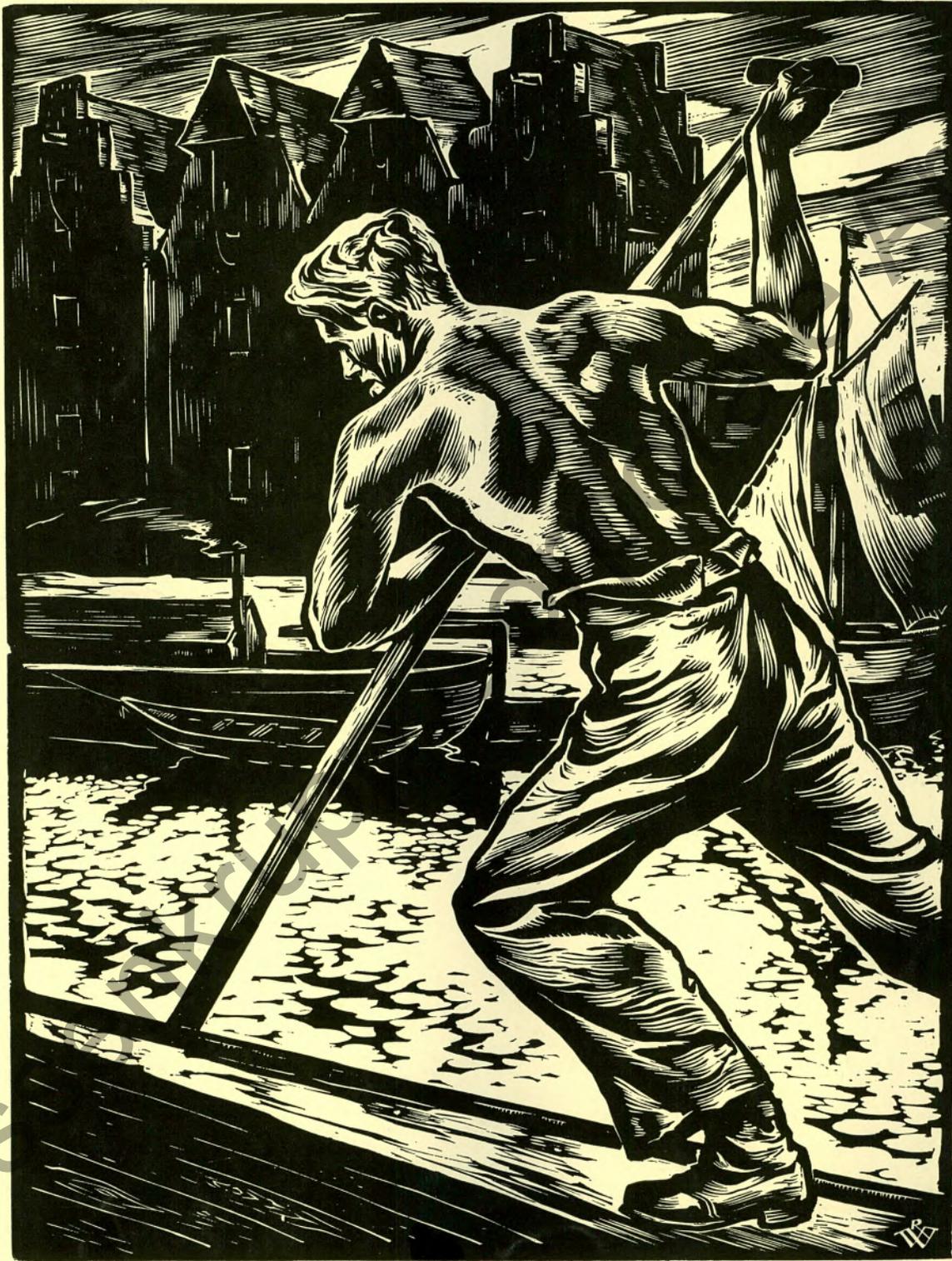


bei Thunne

Das Werf



Holzchnitt von Rudolf Wamede.

Monatschrift der „Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft“

XXI. Jahrg.

Düsseldorf



Februar/März 1941

Heft 2/3

Das Werk

XXI. Jahrg.

Düsseldorf, Februar/März 1941

Heft 2/3

Wir alle miteinander sind vom Schicksal oder von Gott auf dasselbe Brett im Ozean der Zeiten geworfen, um da eine Weltgeschichte zu machen, bei der wir uns vertrauen müssen auf Tod und Leben.

Wenn es möglich ist, unser Volk mit einer solchen geschichtlichen Lebensstimmung zu füllen, dann kommt das bessere Deutschland, für das die Reichsgründung nicht nur eine Episode war, nicht nur ein kleines Zwischenspiel, sondern der Anfang der letzten Entfaltung alles deutschen Geistes und Könnens.

Friedrich Naumann (1860–1919).

Arbeit und Persönlichkeit.

Gedanken von Friedrich Naumann (1860—1919).

Alle Arbeit auch im Großbetriebe ist im letzten Grunde Persönlichkeitserziehung!

Das ist es, was unendlich oft übersehen wird. Die Menschen sehen immer nur die Außenseite. Da behaupten sie, der Mann, der neben der Maschine steht, brauche nur erzogen zu werden wie ein Stück Maschine; wenn er aber nur ein Stück Maschine ist, dann ist er weniger wert als die eiserne Maschine, weil diese nicht aus Fleisch und Blut und Trieben und Stimmungen zusammengesetzt ist, sondern weil sie einfach mit Kohle und Wasser genährt wird und aus auf Millimeter berechnetem Metall besteht. Die Maschine funktioniert, der komplizierte Apparat Mensch aber funktioniert ohne Persönlichkeitserziehung schlecht. Man kann keine Großbetriebsform auf die Dauer festhalten mit entpersönlichtem Menschenmaterial.

