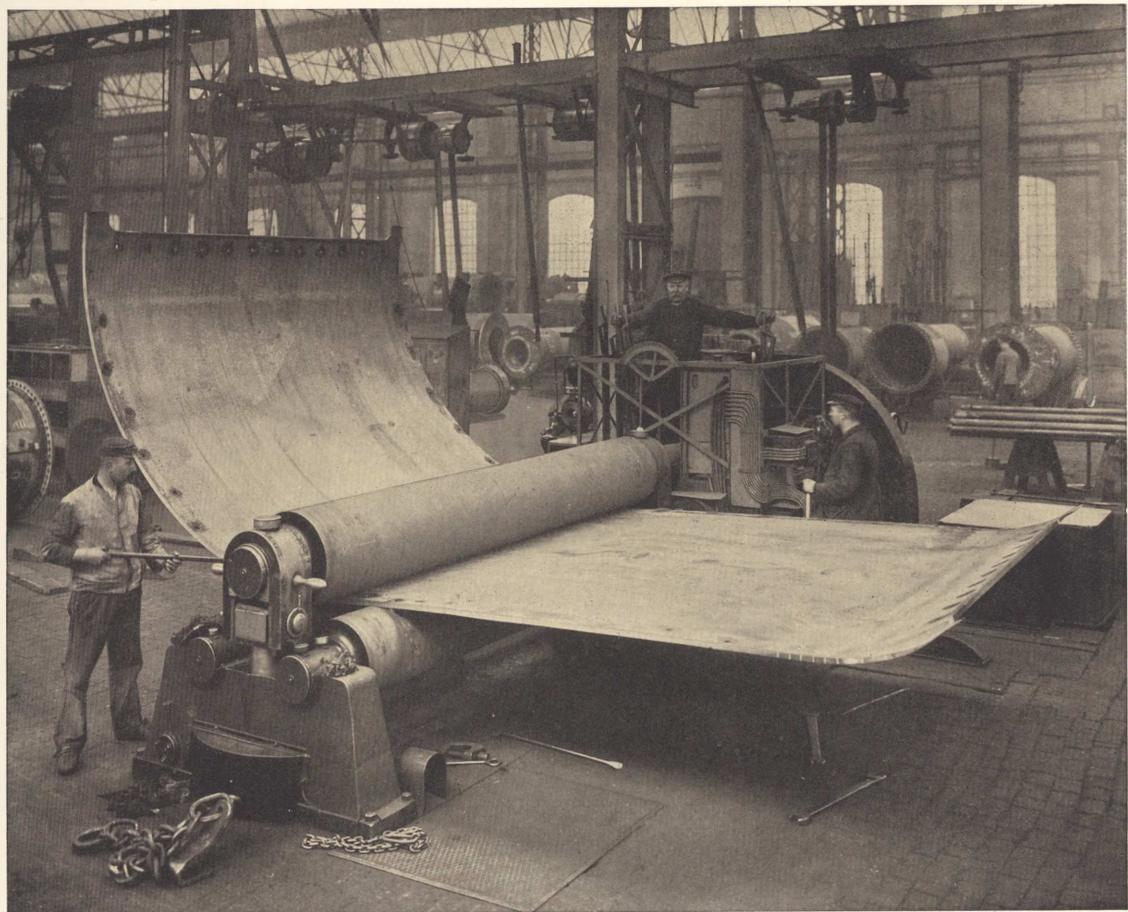




Blatt 11

Hobelmaschine zum Bearbeiten der Stemmkanten gerader Kesselbleche bis 5 m Länge  
Elektrischer Einzelantrieb

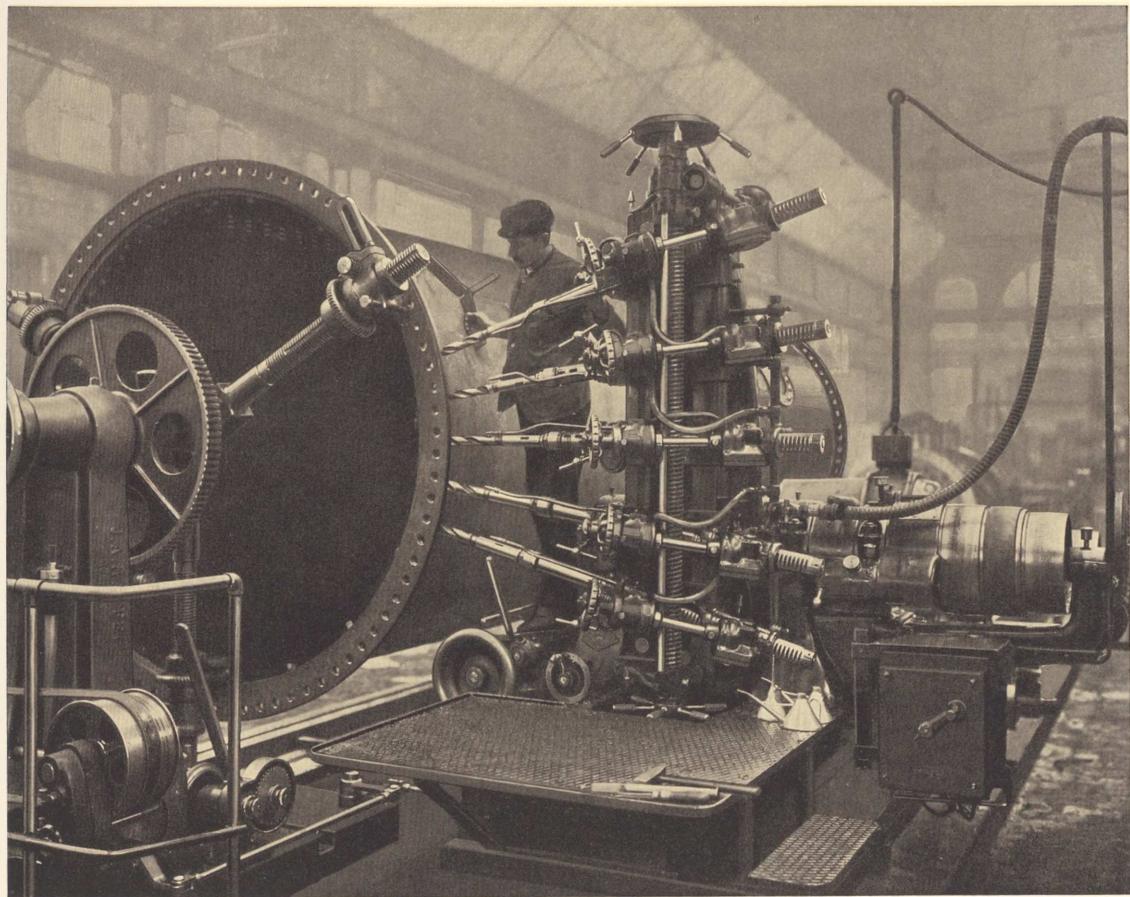




Blatt 12

Blechbiegemaschine für Kesselbleche bis 30 mm Stärke  
Elektrischer Einzelantrieb

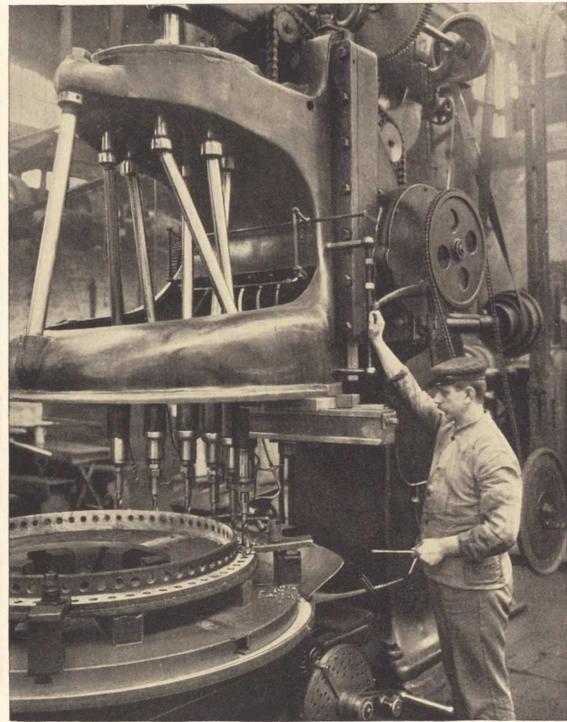




### Blatt 13

Fünfspindlige Kesselbohrmaschine  
mit schwenkbarem Support zum Bohren der Nietlöcher der Längs- und Rundnähte für  
größte Kesseldurchmesser und größte Nietlochdurchmesser • Elektrischer Einzelantrieb