Ich gehe aber noch einen Schritt weiter und sage: Man kann die Fortschritte der Maschinen nur benutzen bei gleichzeitigem Fortschritt der Menschenentwicklung. Gerade die Vertiefung in den Fortschritt der Maschine zeigt uns nämlich, daß der Mensch immer weniger zu tun hat in bezug auf Muskelleistung im großen, daß er aber immer mehr zu tun bekommt in bezug auf absolute Genauigkeit, Entscheidungsfähigkeit, Entschlußfähigkeit im Moment, auf jenes feine Augenmaß und den Geschmack, der nur in dem Menschen entsteht, welcher auf eine gewisse Höhe allgemeiner Bildung gehoben worden ist und so viel Ich-Bewußtsein und jenes Stück persönlichen Stolzes noch besitzt, daß er auf sich hält und seine Sache ordentlich machen will.

Das ist der wunderbare Zusammenhang, in dem Persönlichkeitsbildung und Arbeitsweise stehen. Wenn man sich auf den Standpunkt der kalten Maschine an sich stellt, würde man wünschen, Menschen erziehen zu können, die gar keinen Persönlichkeitstrieb haben, sondern nur eine äußerst entwickelte Gräßlichkeit und das zur Ausführung der feinen Arbeiten notwendige persönliche Pflichtgefühl. Das ist aber die Quadratur des Kreises im Maschinenalter. Das gibt es nicht! Man schafft keinen Menschen, der diese Qualitäten erreichen kann, wenn man ihn nicht im ganzen vorher auf eine gewisse Höhe des Pflichtgefühls, der Selbstahtung und inneren Unabhängigkeit gehoben hat.

Es ist deshalb für ein industrielles Zeitalter in einem aufstrebenden Volk geradezu eine absolute Notwendigkeit, daß neben dem Aufsteigen der Großbetriebe gleichzeitig die Gegenwirkung der Persönlichkeitsbestrebungen nicht aufhört. Und je höher der Großbetrieb wird, desto notwendiger ist es, daß diese Gegenwirkung, genau formuliert und den Menschen bewußt, innerhalb dieses Großbetriebszeitalters auftritt.

Fern in der Zukunft leuchtet eine Zeit, wo die Maschine alle Arbeitsgebiete ergriffen hat und wo sie allein dient. Jetzt aber leben wir noch im Kampf alter und neuer Wirtschaftsformen. Die Maschine ist Glück und Druck zugleich. Ihr Siegeszug sind Konkurrenz und Ruin. Immerhin erleichtert diese Erkenntnis die reine ungeprübte Freude nicht. Es stampft, rollt, wirbelt und surrt, wirft nach oben, stößt nach unten, es bohrt und rumort, und das Objekt dieser Unermüdllichkeit sind im Grunde wir alle, unsere Gesellschaft. Wir bauen Maschinen, die uns umgestalten.

Das Gebiet dessen, was die Maschine nicht leisten kann, wird zusehends kleiner. Freilich, je höher eine Arbeit steht, desto weniger kann die Maschine allein ohne Zwischenhilfe von Menschenhand fertig werden. In aller besseren Ware ist irgendwo Seele. Man nehme Eisen, Ton, Porzellan, Ge-

flecht — immer findet sich auf dem Wege zur Vollkommenheit etwas, was einen kleinen Zuguß von Persönlichkeit braucht.

Die Deutschen würden nicht ihre Maschinen bauen können, wenn sie nicht ihre Philosophien im Hintergrunde hätten. Wir nahmen das Eisen und bauten Maschinen und lebten uns ein in dieses Zeitalter der Mechanik. Die alten Träumer waren plötzlich praktisch geworden. Nicht als ob es andere Menschen geworden wären, sondern was dieses Volk in Leid und Not gelernt hatte, das legte es nun hinein in die bildsamste und schwerste Materie.

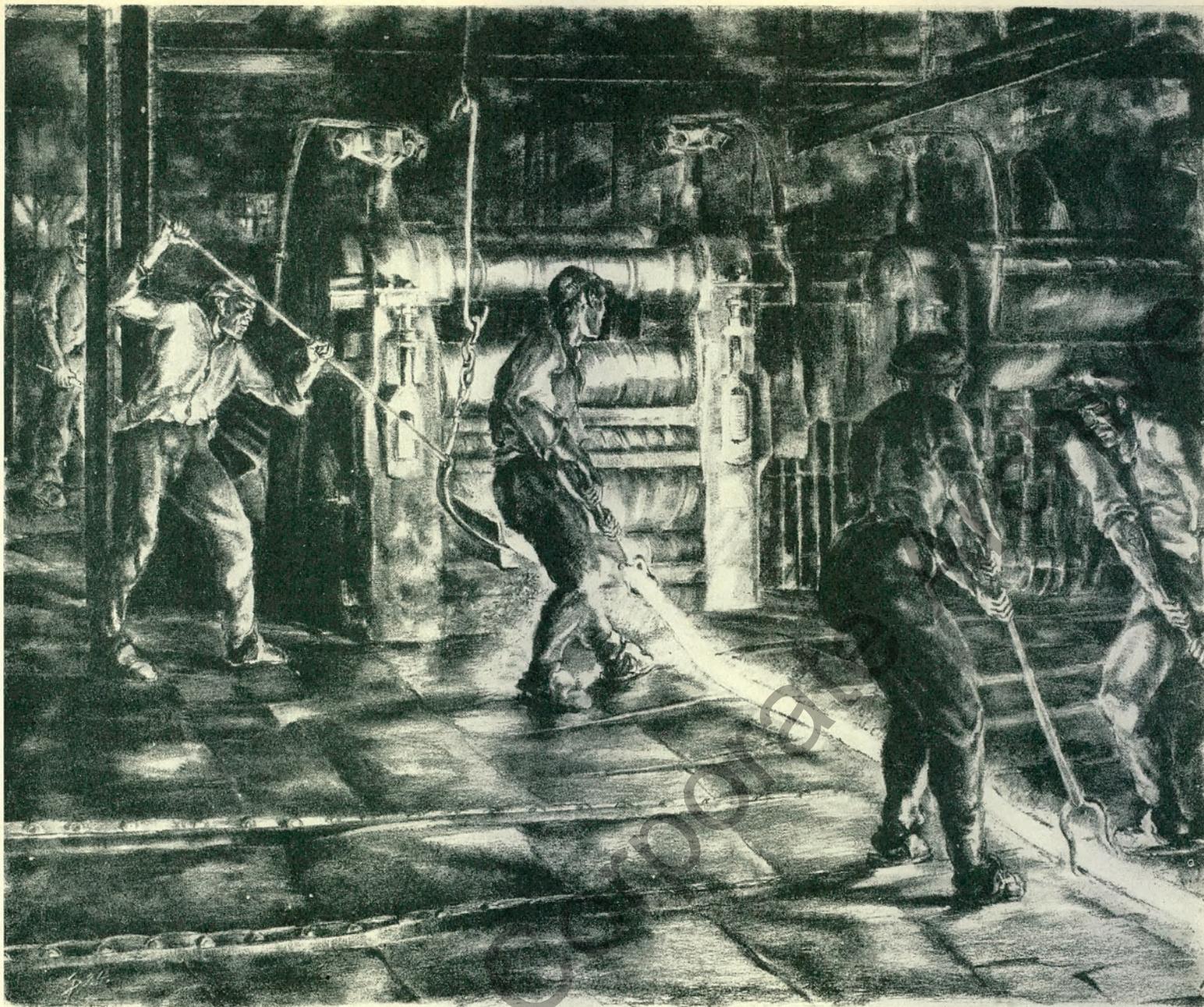
Nachdem sie aber gelernt haben, das Eisen und die Materie zu behandeln, da sollen sie noch lernen, das einzelne Menschereplum als Rohstoff edelster Art zu verarbeiten für die Zukunft; denn aus aller dieser Mechanik und Technik ergibt sich das Problem: Wie werdet ihr im Maschinenzeitalter die Menschen behandeln, damit der Mensch nicht bloß Maschine sei, damit der Mensch nicht untergeht in den ewigen Rotationen? Wollt ihr Menschen, die nur Bestandteile eines unübersehbaren Riesenmechanismus sind? Ist es Tendenz der maschinellen Entwicklung, den Prozentsatz persönlich unselbständiger Menschen zu vermehren? Wie werden die Charaktere der Menschen sein, wenn es noch viel mehr Maschinen gibt: freier oder unfreier?

Wenn ich es wagen darf, mit allem Vorbehalt des Irrtums meine Meinung zu sagen, so wird es im Maschinenzeitalter stets eine Unterschicht von persönlich unentwickelten Menschen geben. Über dieser Masse aber entsteht ein, wie mir scheint, sich vergrößerndes Gebiet von persönlicher Wirkung. Die Maschine schafft in ihrer fortschreitenden Selbstenthüllung so viel Plätze für Intelligenz, wie sie in keinem früheren Zeitalter vorhanden waren. Die Stellen, wo ein Ich in die Materie hineingelegt werden kann, vermehren sich. Auf diese Schicht der sich erweiternden Selbsttätigkeit muß der Ethiker in erster Linie sein Augenmerk richten. Hier ist das, was er braucht: Wille. Der Wille dieser Schicht wird die anderen mit sich ziehen. Hier bildet sich eine neue Ethik, die Ethik einer Schicht, die ein Gesamtleben führt, in dem der Fortschritt von dem Mysterium abhängig ist, daß es persönliche Hingabe an die Arbeit gibt. Die traumhaft schöne Idee von dem Maschinenzeitalter, das lauter freie, große Charaktere schafft, schwebt über den Dingen. Die Angst, als ob die Maschine allen Charakter ruiniere, lebt außer der Wirklichkeit. Die Wahrheit ist, daß eine neue Gruppierung stattfindet, an die wir uns gewöhnen müssen.

Wir arbeiten für den Tag, der hinter den Tagen von 1866 und 1870 der wichtigste für unser neues deutsches Volkstum sein wird, für den Tag, wo die große deutsche Volkskraft von den Arbeitern verstanden wird, wo unsere Politik unserer bereits jetzt vorhandenen wirtschaftlichen Lage entsprechen wird. Wann dieser Tag kommt, kann niemand genau vorher sagen; aber daß er kommt, ist einfach in der deutschen Volksstatistik geschrieben.

Es ringen sinkende und steigende Mächte im Volk miteinander. Der dauernde Sieg der alten Mächte ist das geschichtliche Ende der Hoffnungen auf deutsche freie Größe. Gegen sie zu kämpfen, ist innere Befriedigung: denn wer dient nicht gern der besseren Zukunft? Ob heut oder morgen der Sieg kommt, dort haben wir zu stehen, wo eben unsere Volksgeschichte Bedarf an Männern hat. Das ist im nationalen Sinne moralische Pflicht.

Aus: Friedrich Naumann „Das Blaue Buch von Vaterland und Freiheit“. Verlag R. R. Langewiesche, Leipzig 1913.



Im Walzwerk. Lithographie von L. G. Schmidbauer.

Mensch und Maschine.

Von Professor Dr. Ernst Schulte, Direktor des Weltwirtschaftsinstituts der Handelshochschule Leipzig.

Im industriellen Wettbewerb der Völker bestehen nur diejenigen, die durch Begabung, Fleiß und Ausbildung ihrer Geisteskräfte zu den höchsten Leistungen befähigt sind. Nicht die Staaten mit der größten Einwohnerzahl können industriell und wirtschaftlich führen, sondern nur die mit der tüchtigsten und am besten ausgebildeten Bevölkerung.

Die Technisierung unserer Zeit wurde oft als ein Fluch empfunden. In der Jugendzeit des Maschinenwesens ist es in England wiederholt zu Aufruhrbewegungen gekommen, in denen Maschinen zerstört, Fabrikanten und ihre Angehörigen mißhandelt wurden. Ein Ruskin schleuderte den Bannfluch gegen die Maschine, und die Kunstfreunde, die sich an seinen Werken entzückten, glaubten an die Durchführbarkeit seines Vorschlages, die Maschine dumm zu setzen, daß man sie nicht bemerke und nichts kaufe, was sie erzeuge.