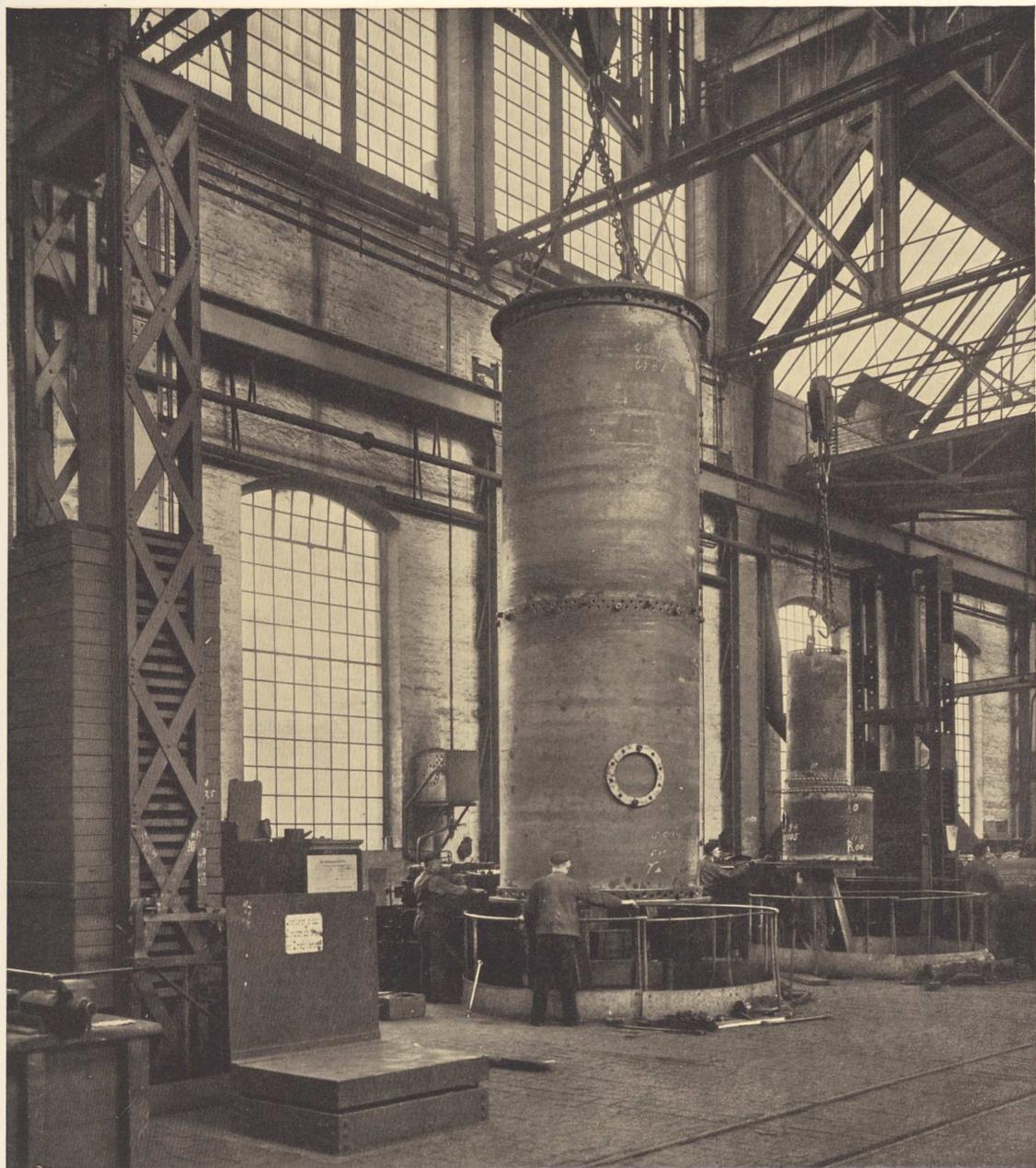




Blatt 14

Mehrspindlige Bohrmaschinen zum Bohren der Nietlöcher der Kesselringe

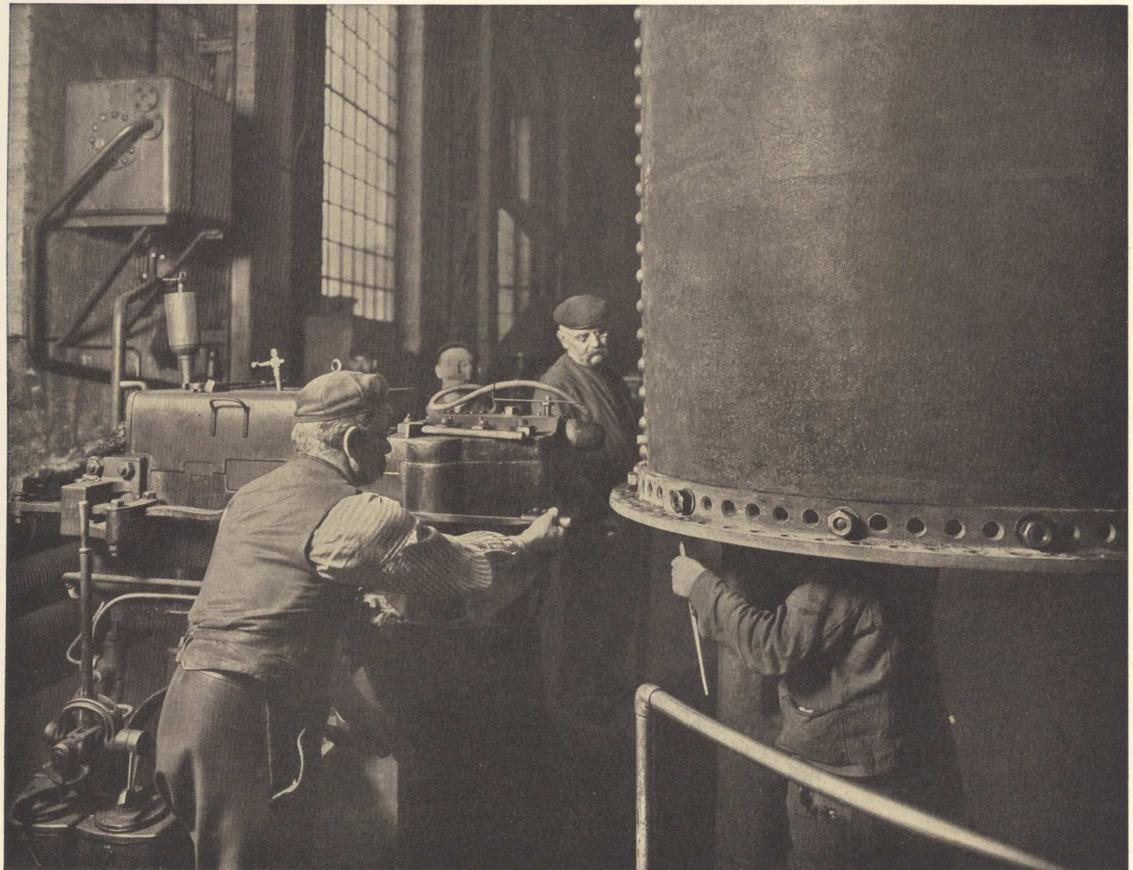




### Blatt 15

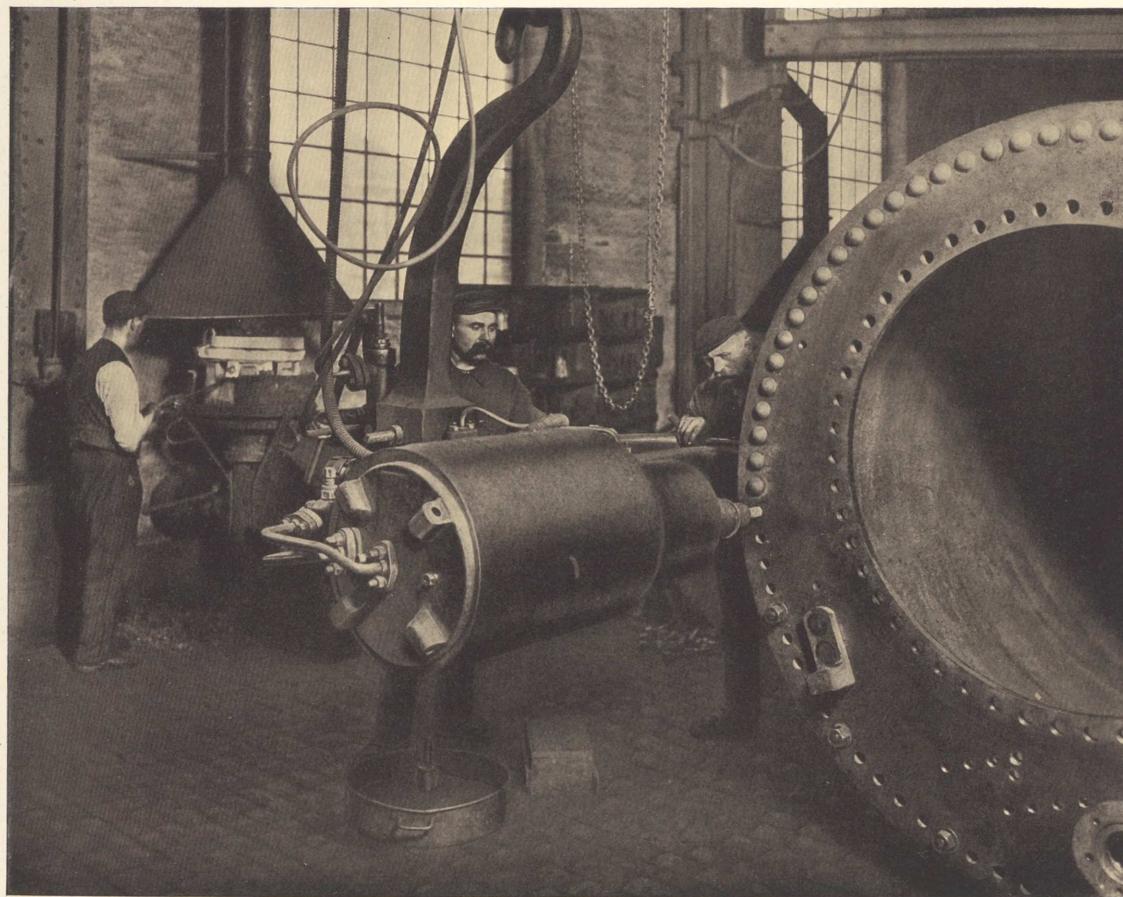
Niethalle für die hydraulischen Nietmaschinen und die Gewichtsakkumulatoren  
Größter Preßdruck 100 t für Niete bis 40 mm Durchmesser





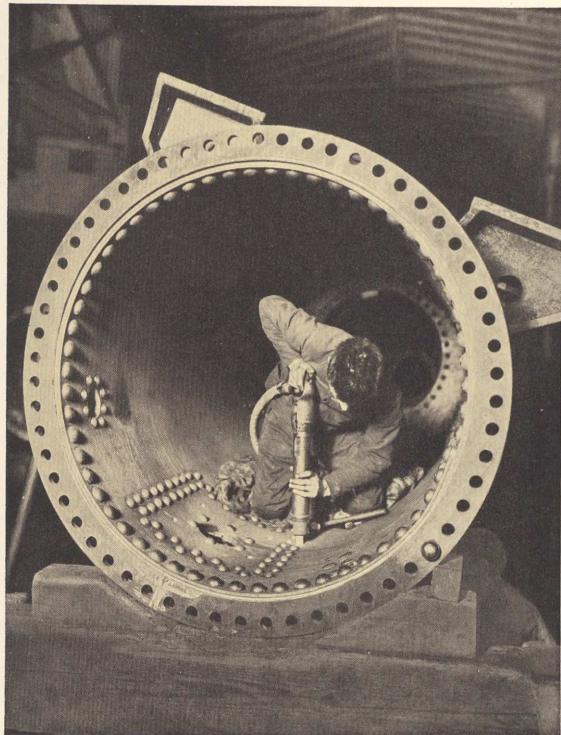
Blatt 16  
Feststehende hydraulische Nietmaschine