Fast gleichzeitig kennzeichnete ein deutscher Gelehrter, Professor Reuleaux von der Technischen Hochschule in Charlottenburg, das Wesen der technischen Entwicklung unseres Zeitalters dahin, daß die Mitwirkung des Menschen an der Maschine verringert oder, wie er widerstrebend formuliert, die Selbsttätigkeit der Maschine erhöht wird. In diesem

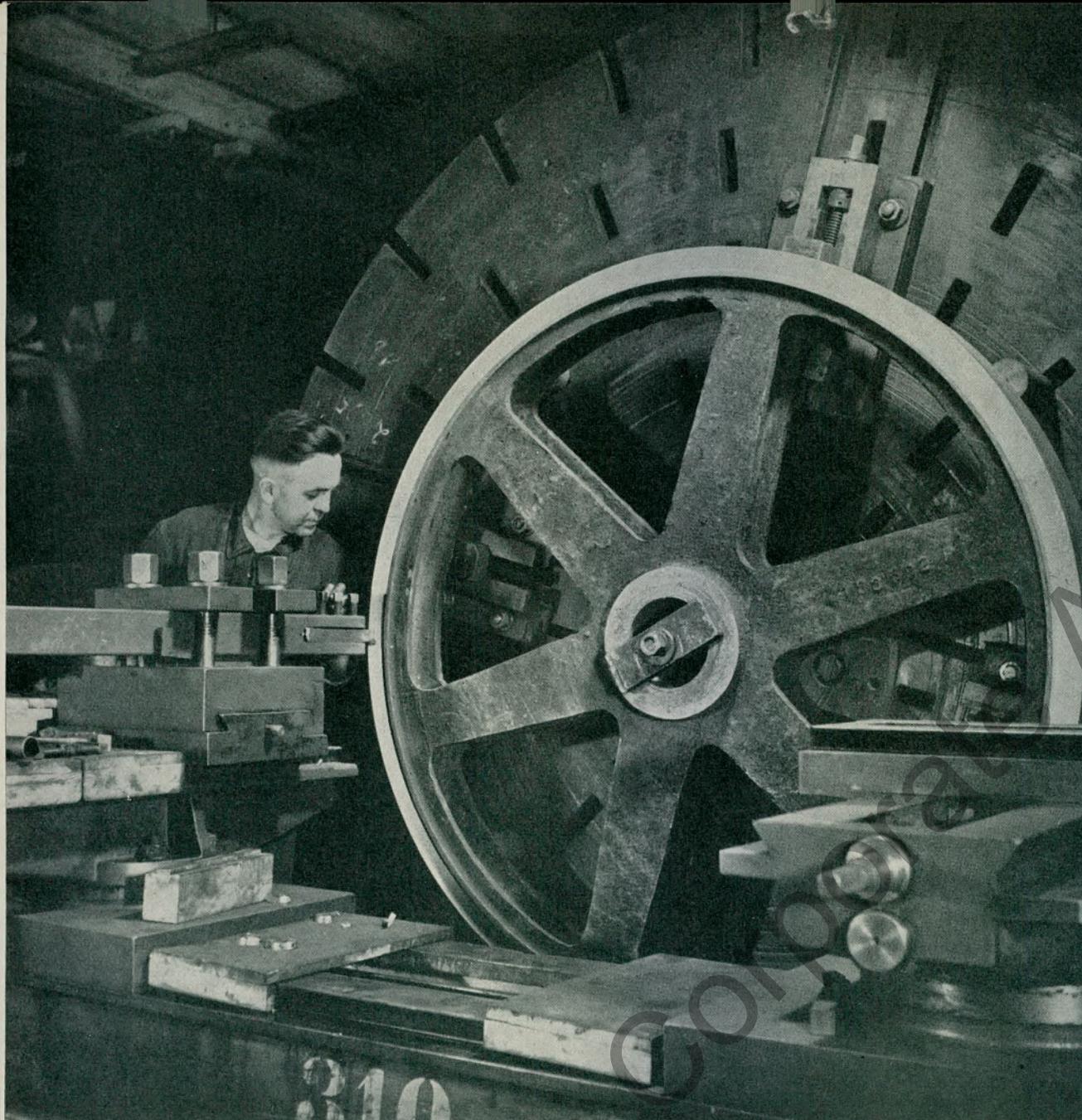
Zögern liegt ein hoher Grad von Feinheit und Schärfe des Denkens. Denn es ist und bleibt der Mensch und Geist, der arbeitet. Er allein ist tätig. Die Selbstbewegung der Maschine ist nichts als Gehorham des von dem Geistesgriffe der Hand bewegten, ihm willig folgenden Werkzeugs¹⁾.

Einige Jahrzehnte später faßte ein anderer Deutscher, Friedrich Naumann, das Problem in die Worte zusammen: „Wo überhaupt Geist ist, geht er durch die Maschinen nicht verloren, sondern wird nur so lange in die Ecke geschleucht, als die Maschine noch unbehilflich ist²⁾.“

Der hervorstechendste Grundzug der Arbeitstechnik unserer Zeit ist wohl der, daß die Kraft- und die Arbeitsmaschinen immer vollkommener ihre Hauptaufgabe erfüllen, dem Menschen schwere und sich immer von neuem wiederholende Bewegungen abzunehmen, daß sie aber darüber hinaus befähigt worden sind, alle Hilfsgriffe und Handreichungen selbst auszuführen. Infolgedessen ist die Produktivität der Arbeit geradezu märchenhaft gestiegen. Von keiner Seite wird das geleugnet,

¹⁾ Karl Theodor Reinhold: Der Weg des Geistes in den Gewerben (Leipzig 1901). Bd. 1: Arbeit und Werkzeug, S. 10 ff.

²⁾ Friedrich Naumann: Mitteleuropa (Berlin 1915), S. 131.



Ähnlich wie auf der seit Jahrtausenden kreisenden Löfferscheibe der Werkstoff Ton sich unter dem prüfenden Auge und der glättenden Hand des Löffers zum wohlgebildeten Gefäß formt, schält sich auf der Drehbank aus dem nicht selten viele hundert Zentner schweren rohen Stahlgußstück ein Zahnrad oder eine Kurbelwelle, ein Schwungrad oder eine Schiffswelle.

Lichtbilder (5): Hallenleben.

wohl aber hat man die Klage erhoben, die Ruskin in die Worte kleidete: „Ihr macht die Finger der Arbeiter zu Seilen und ihre Glieder zu Treibriemen.“

In Wirklichkeit jedoch hat die Maschine nur die Handlanger immer mehr ausgeschaltet, und an deren Stelle ist eine geringe Zahl hochwertiger Arbeiter getreten, die ihre Aufgabe nur erfüllen können, wenn sie die notwendige Begabung und Sachbildung besitzen, um die bis zur äußersten Vollkommenheit verfeinerte Maschine zu verstehen und richtig zu lenken. Ungeschulte Arbeitskräfte kann man an ihnen überhaupt nicht beschäftigen. Wiederholt hat sich gezeigt, daß die zu Wunderwerken menschlichen Geistes gewordenen Maschinen von den Arbeitern eines Volkes, dem jene hochausgebildeten Fähigkeiten abgehen, in kurzer Zeit durch unsachgemäße Behandlung Schaden leiden. Obendrein kommt die Produktivität der Maschine zu voller Geltung nur dort, wo sie von einer verständnisvollen, hochqualifizierten Arbeiterschaft bedient wird.

Das ist genau dieselbe Beobachtung, die wir an dem Handwerk machen. Es ist gar nicht so einfach, die paar Handgriffe zu erlernen, die der Unkundige in der Arbeit des Handwerkers wie in der des Maschinenarbeiters erblickt. Zwei feine Beobachtungen mögen dies dartun.

In dem schönen Roman „Die Reise nach Tripstrill“ von Ludwig Finckh kommt der Held der Erzählung, ein wanderlustiger junger Schwabe, bei einem Löffler vorbei, dessen Arbeit ihn interessiert, und trifft bei ihm in die Lehre.

„Es ging aber nicht so einfach mit der Wissenschaft, wie er es sich gedacht; die Scheibe mußte mit den Füßen gerollt und das Gefäß mit sorgender Hand gebildet werden, es gehörte Übung und ein besonderer Fuß- und Handverstand dazu, der nicht auf den ersten Anlauf herauswollte. Zwar ließ der alte Wittel ihn wirtschaften, wie er wollte. „Zeigen kann man's einem nicht; es muß es jeder von selber merken.“ Er warf einen Basen Lehm auf den Haufen. „In den Fingern und im Ballen sitzt's nicht, das sieht bloß so aus, man muß dem Lehm seinen Odem einblasen; der erste Löffler war Gottvater“.“

Die zweite Beobachtung sei aus dem Gebiet der Seeschifffahrt gewählt. Da erzählt uns der deutsche Dichter Heinrich Hauser, der als Matrose lernte, wie merkwürdig es doch mit dem Steuern gehe:

„Eine merkwürdige Sache ist es mit dem Steuern, mancher lernt es nie richtig. Man kann mit dem Gehirn steuern, kann überlegen. So kommt der Wind, so kommt die See, so ist die Trägheit des Kompasses — also muß das Rad jetzt so und so gedreht werden. Wer rechnen muß, wird nie gut steuern können. Alle mechanischen Steuerapparate sind Fehlschläge. Nur wer mit den Nerven steuert, nach Gefühl, der steuert gut. Am besten geht es in den Tropen, wo man nackte Füße hat. Denn durch die Fußsohlen kann man am frühesten den Willen ertasten, der in dem Schiffsleib sitzt. Dann kann man ihm zuvorkommen durch eine halbe, durch eine Vierteldrehung des

³⁾ Ludwig Finckh: Die Reise nach Tripstrill (München 1911) S. 44.





Archives

In jeder Maschine können wir überdies die geronnene Geistesarbeit von Erfindern und Technikern erblicken. Nicht eine von ihnen ist müheles, als Geistesblitz, dem Haupt eines Erfinders entsprungen; stets hat er sich mit den Schweißperlen auf der Stirn jahrelang damit abgequält. Vor aller Maschinenarbeit steht also eine geniale Geistesarbeit. Sie macht es überflüssig, daß sie nochmals getan wird — wie Goethe es ausdrückt:

„Daß sich das größte Werk vollende,
Genügt ein Geist für tausend Hände.“

Eben dadurch ist ja die Produktion so gewaltig gesteigert worden, daß sie Verbrauchs- und Produktionsgüter wie aus

Ruderrades. Die Einstellung wird immer vergrößert durch die Dampfmaschine, die das Ruder bewegt. Aber trotzdem kann man ein gutes Schiff, wenn es richtig eingesteuert ist, eine Viertelstunde lang regungslos am Kurs halten. Dann allerdings ist die Spannung der zurückgestauten Schwingungen in seinem Leib zu groß geworden; es geht durch, weicht ab, ein, zwei Grade vom Kurs, und pendelt dann zurück wie ein alter Mann, der sich besinnt, daß er in falscher Richtung losgelaufen ist. Man kann auch einen Stern als Richtpunkt nehmen, irgendeinen, der ungefähr am Kurs liegt. Man kann dann nach ihm peilen mit dem Mast, mit irgendeinem Stück des Takelwerkes. Dann braucht man eine Weile gar nicht nach dem Kompaß zu sehen. Aber nicht zu lange, denn auch die Sterne wandern, und auf einmal ist man mit dem Schiff ganz weit weg vom Kurs. Man muß das Schiff im Gefühl haben und die Uhrzeit auch⁴⁾.“

Nun könnte man einwerfen, daß es sich in beiden Fällen um die selbständige Arbeit verantwortungsbewusster Männer handle, und daß die Maschinenarbeit dazu nur selten Gelegenheit gebe. Die erste Behauptung ist richtig, die zweite grundfalsch. Keine Maschinenarbeit ist denkbar ohne verantwortungsbewusste kluge Leitung durch den Menschen.

⁴⁾ Heinrich Hauser: Brackwasser. Roman. (Leipzig.) 11. Aufl. S. 89 ff.

einem Füllhorn über die Menschheit ausschüttet. Die treibende geistige Kraft lag in der eifrigen Förderung, die der Technik durch die Wissenschaft zuteil wurde. Ohne diese geistige Grundkraft, d. h. ohne die Genialität erfinderischer Gedanken und treffsicherer Konstruktionen, hätte alle wirtschaftliche Energie nicht zu dem bewundernswerten Ziele führen können, das tatsächlich erreicht wurde.