Blatt 17  
Bewegliche hydraulische Nietmaschine



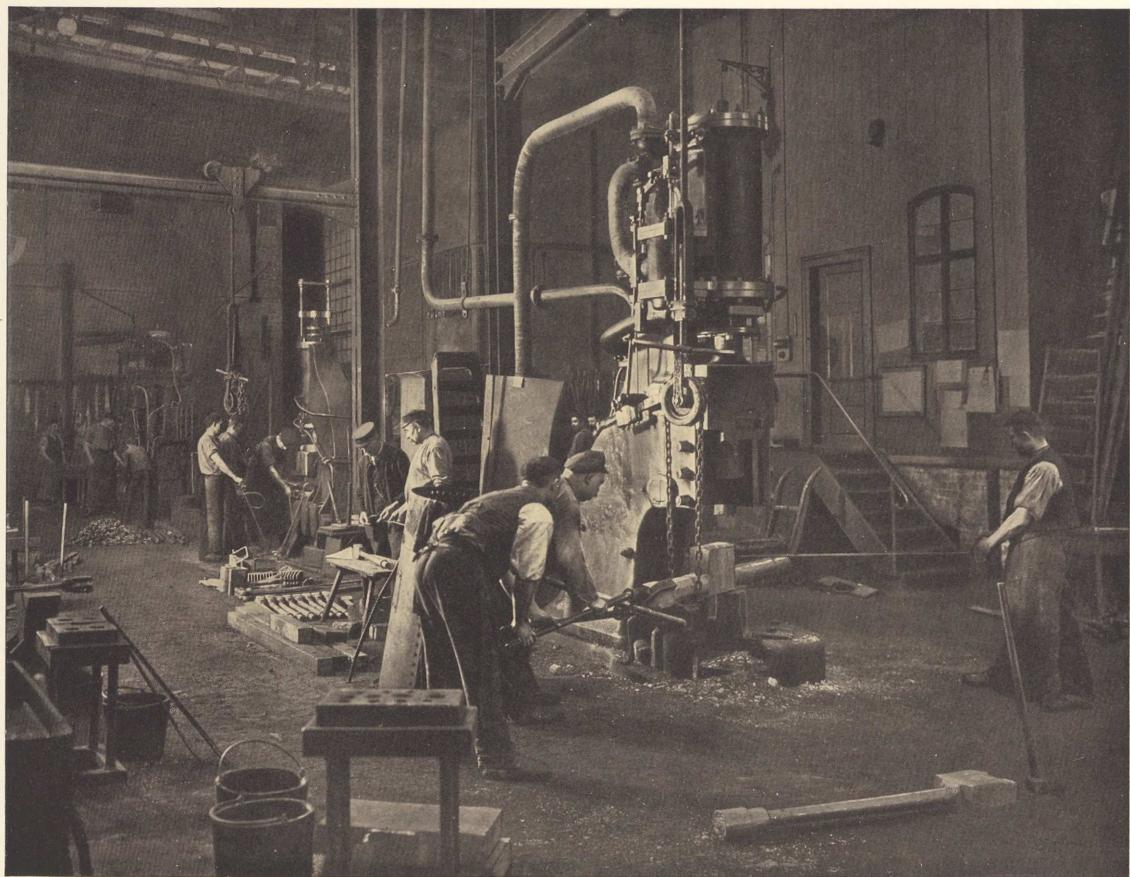


Blatt 18

Preßluftwerkzeuge

zum Annielen der Maschinenteile an den Kessel und zum Stemmen der Kesselnähte





Blatt 19  
Dampfhammer in der Schmiede





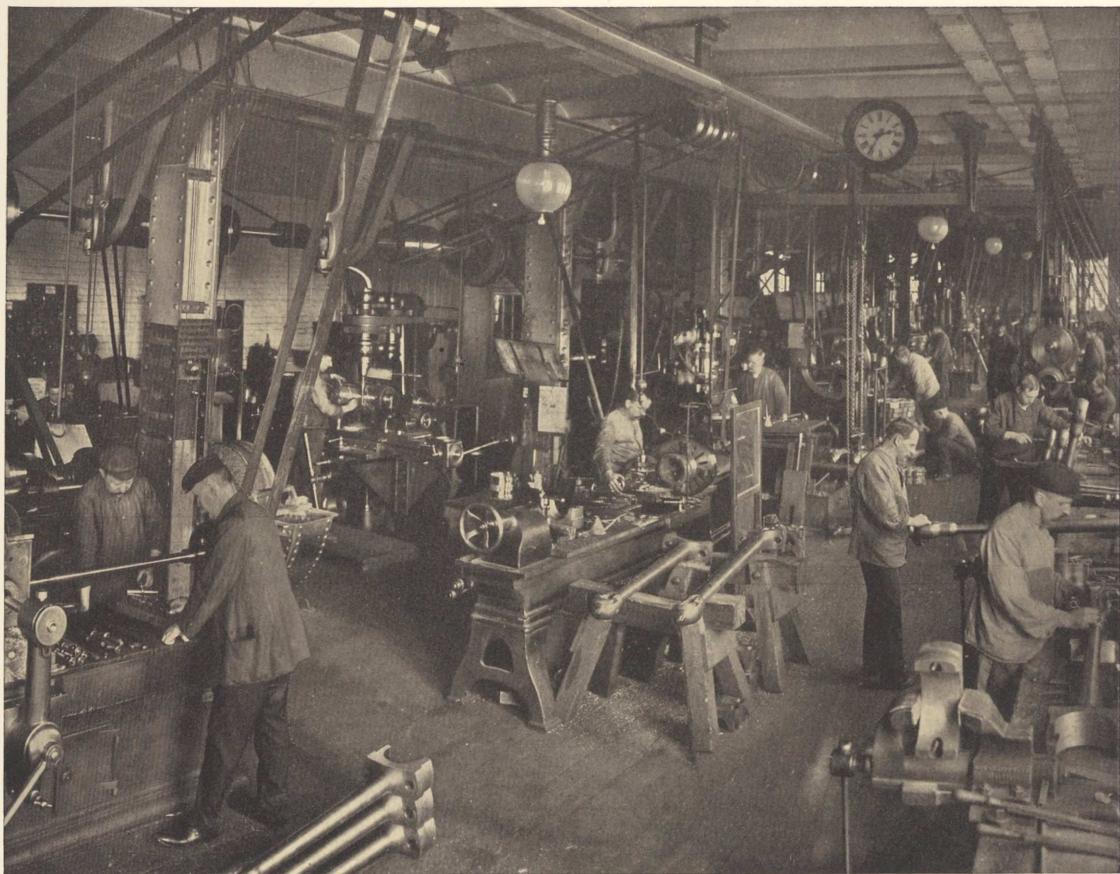
Blatt 20  
Handschmiede





Blatt 21  
Glühofen zum Schweißen der Kesselringe





Blatt 22

Drehereisaal im alten Werk Buckau

Flächeninhalt der Buckauer Bearbeitungswerkstätten im ganzen 15000 qm

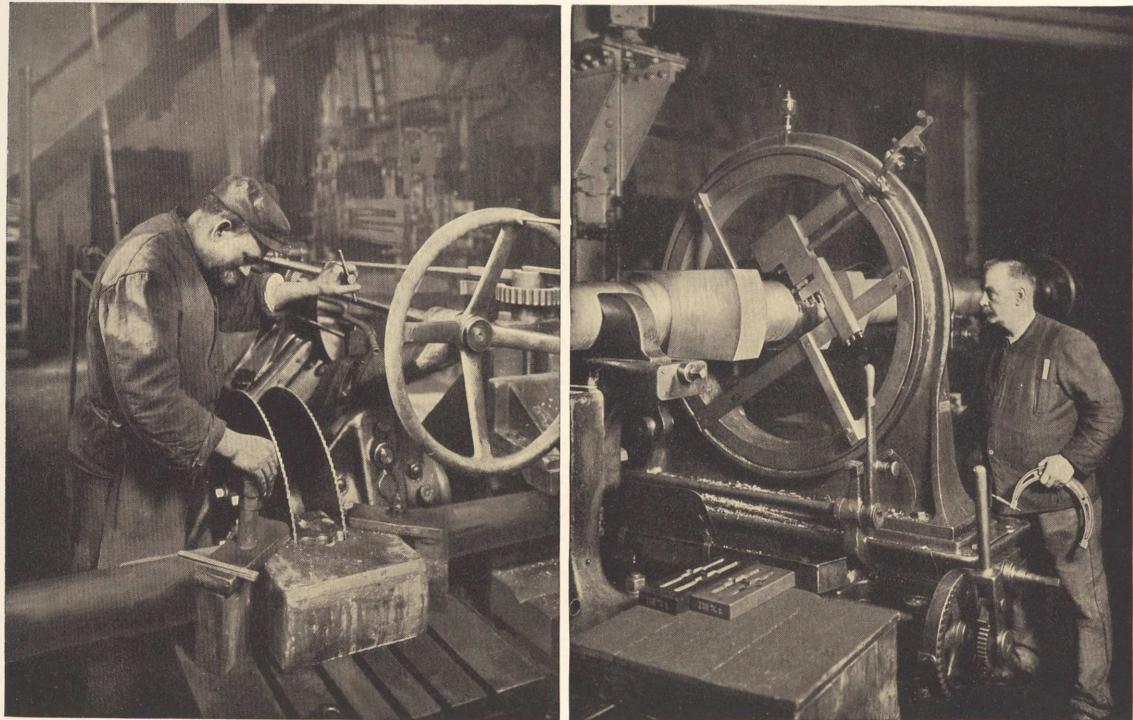




Blatt 23

Bearbeitungswerkstatt für Maschinengußteile im Werk Salbke

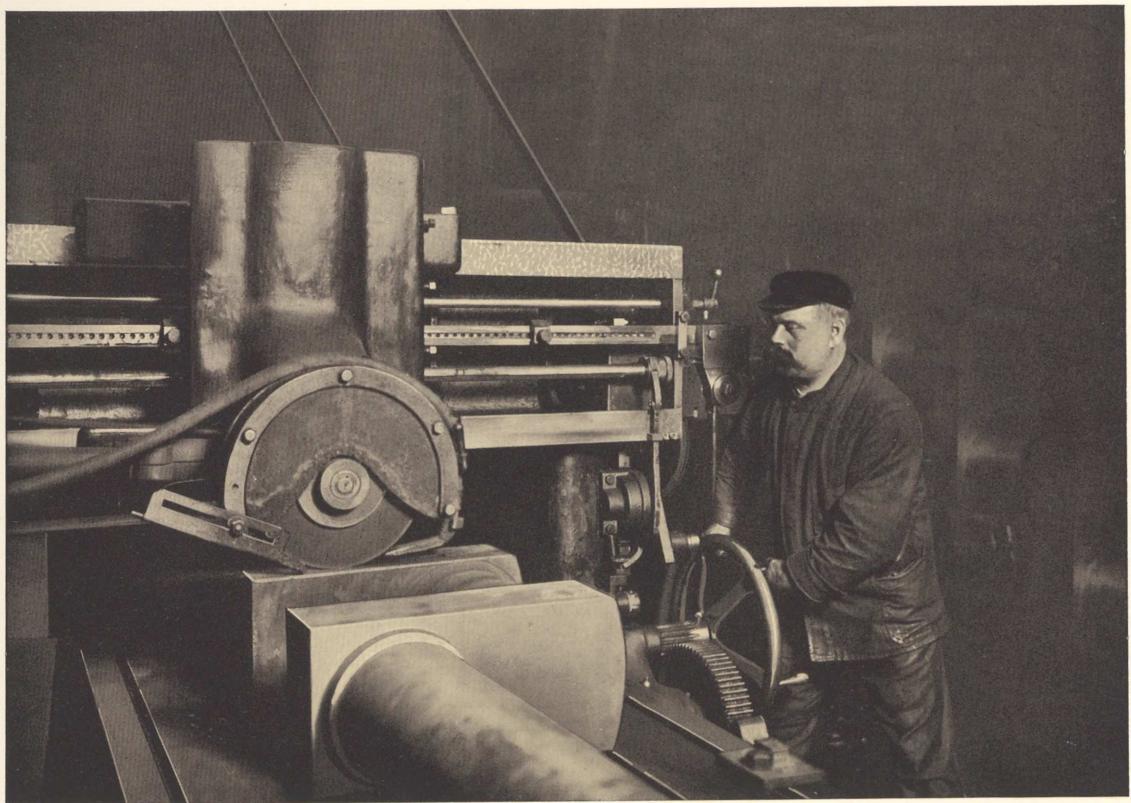




Blatt 24

Doppelte Kaltkreissäge zum Ausschneiden der Kurbelwellenkröpfung  
Vorrichtung zur Bearbeitung der Kurbelzapfen an gekröpften Kurbelwellen

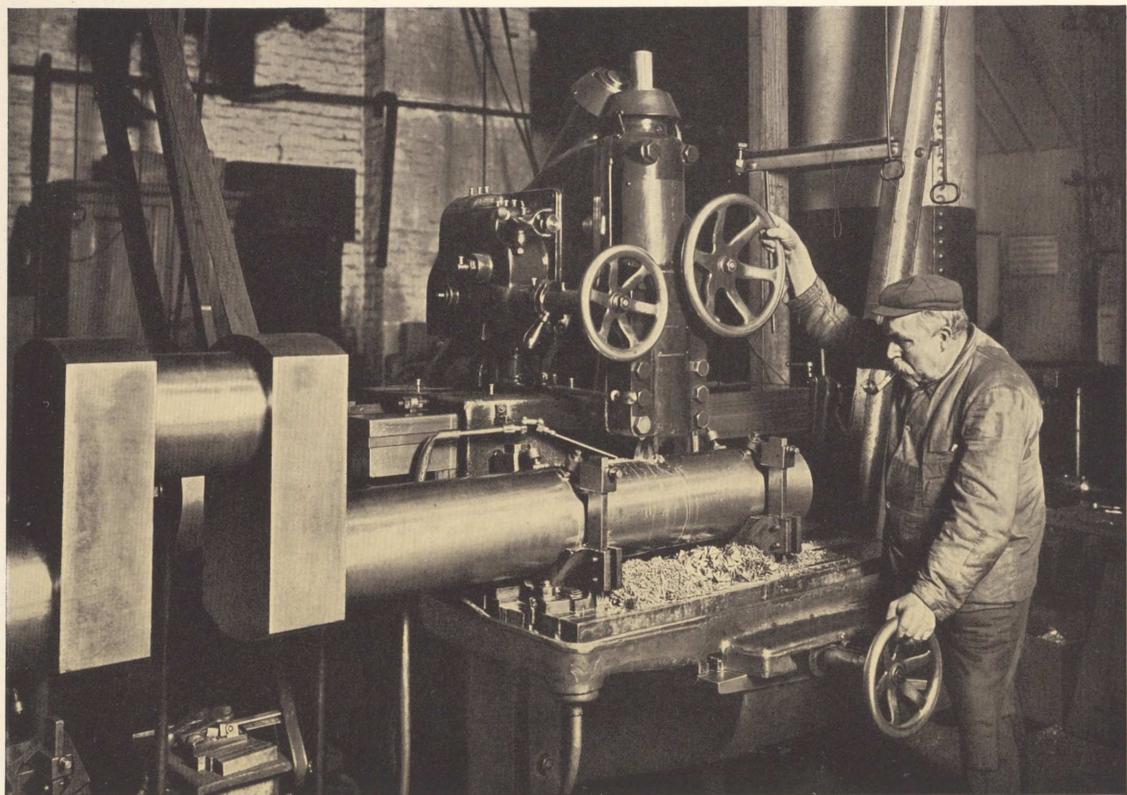




Blatt 25

Flächenschleifmaschine für die Kröpfungsarme der Kurbelwellen

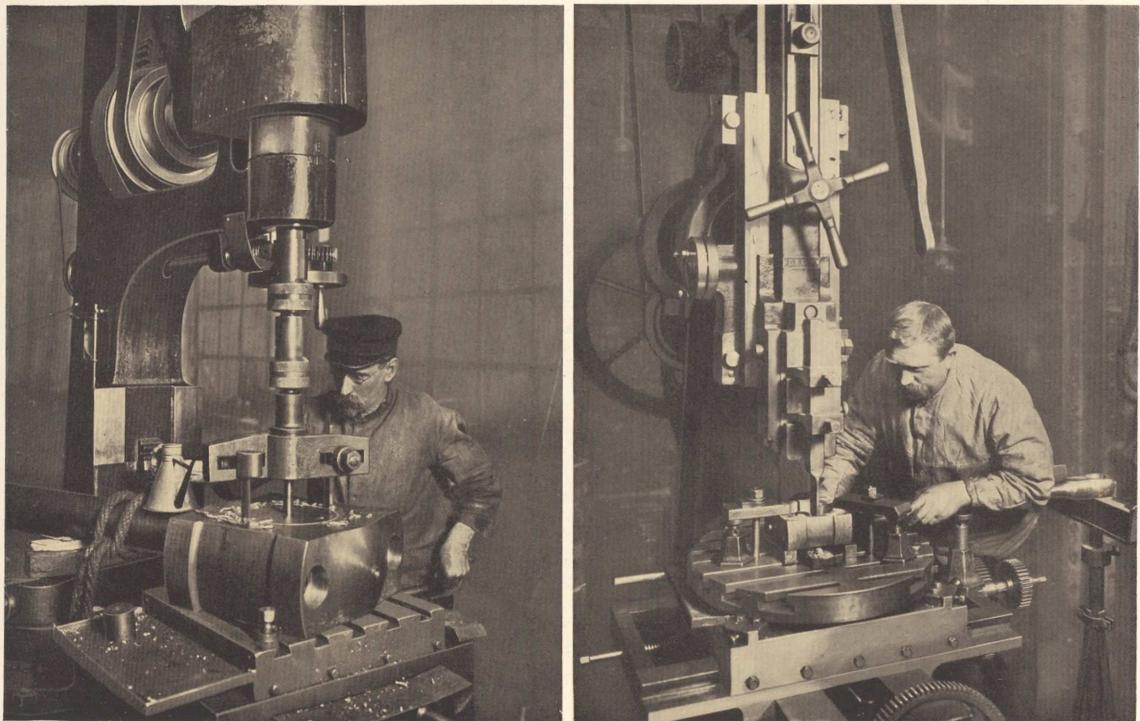




Blatt 26

Fräsmaschine zur Herstellung der Keilnuten in Kurbelwellen

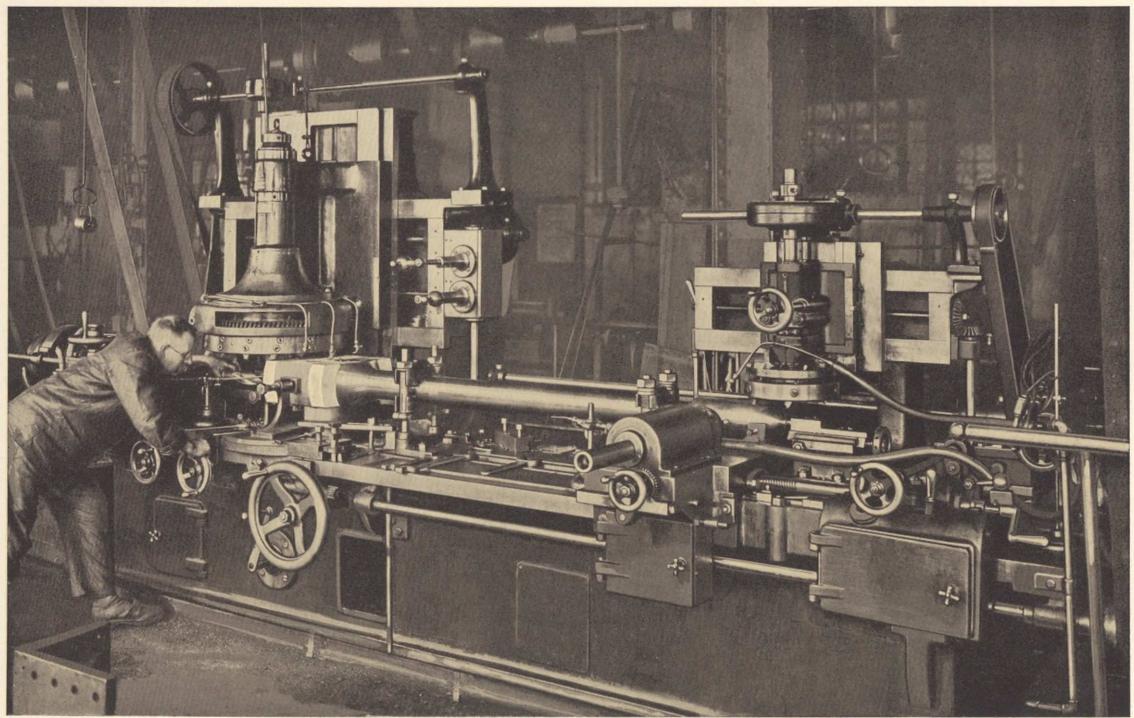




Blatt 27

Bohrmaschine zur Herstellung der Kurbelzapfenbohrung des Schubstangenkopfes  
Stoßmaschine zum Trennen der Lagerhälften des Schubstangenkopfes