Nirgends ist das greifbarer zutage getreten wie in Deutschland. Noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts nahm die deutsche Wissenschaft der Technik gegenüber eine vornehm abweisende Haltung ein. Dann aber wurde das Eis gebrochen durch begnadete Forscher wie Fraunhofer und Liebig. Fraunhofer war wohl der erste der genialen Männer der deutschen Wissenschaft, denen die Verbindung tiefster wissenschaftlicher Einsicht und höchsten wissenschaftlichen Forschungsdranges mit bewundernswertem Scharfblick für die Möglichkeiten technischer Anwendung der gewonnenen Erkenntnisse gelang⁵⁾.

Aber: in all dieser fortschreitenden Vergeistigung sei — so meint etwa Combart — nur fortschreitende Entseelung zu erblicken. Die gesamte Entwicklung von der früh- bis zur heutigen hochkapitalistischen Wirtschaftsweise lasse das nur-

⁵⁾ Siehe mein Büchlein: Weltanschauung und Wirtschaftsleben in der deutschen Kulturentwicklung des 19. Jahrhunderts (Hamburg 1910), S. 14 ff.

geistige Gebiet stetig an Ausdehnung gewinnen auf Kosten des seelischen. Rein seelisch sei das alte Handwerk gewesen, wo Meister, Geselle und Lehrling familienhaft zusammenwirkten und ein Ganzes schufen. Fast restlos „vergeistert“ sei dagegen ein moderner Großbetrieb, in welchem die Arbeitsteilung zur Arbeitserpolverung geworden sei und der entfesselte Arbeiter an einem für ihn sinnlosen Bruchstück den nämlichen Handgriff in endloser Wiederholung auszuführen habe — die Wiederholungen geregelt nach der Stoppuhr. So sei die Wirtschaft zu einem Golem geworden, der den eigenen Herrn bedrohe und langsam verklave. Indessen sei die Seele doch nun eine Kraft, die sich nicht einfach wegfeigen lasse. Immer dringlicher werde ihr Aufbegehren gegen die Diktatur einer vergeisteten Wirtschaft, die Diktatur eines durch sie vergeisteten Lebens.

Ganz ausichtslos erscheint Combart die Lage in der Industrie. Tröstlich sei nur, daß sie immerhin keinen so großen Bruchteil des Volkes einstampfe, wie man gewöhnlich annimmt, und daß die (auch im Großbetrieb noch immer seelische) Landwirtschaft zunehmende Geltung habe⁶⁾.

Alle solche Ideen leiden an zwei Grundfehlern: Sie verallgemeinern am unrechten Platz, und sie legen in ein wirklichkeitsfremdes Bild der Vergangenheit Werte hinein, die dort nicht vorhanden waren.

Das Grundthema ist doch das der Arbeitsfreude. Die soll überall im alten Handwerk vorhanden gewesen sein, in der Maschinenarbeit aber fehlen. — Wirklich? Haben alle Handwerker früherer Zeit in höchster Arbeitsfreude geschafften? Und tun sie es auch heute noch?

Wer ohne vorgefaßte Meinung die Antwort sucht, kann nur feststellen, daß vielen Menschen ihre Arbeit langweilig ist, ganz gleichgültig, worin sie besteht — während andere

⁶⁾ Diese Ideen legte Combart 1927 in einem Vortrag „Mensch und Wirtschaft“ vor der „Vereinigung für staatswissenschaftliche Fortbildung“ dar. Denselben Gedanken führte er im Oktober 1927 in Düsseldorf vor dem kirchlich-sozialen Kongress in einem Vortrag über die Rationalisierung in der Wirtschaft aus.



ihrer Tätigkeit mit Eifer und daher mit Freude obliegen. Das seelische Behagen, das sich mit irgendeiner Arbeitsart verbindet, liegt weit mehr in dem Menschen als in dem Werkzeug oder der Maschine, mit denen er schafft. Eine den Laien völlig geistlos anmutende Arbeit, die tagaus, tagein von einer männlichen oder weiblichen Arbeitskraft tausendmal verrichtet wird, im Laufe eines Jahres also dreihunderttausendmal, kann mit Freude verrichtet werden, wie mancherlei Versuche dartun. Wie mechanisch sie aussehen möge, es sind doch immer wieder Abwechslungen dabei möglich, die nur eben der Laie infolge der großen Schnelligkeit, mit der sich die eingeübte Arbeit abwickelt, nicht wahrnimmt.

Selbst die allerinteressanteste Arbeit ist manchem Menschen eine Qual. Verrichtet er sie zum erstenmal, so macht sie ihm zuviel Mühe, weil er seine Aufmerksamkeit erheblich anspannen muß. Hat er sie aber schon mehrfach wiederholt, so behauptet er, sie sei ihm langweilig geworden. Solche Unzufriedene sind nicht zu bekehren. Sonst brauchte man sie nur auf Goethe hinweisen, der sich in Weimar in Staatsgeschäfte aller Art hineinfunden mußte. Anfänglich verspürte er dabei ein ähnliches Unbehagen. Bald aber machte es ihm Freude, die mannigfachen Arbeiten, die an ihn herantraten, so sauber zu tun, „als ob's die Tauben verlesen hätten“.



Werkzeugschlosser vom Niederrhein.

Arbeit an sich und nicht durch ihre Mittel (in den letzten Menschenaltern also durch die Maschine) verursacht, sondern dadurch, daß eine fundamentale Idee fehlte, der jede Arbeit dienen sollte. Der Zusammenhang des Arbeitenden mit dem großen Ganzen war zerstört. Er sah nichts mehr von dem großen Sinn der Gesamtarbeit — und konnte vielfach nichts mehr davon sehen. Nur noch als Fronknecht fühlte er sich.

So hart die Tagesarbeit aber sein mag, sie muß einen Sinn haben, der den Arbeiter und sein Werkstück mit einer größeren Gemeinschaft verknüpft. Die höchsten Leistungen können nicht von einem Industrievolk ausgehen, das allein durch die Not zur Arbeit gezwungen wird, sondern nur von einem solchen, das sich von einer gemeinsamen Arbeitsgesinnung tragen läßt. Jene Gedanken einer vergeistigten Sozialpolitik ebneten den Weg zur Arbeitsfreude, ohne die hohe industrielle Leistungen nicht denkbar sind.

Schon List betonte vor einem Jahrhundert, daß es „in der Tat schwer zu sagen sei, ob die materiellen Kräfte mehr auf die geistigen, ob die gesellschaftlichen Kräfte mehr auf die individuellen Kräfte oder diese mehr auf jene wirken. So viel ist aber gewiß, daß beide in gewaltiger Wechselwirkung stehen, daß das Wachstum der einen das Wachstum der anderen fördert, und daß die Schwächung der einen stets die Schwächung der anderen zur Folge hat.“

In einer anderen Stelle sagt List: „Nirgends und nie wird ein Fabrikzweig zur Blüte gelangen, wo Fabrikunternehmer und Werkführer eines geschickten, einsichtsvollen, fleißigen und durch und durch eingeübten Standes von Arbeitern ermangeln. Weise Regierungen und einsichtsvolle Fabrikanten werden also vor allem trachten, die Klasse der Arbeiter zu veredeln, wie der Gärtner die Bäume veredelt.“

Ein anderer deutscher Denker aber, Wilhelm von Humboldt, führt uns an den Kern des Problems heran: „Je mehr Einheit der Mensch besitzt, desto freier entspringt das äußere Geschäft, das er wählt, aus seinem inneren Sein, und desto häufiger und fester knüpft sich dieses an jenes da an, wo es nicht frei gewählt wurde.“

Von Goethe stammt auch das feine Wort von den problematischen Naturen, als welche er die Menschen bezeichnet, die mit keiner Arbeit zufrieden — aber die auch keiner Arbeit gewachsen sind.

Bei solchen Menschen ist offenbar in der Jugend viel versäumt worden. Sie haben nicht rechtzeitig gelernt, sich anzustrengen, Unlustgefühle zu überwinden, einer festen Pflicht zu genügen.

In vielen sozialistischen Utopien begegnet man einer fluchwürdigen Auffassung der Arbeit und entsprechenden Versuchen, die Arbeit auf ein möglichst geringes Maß zu beschränken. Als ob nicht gerade ein voll gerütteltes Maß verantwortungsvoller Tätigkeit für jeden gesunden Menschen Lebensbedürfnis wäre! War nicht für viele Arbeitslose die erzwungene Untätigkeit noch weit schwerer zu ertragen als das gesunkene Einkommen? Und gibt es nicht gar manchen pensionierten alten Herrn, der verbittert dahinglebt, weil ihm das Beste im Leben, die Arbeit, genommen ist?

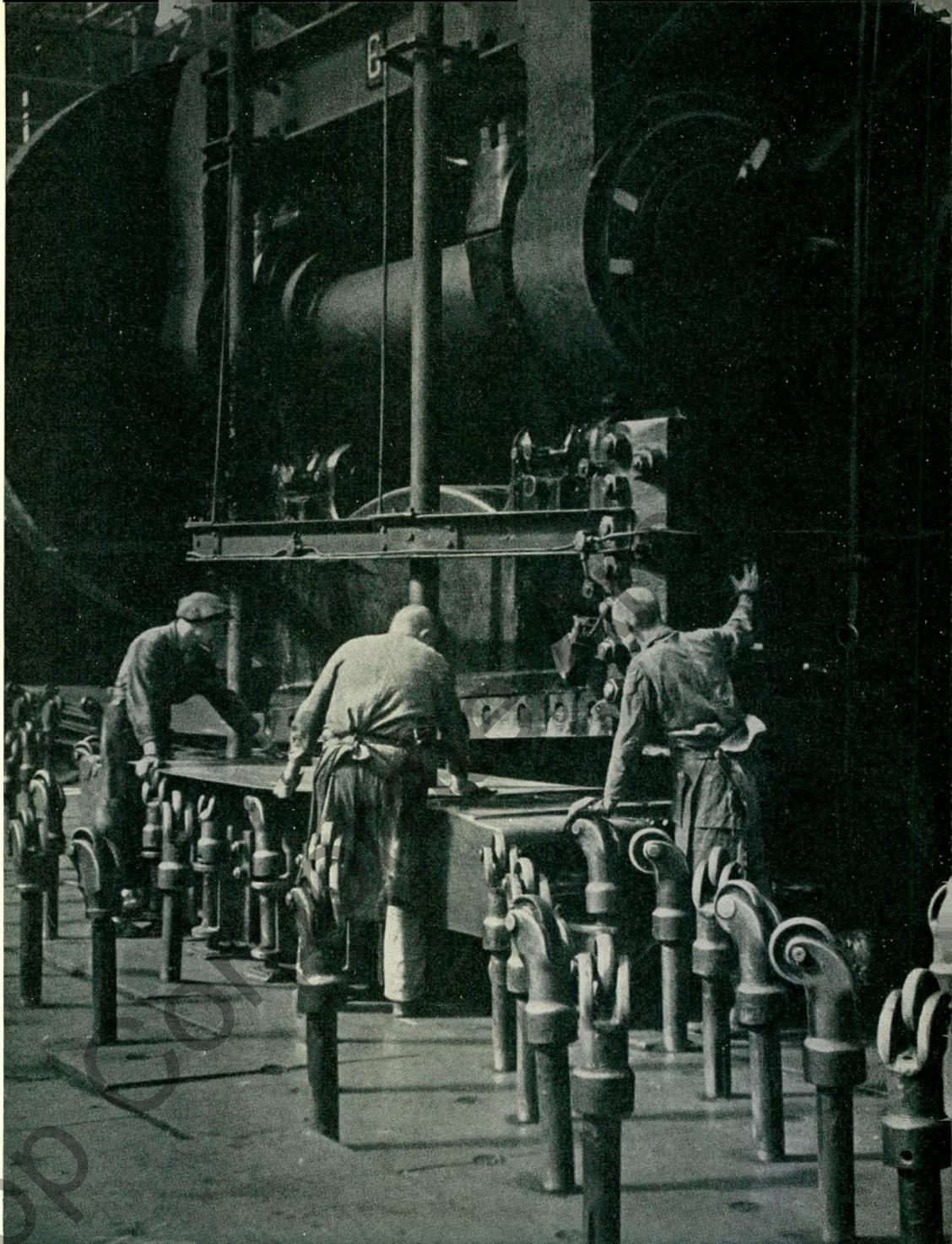
Daß der Mensch mit seiner Arbeit zerfällt oder zerfallen zu müssen glaubte, diese tragische Wendung ist nicht durch die

Vom
Handwerkszeug
zur
Großwerkzeug-
maschine.