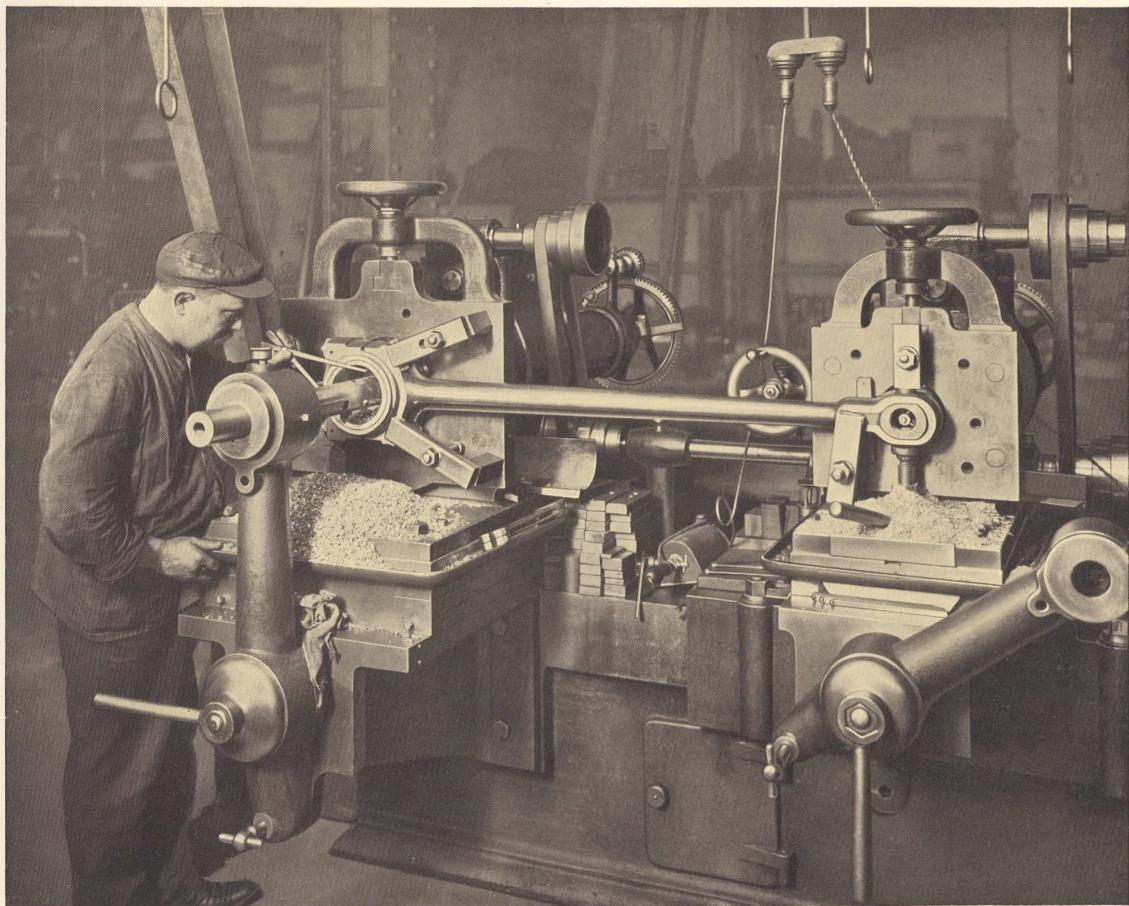




Blatt 28

Vereinigte Bohr- und Fräsmaschine für Schubstangenbearbeitung

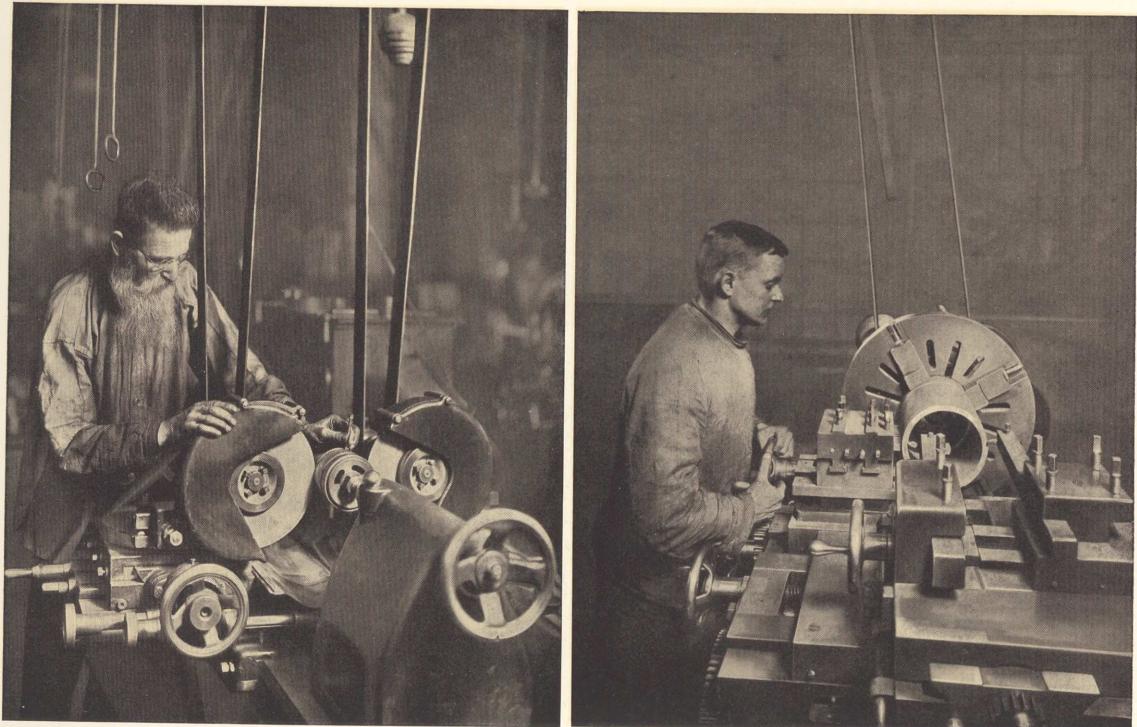




Blatt 29

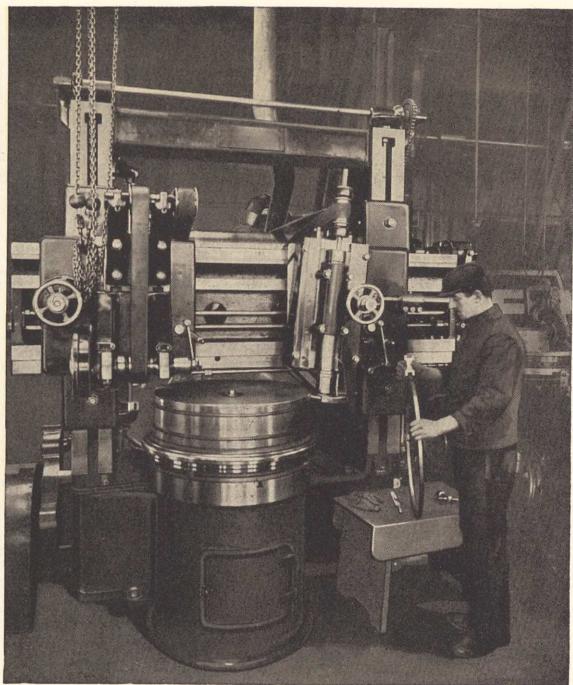
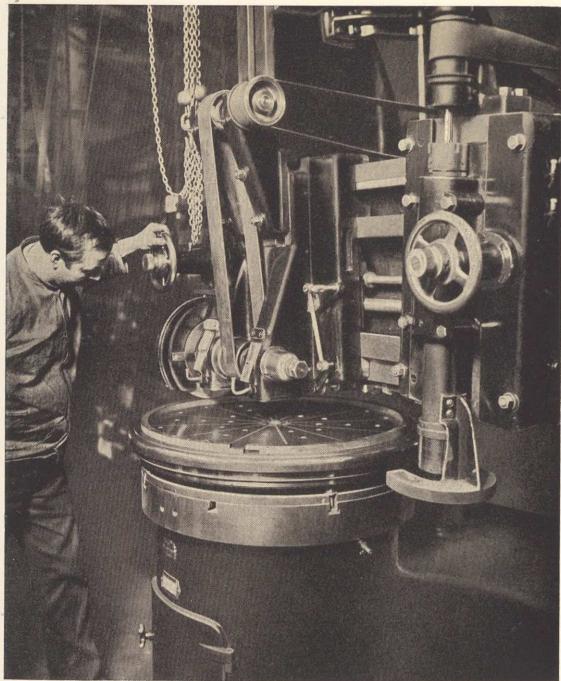
Doppelbohrmaschine zum gleichzeitigen Ausbohren beider Schubstangenköpfe





Blatt 30  
Herstellung der Nuten und Dichtungsringe für Kolbenschieber

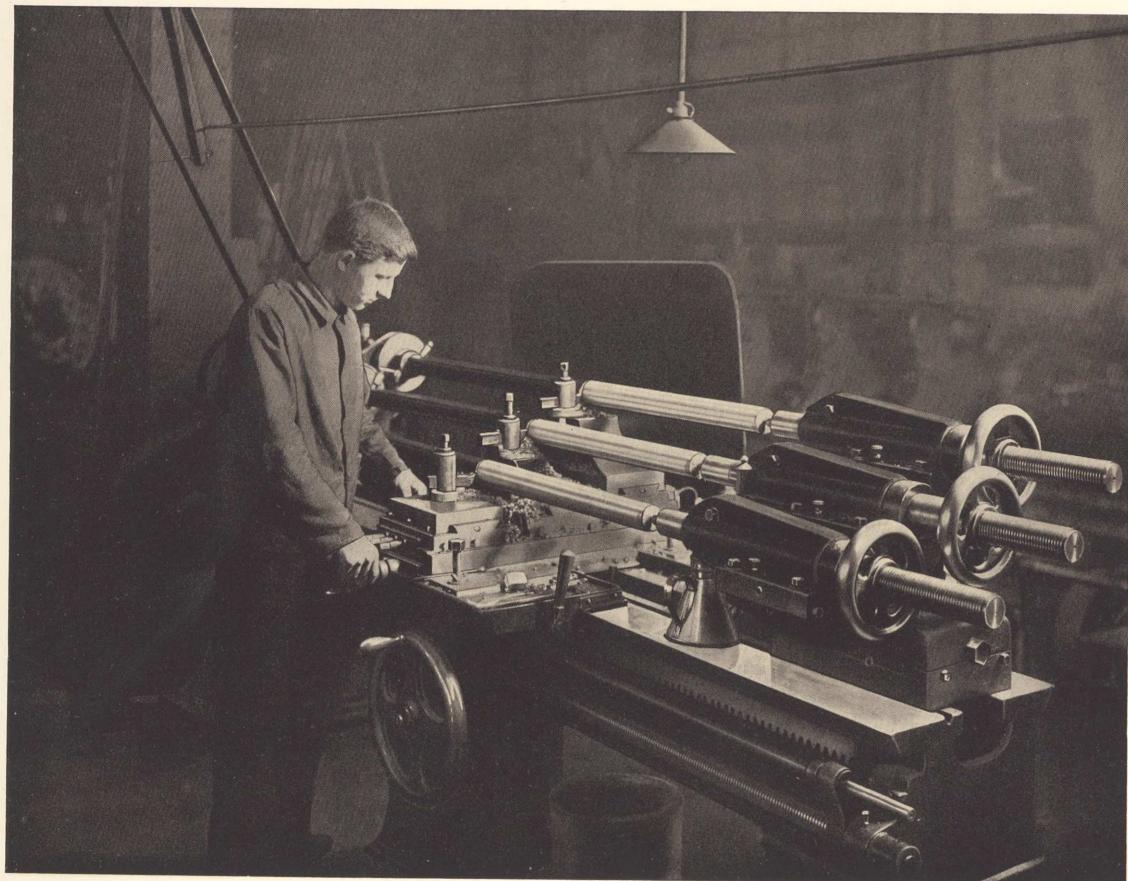




Blatt 31

Vereinigte Flächen- und Nutenschleifmaschine für Kolbenringe und Kolben  
mit elektromagnetischer Aufspannung

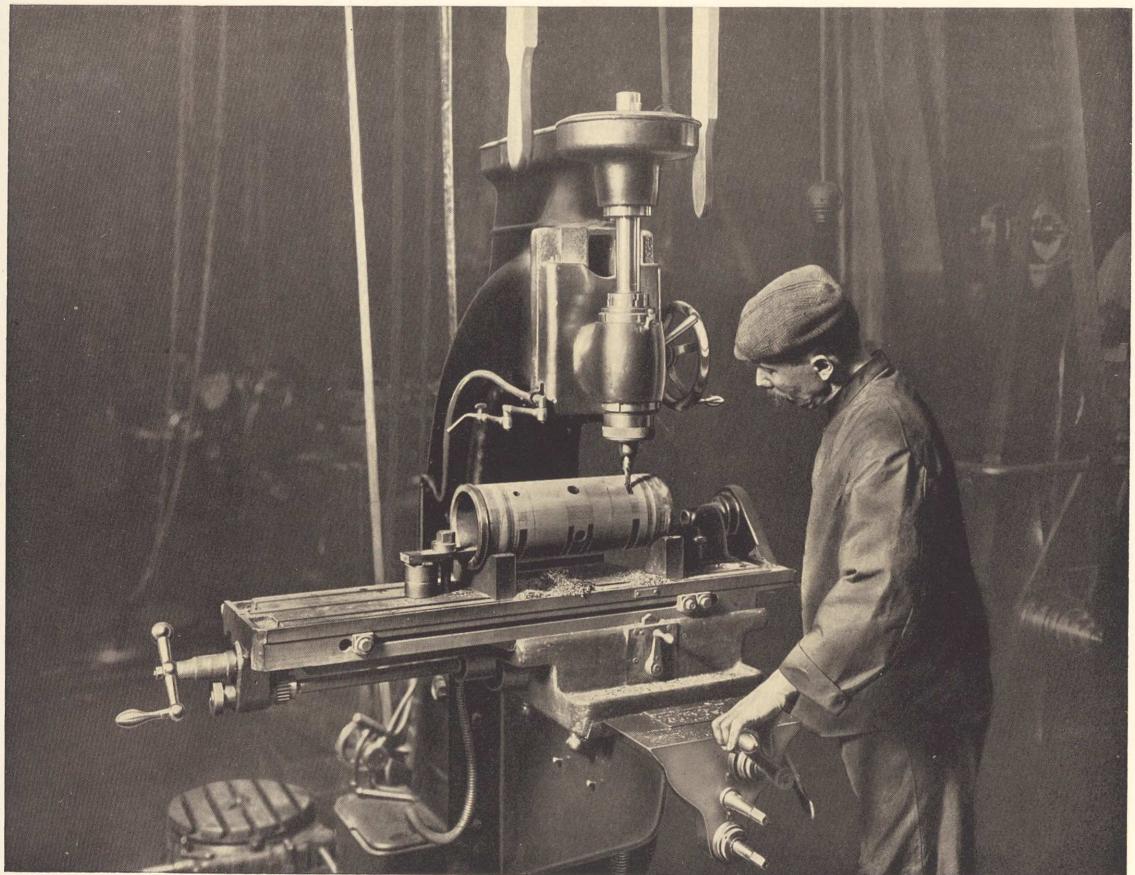




Blatt 32

Dreispindlige Drehbank für Bearbeitung mehrerer gleicher Maschinenteile

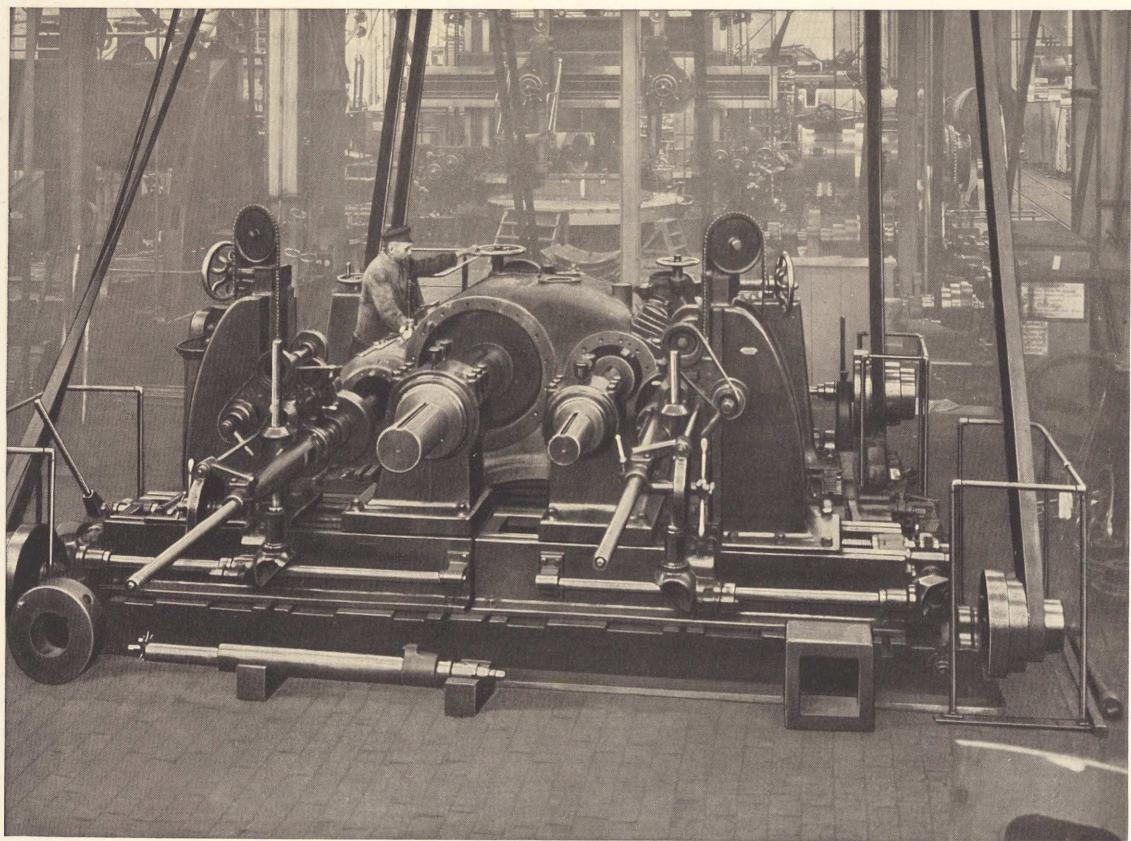




Blatt 33

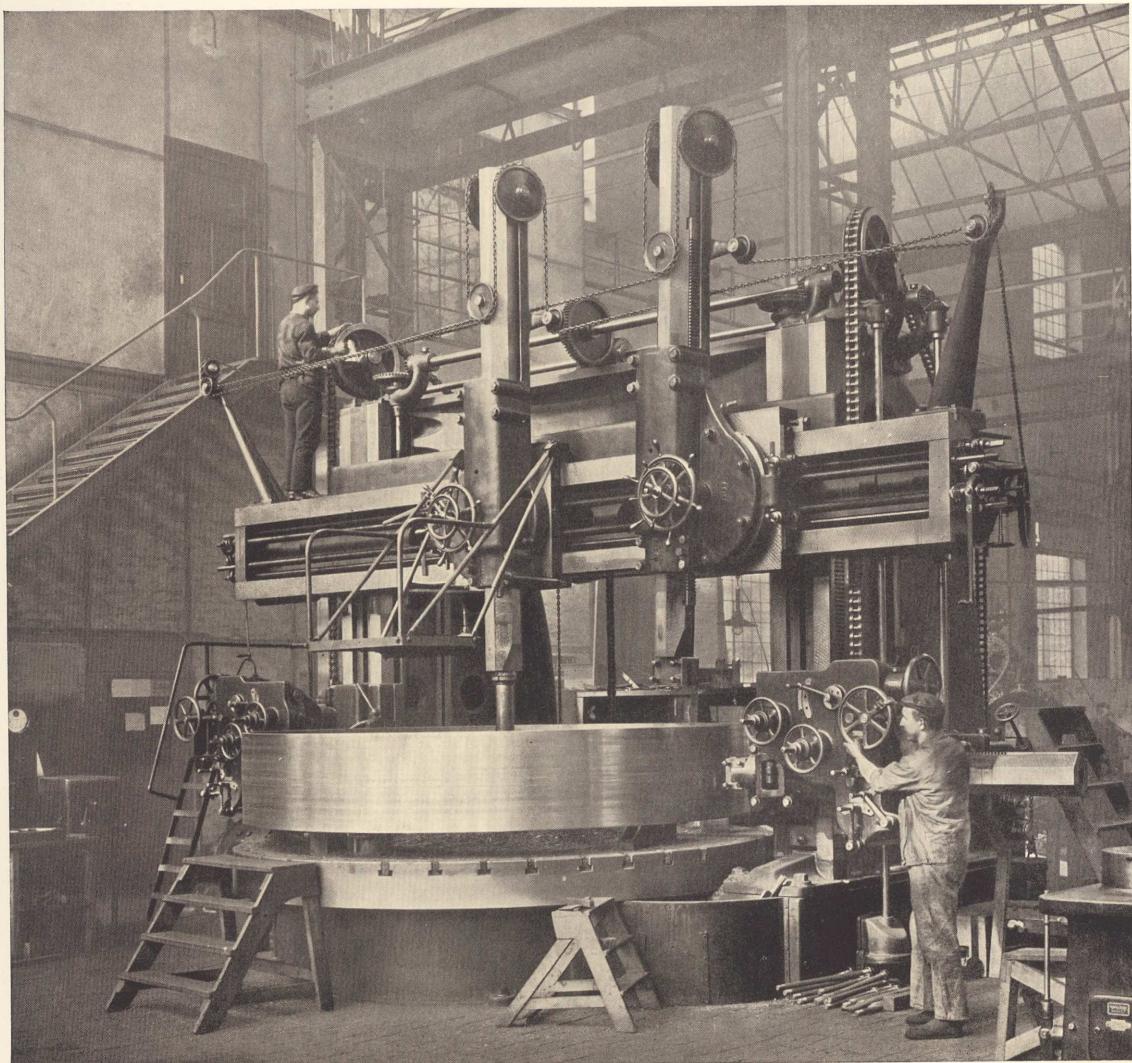
Fräsmaschine zur Herstellung der Dampfkanäle in den Buchsen der Kolbenschieber





Blatt 34  
Vierspindeliges Bohrwerk zum Ausbohren der Zylinderkörper

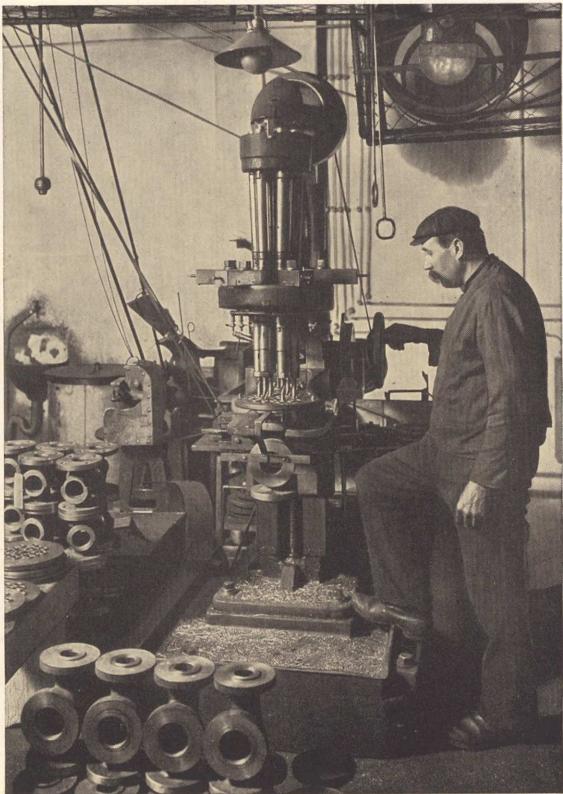
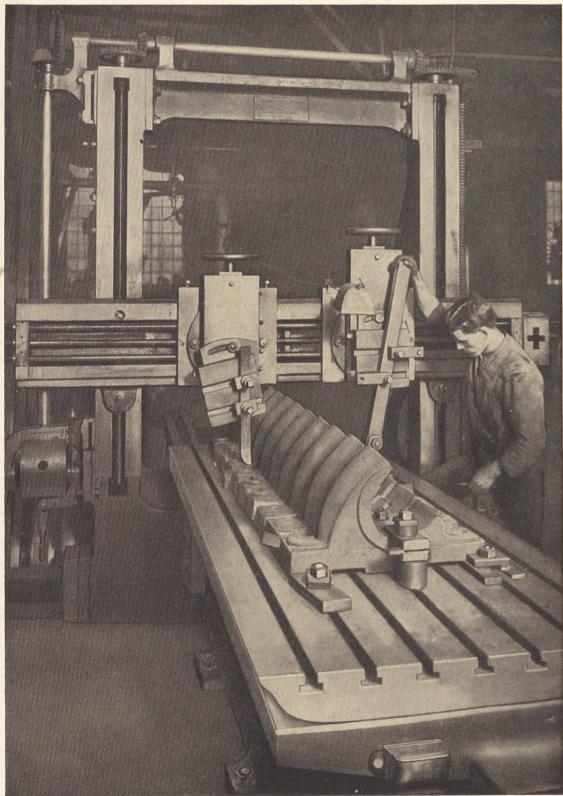




### Blatt 35

Karusselldrehbank mit 4 gleichzeitig arbeitenden Supporten für große Schwungräder und andere große Arbeitsstücke

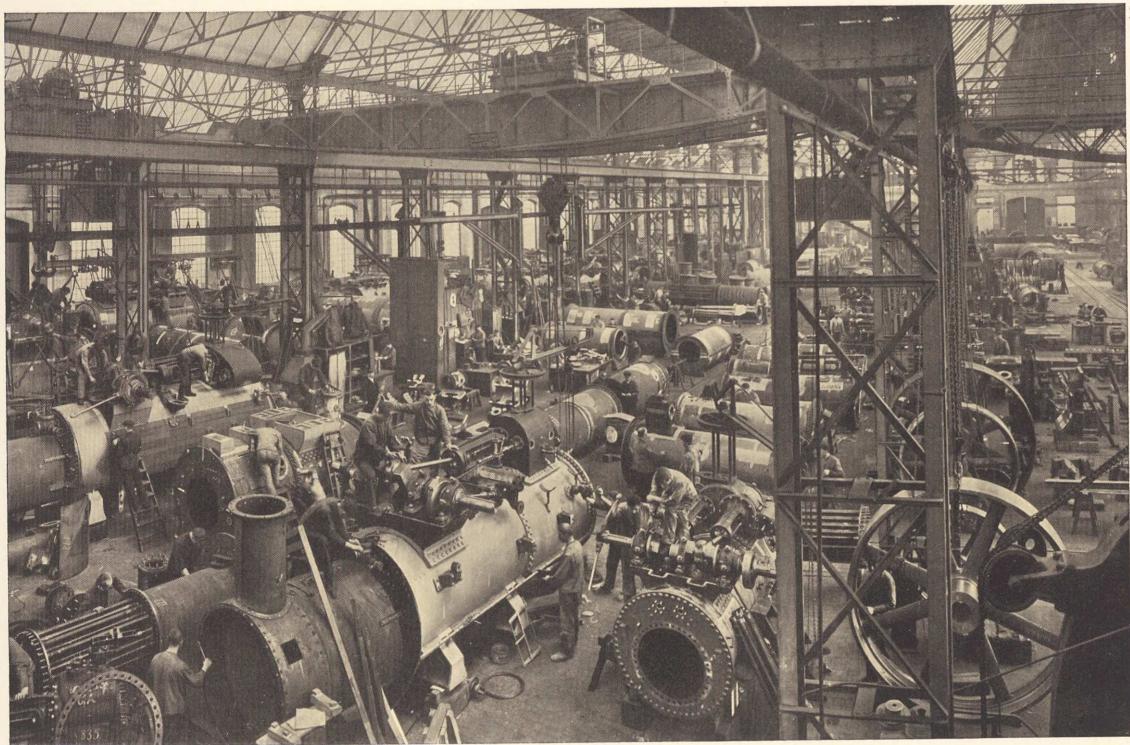




Blatt 36

Hobelmaschine zum Bearbeiten der Kurbelwellenlager  
Sechsspindlige Bohrmaschine  
für die Schraubenlöcher an Flanschen und ähnlichen Arbeitsstücken

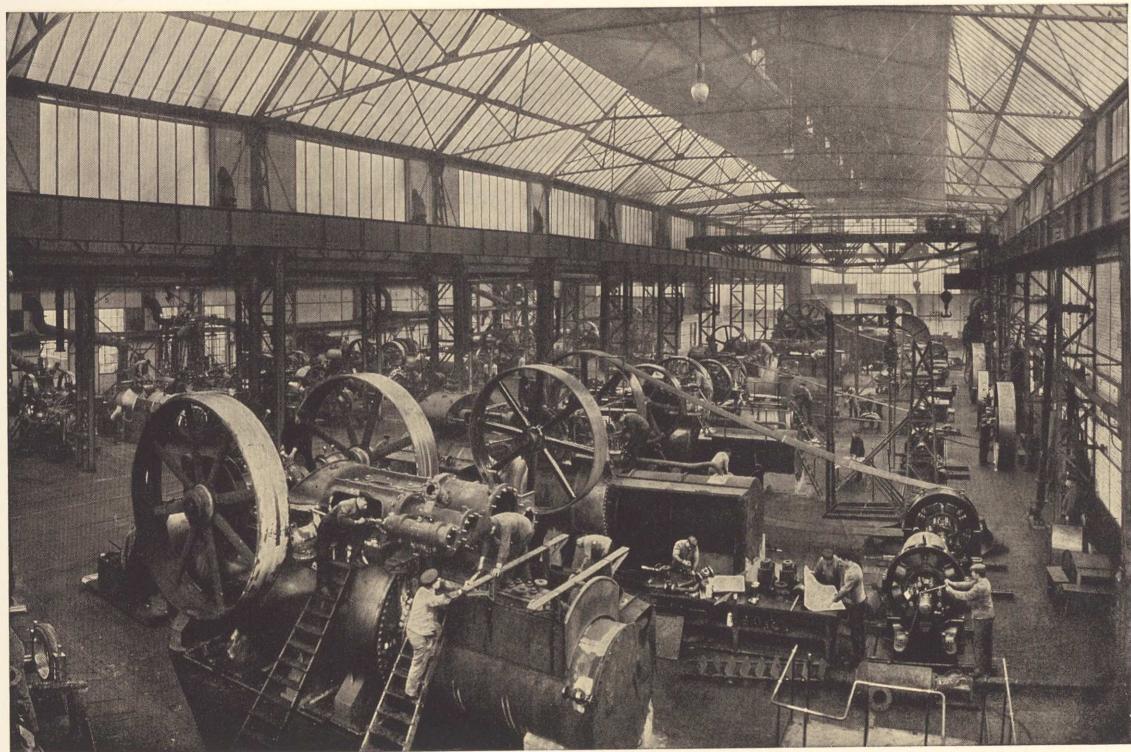




Blatt 37

Heißdampflokomobilbau im Werk Salbke · Montagehalle  
Gleichzeitige Montage von 50 Lokomobilen · Flächeninhalt 1800 qm · Belegschaft 190 Mann

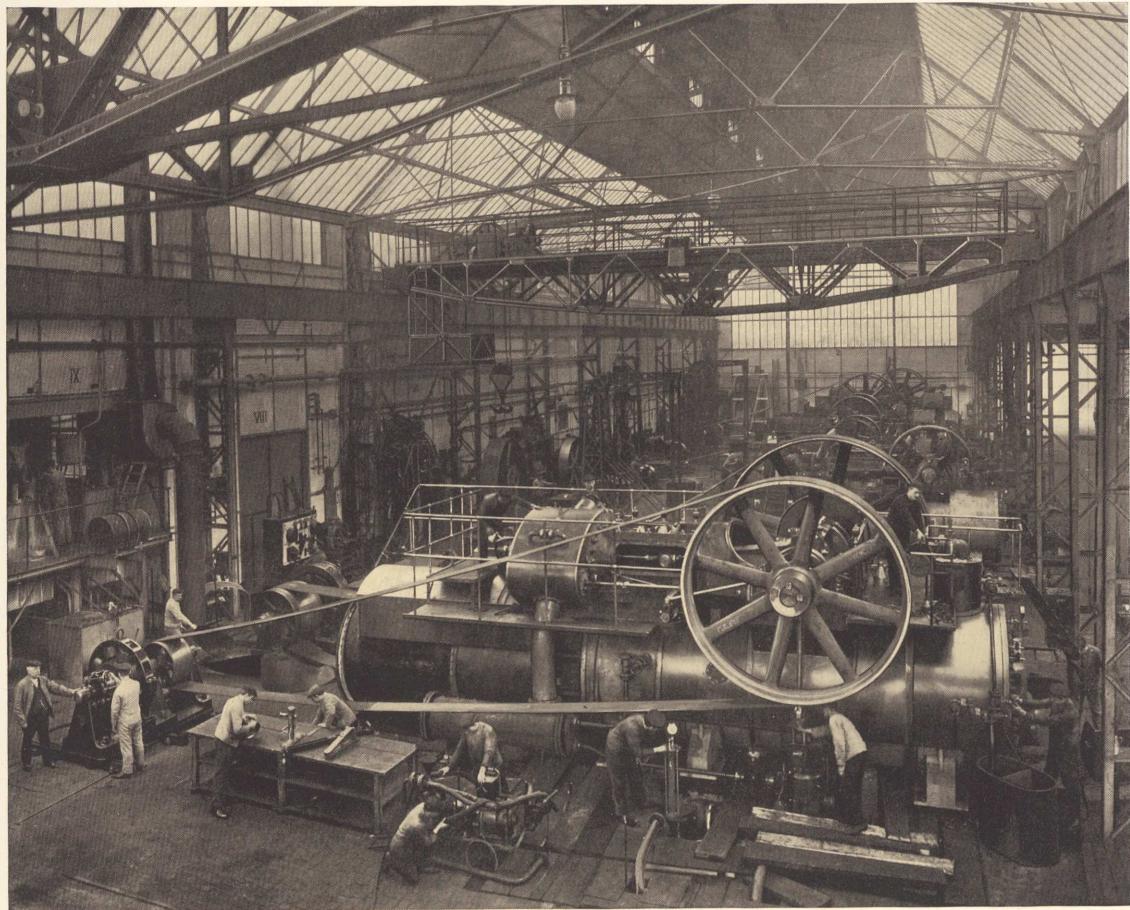




### Blatt 38

Prüffeld des Werkes Salbke für die fertigen Lokomobilen  
Flächeninhalt 3500 qm · Stände zum gleichzeitigen Prüfen von 24 Lokomobilen  
Leistungsnachweis durch Belastung mit elektrischen Dynamomaschinen



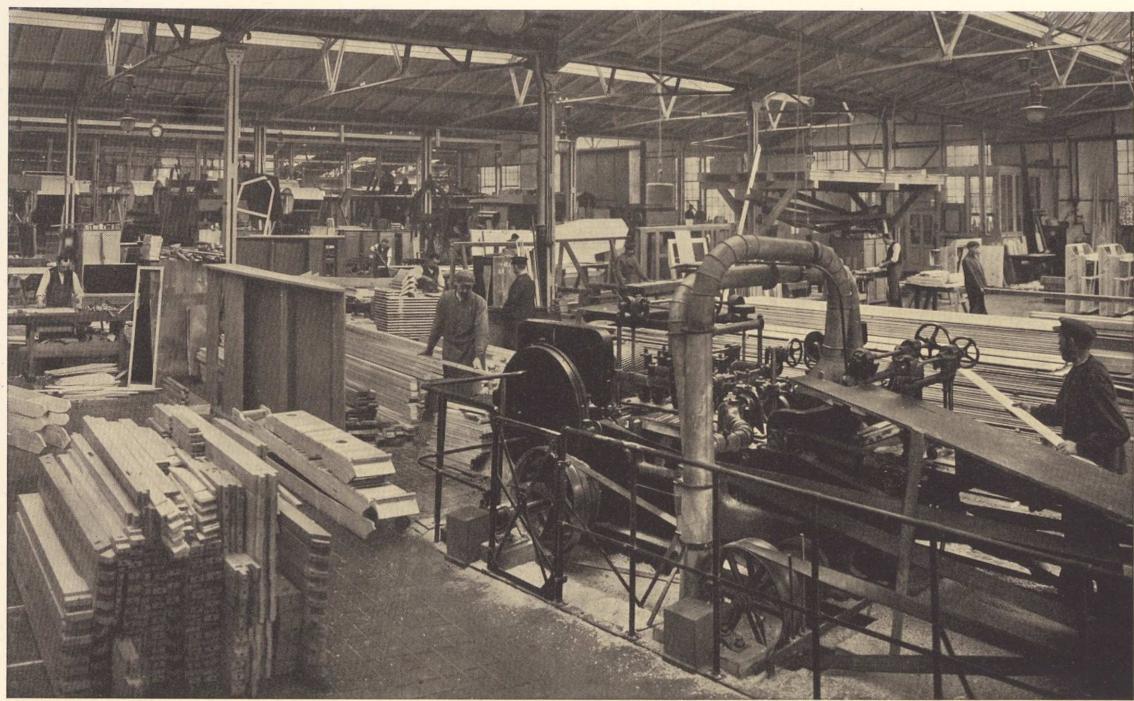


Blatt 39

Prüfhalle für Großlokomobile · Ostschiff

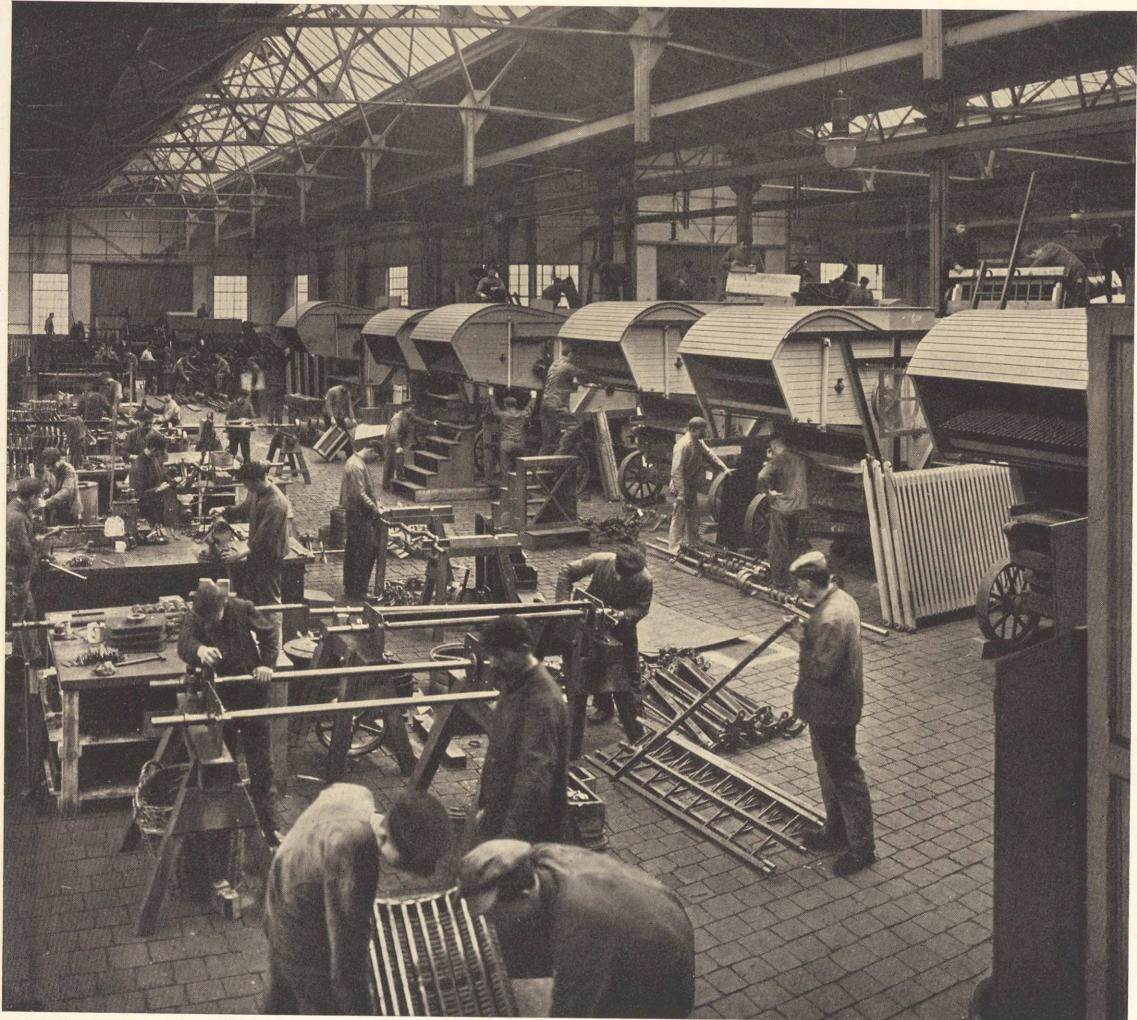
Der gesamte in den Dynamomaschinen des Prüffeldes erzeugte elektrische Strom  
wird für den Energiebedarf des Werkes nutzbar gemacht





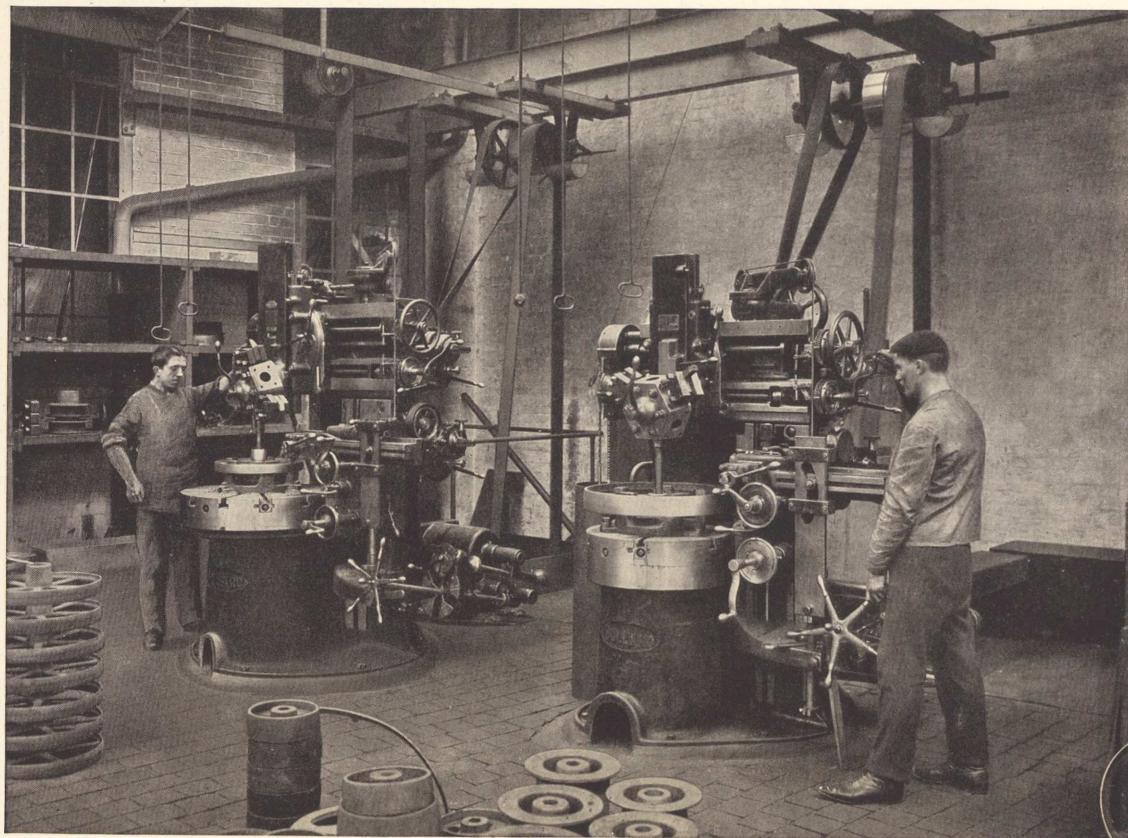
Blatt 40  
Dreschmaschinenbau • Tischlerei





Blatt 41  
Dreschmaschinenbau · Montagehalle

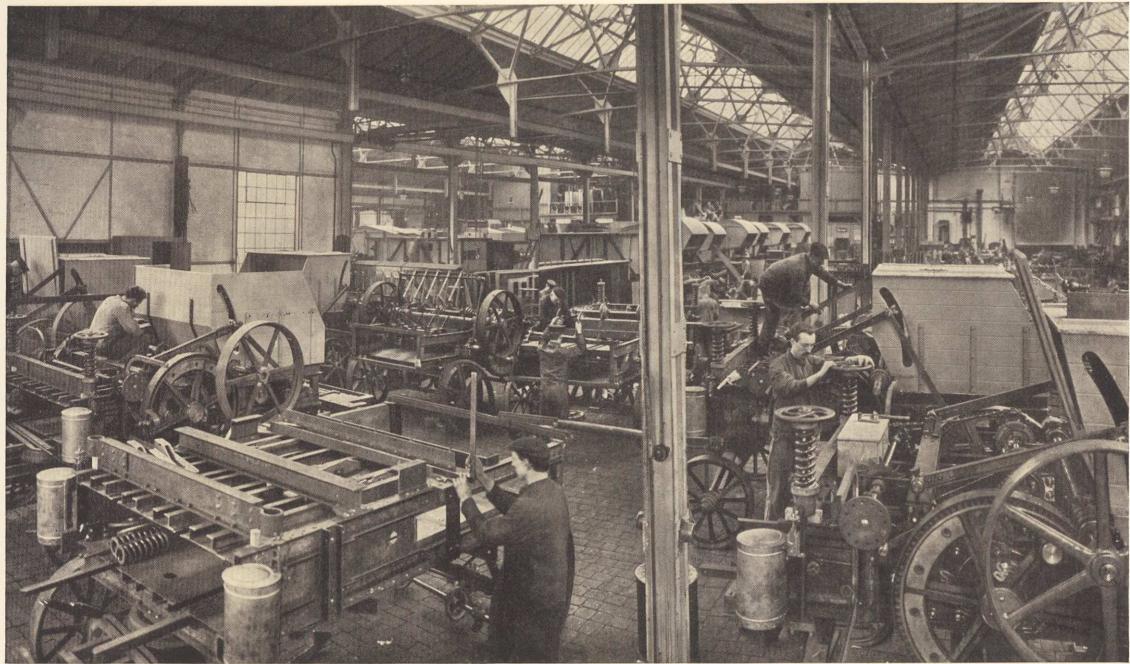




Blatt 42

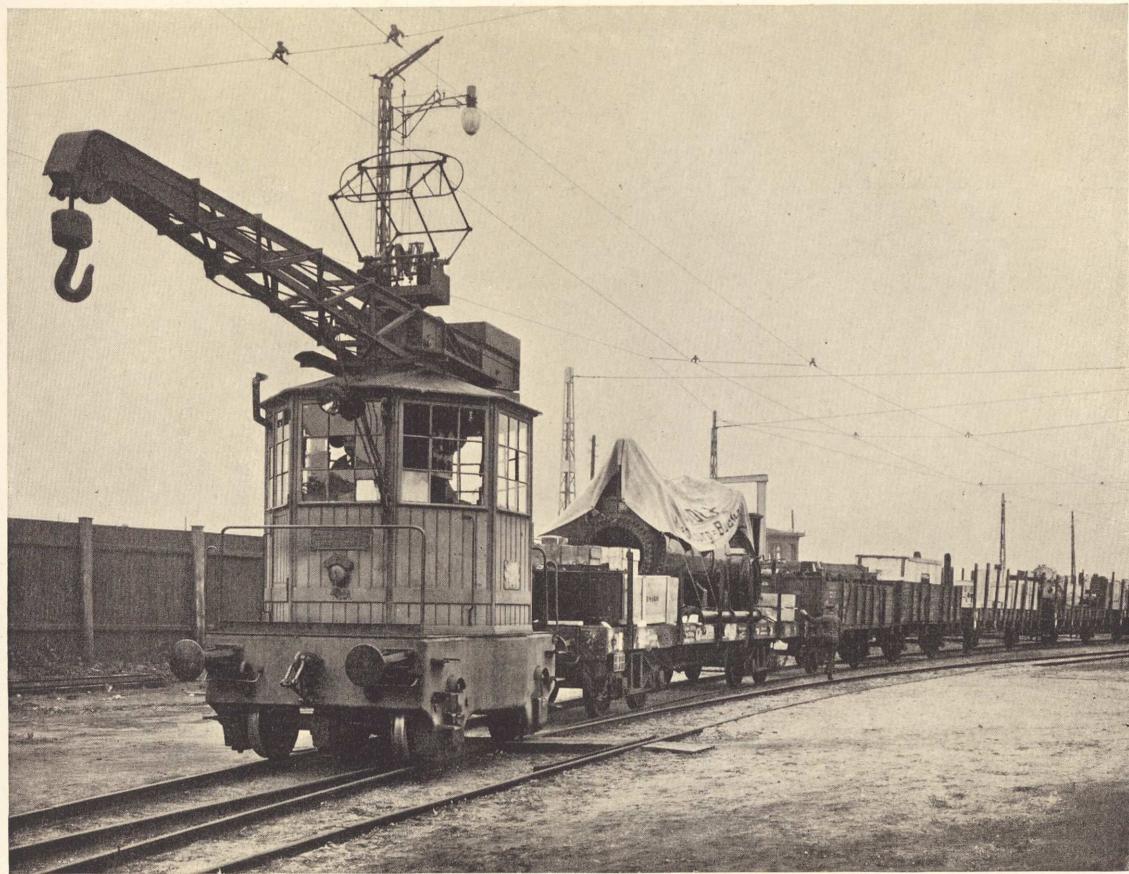
Senkrechte Dreh- und Bohrwerke  
zum Bearbeiten von Einzelteilen für Dreschmaschinen





Blatt 43  
Strohpressenbau • Montagehalle

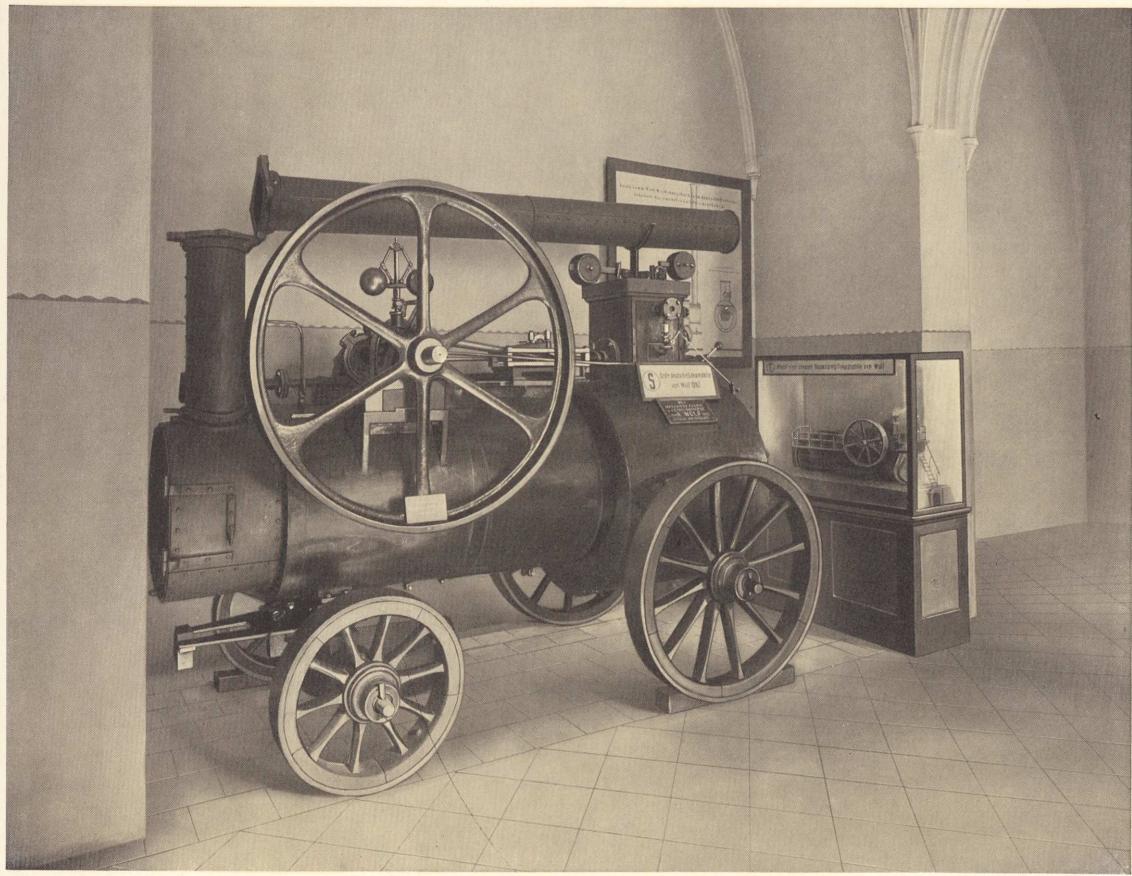




Blatt 44

Elektrische Kranlokomotive für Transporte auf dem Fabrikgrundstück  
und für den Anschluß an die Staatsbahn

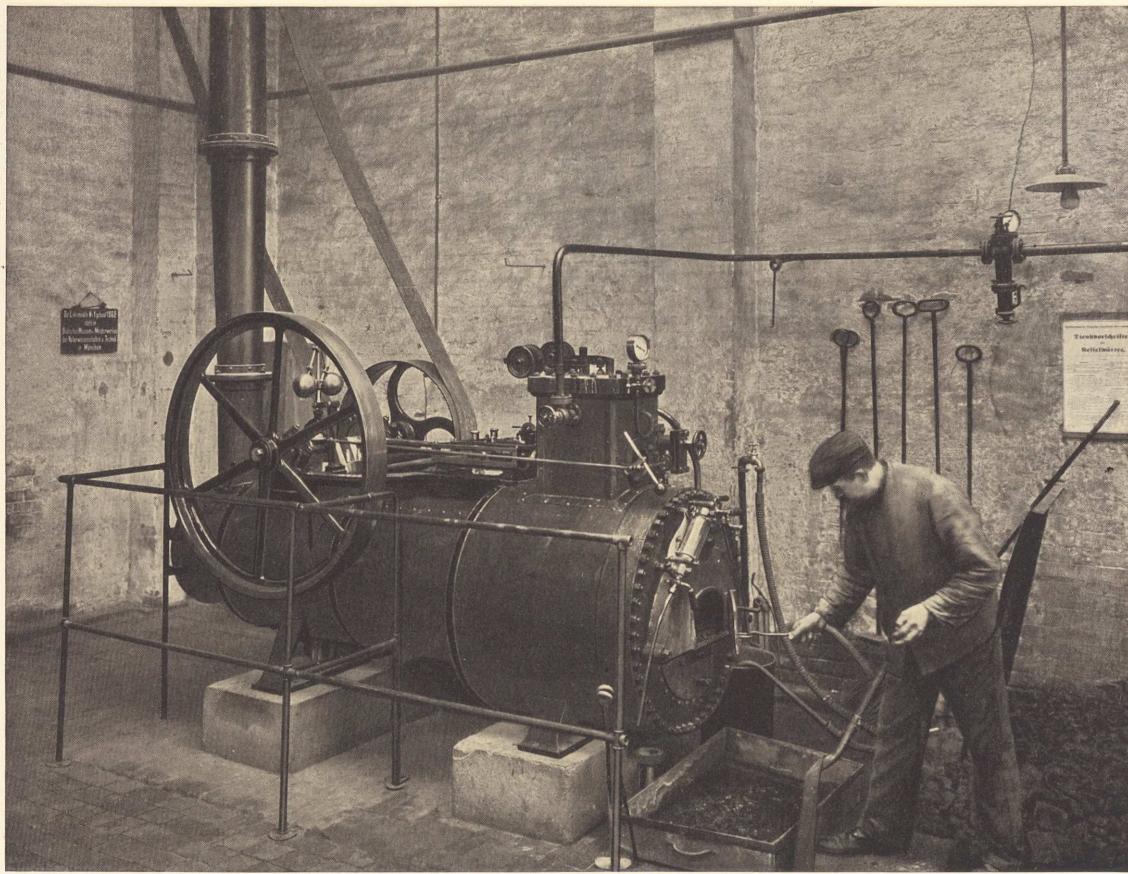




#### Blatt 45

Erste von R. Wolf 1862 gebaute und 1887 zurückerworbene Lokomobile  
1904 dem Deutschen Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik,  
in München überwiesen



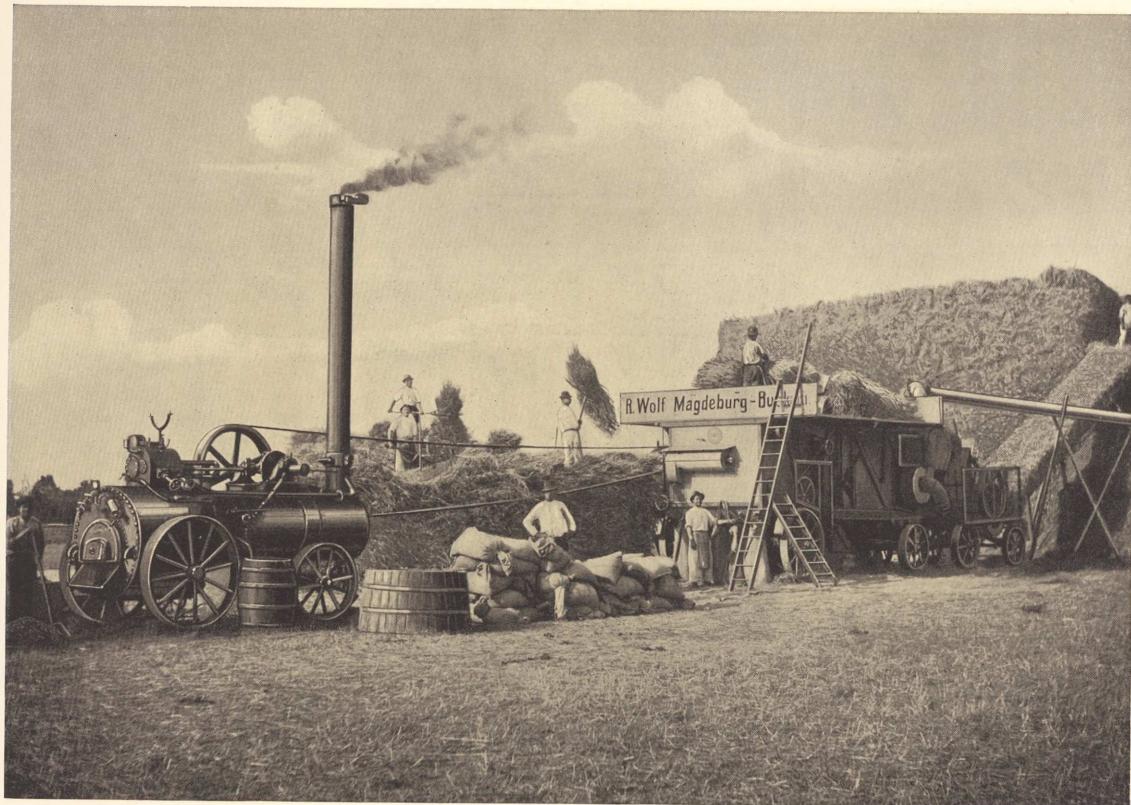


Blatt 46

Lokomobile Nr. 2 (1862) auf Tragfüßen

Von der Firma zurückerworben; noch heute im Betrieb der Zimmerei des Werkes Buckau

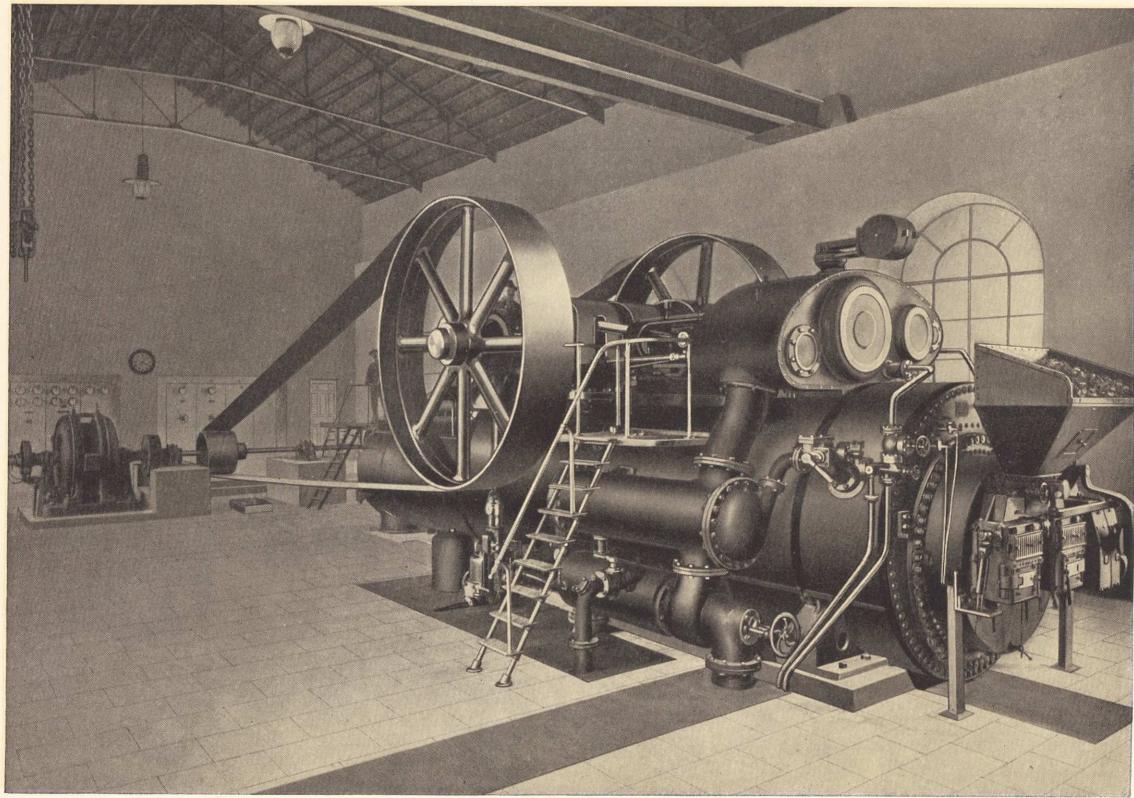




Blatt 47

Dampfdreschsatz bei der Arbeit auf dem Felde  
Fahrbare Heißdampflokomobile, Breitdreschmaschine und Langstrohpresse





Blatt 48

Heißdampf-Verbundlokomobile, Leistung 500 PS.  
Verwendung als Antriebsmaschine in einem elektrischen Kraftwerk



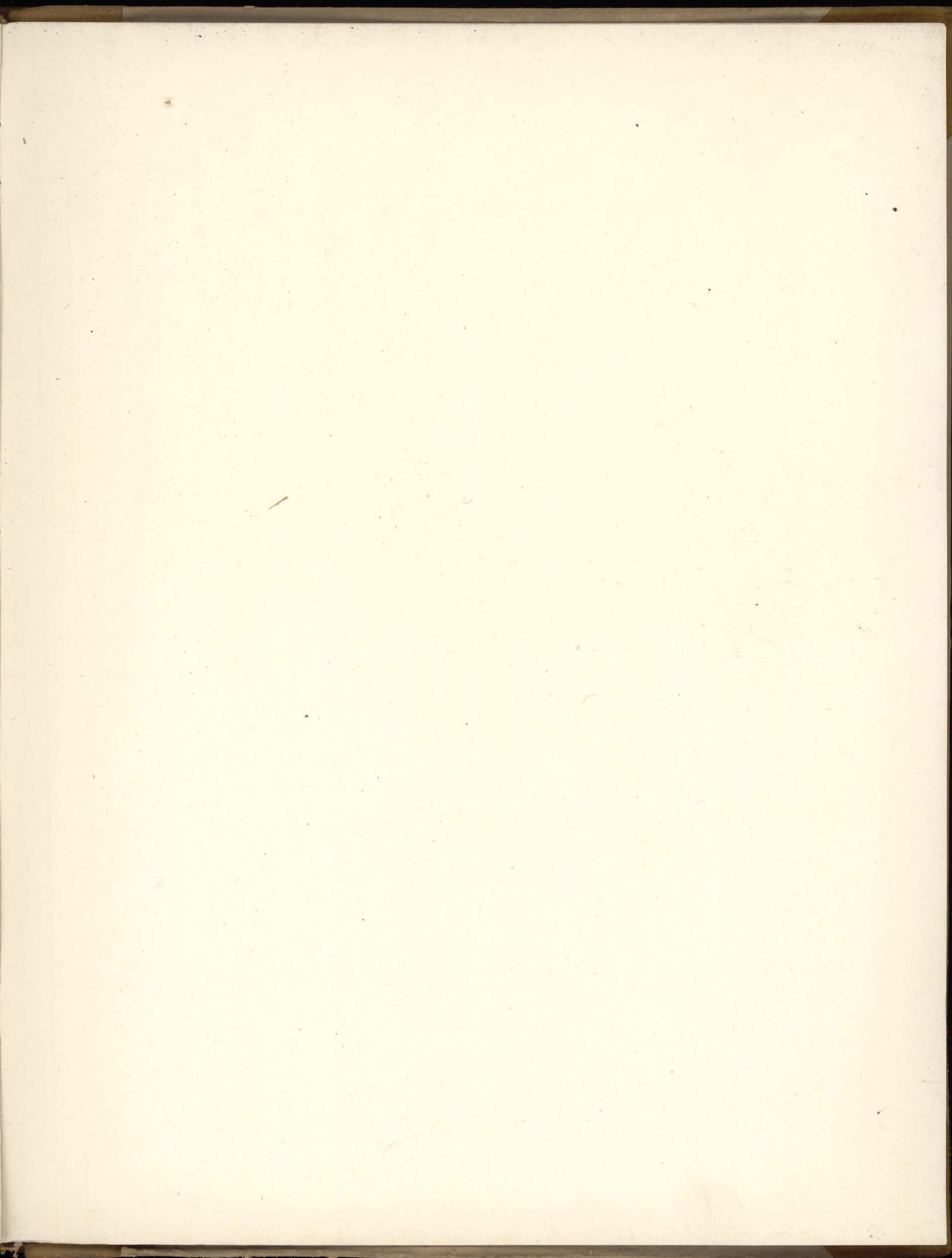


Blatt 49  
Prüfhalle für Heißdampflokomotiven im Werk Salbke

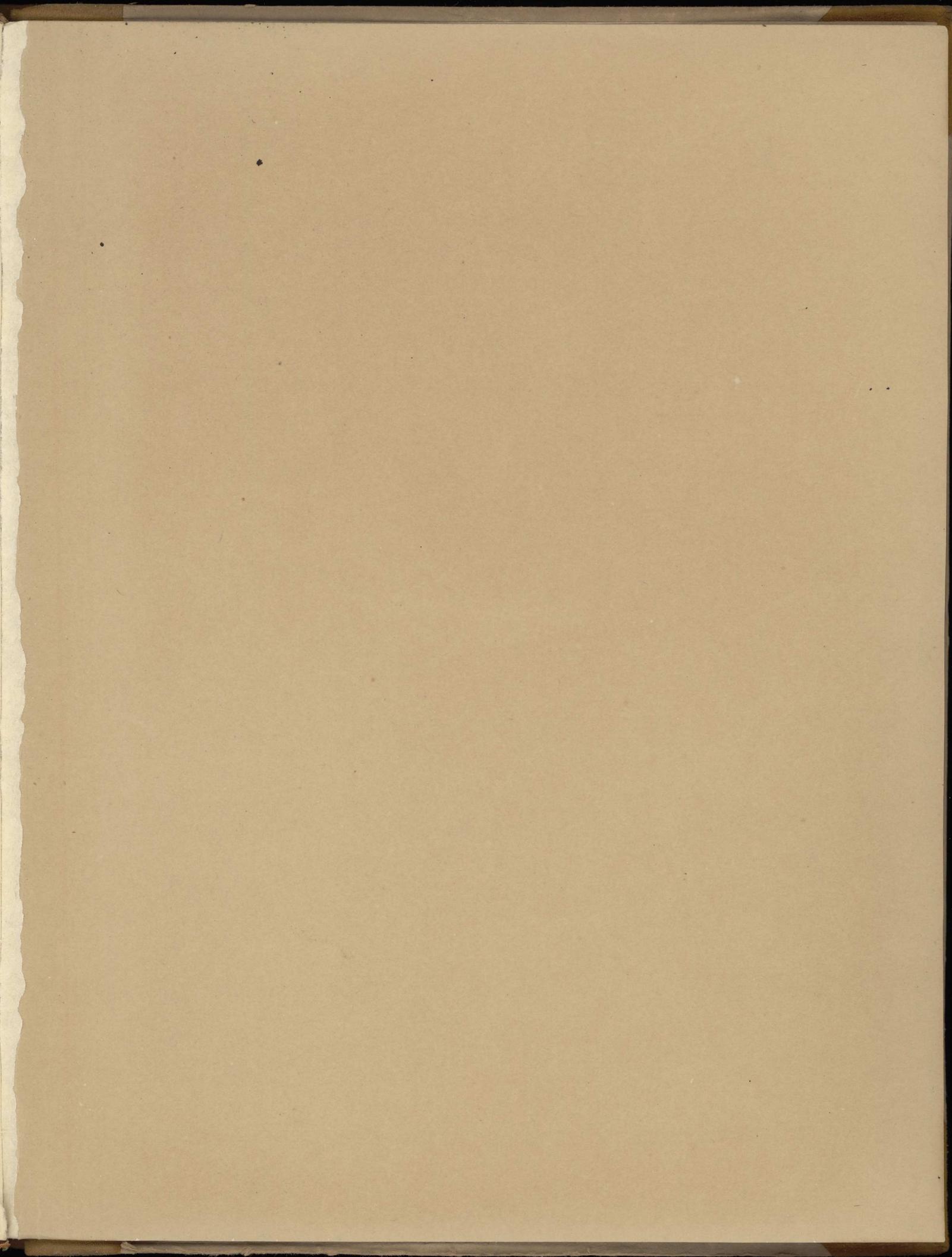


FEDERZEICHNUNGEN VON WILMA MATSCHOSS IN CHARLOTTENBURG  
TECHNISCHE SKIZZEN DER EINZELTEILE  
VON INGENIEUR HANS FANKHAENEL IN MAGDEBURG  
LICHTBILDER VON WALDEMAR TITZENTHALER IN BERLIN  
AUTOTYPPIEN VON BOEHME & CO., G.M.B.H., IN MAGDEBURG

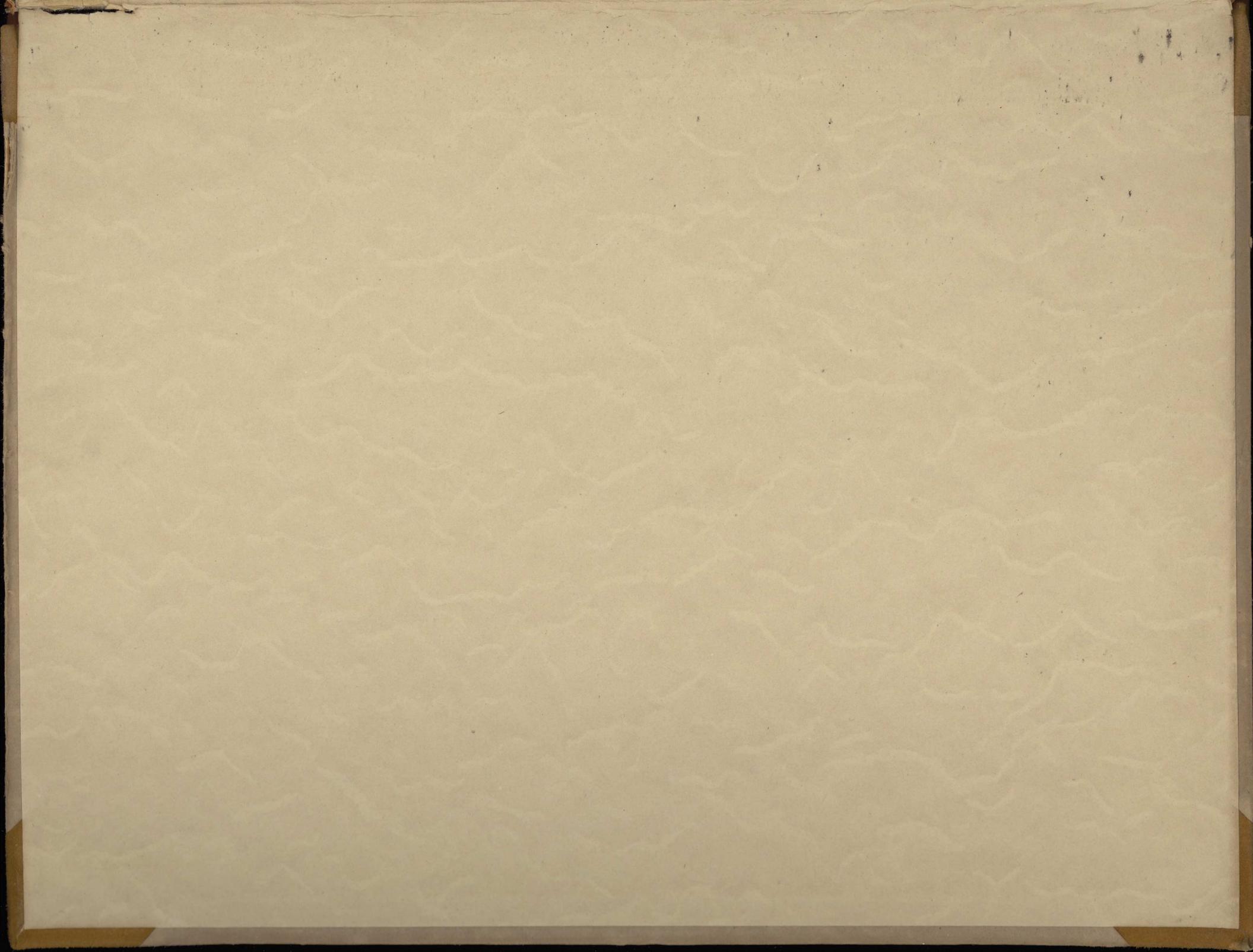








Dansk Ingenørforening's  
Bogsamling.



Dansk Ingenørforenings  
Bogsamling.