Von W. Debus.

An der Blechschere.

Lichtbild: Strohmeyer
Dortmund-Hoerder Hüttenverein A. G.



„Das interessanteste, aber zugleich unüberschaubarste Gebiet der menschlichen Arbeit ist die Ausbildung der Werkzeugmaschine. Es gibt Maschinen, bei deren Anblick man geradezu glücklich ist vor Freude, daß einem Menschen so etwas glücken konnte. Die Maschine tut alles, was irgendein Glied des menschlichen Körpers leistet: sie knetet, wälkt, reibt, preßt, zählt, näht, schneidet, drehselt, mißt, schiebt, sägt, hobelt, bohrt, nagelt, sticht, windet, bindet, rollt, stanzt, fräht. Ich werde nächstens einmal, wenn ich gar nichts mehr zu tun habe, das Lexikon holen und alle Tätigkeitsworte daraufhin untersuchen, ob sie sich mit dem Subjekt ‚Die Werkzeugmaschine‘ verbinden lassen.“

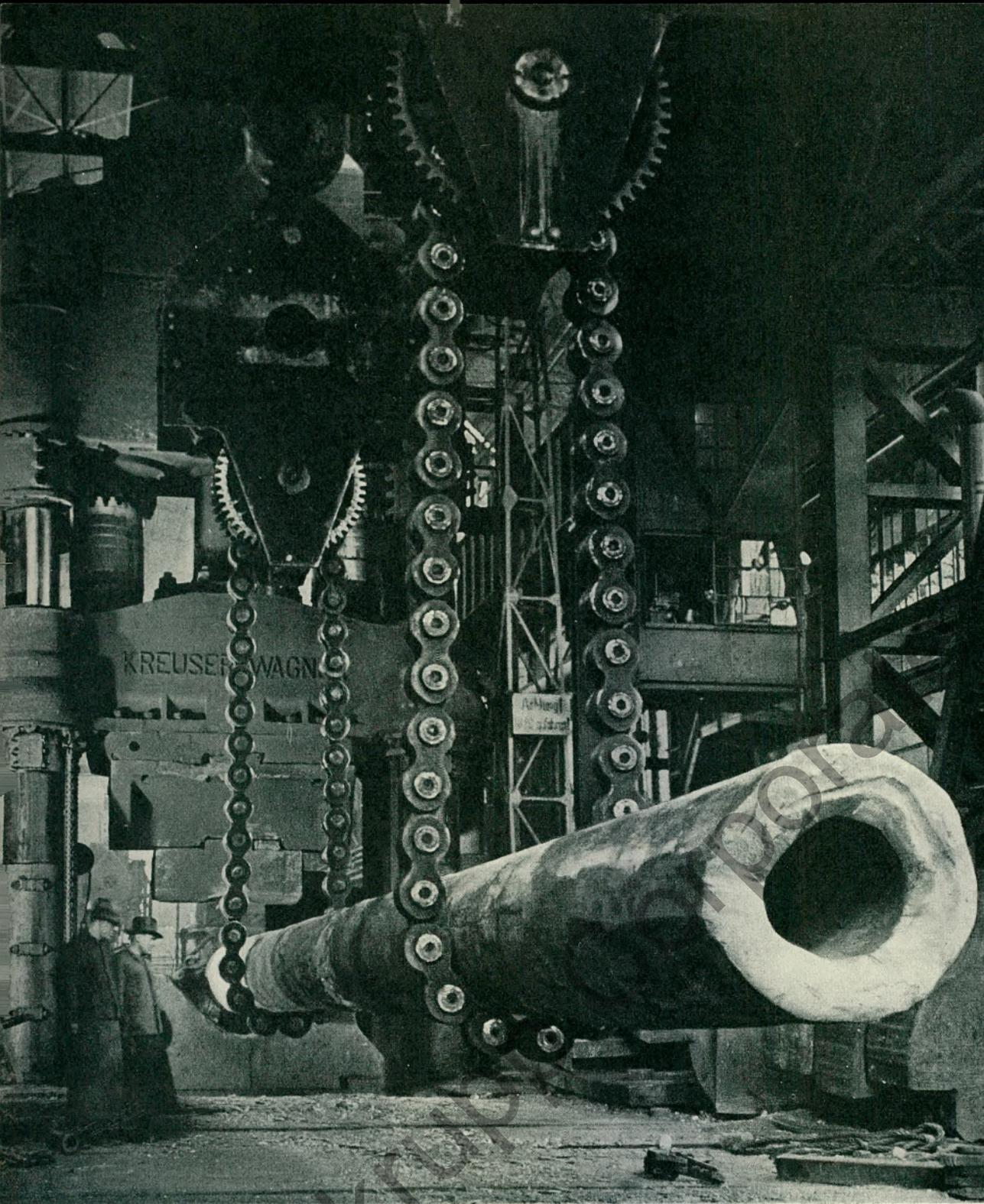
Friedrich Naumann.

Als nach der Besichtigung eines der größten deutschen Stahl-erzeugenden und -verarbeitenden Werke, des Dortmund-Hoerder Hüttenvereins, einer der Besucher gefragt wurde, was ihn besonders beeindruckt habe, antwortete er nach kurzem Überlegen:

„Für jemand, der zum ersten Male die unerwartete Größe, den vielseitigen Arbeitsbereich und den hinreißenden Rhythmus eines solchen Werkes erleben durfte, ist es schwer, aus der

Vielfalt der einströmenden Eindrücke das eine oder andere Bild als besonders nachhaltig und wirkungsvoll herauszuschälen. Wenn ich Ihrem Wunsch doch nachkomme, so geschieht dies mit dem Vorbehalt, den jeder machen muß, der nicht, mit dem technisch geschulten Auge des Fachmannes Vergleiche ziehend, an kaum merklichen, anscheinend geringfügigen Unterschieden im Ablauf der Bearbeitungs- und Fertigungsprozesse die besondere Leistungsfähigkeit des betreffenden Werkes erkennt und von ihr beeindruckt wird. Ich als Laie messe mit einem anderen Maßstab, dem des unerwarteten plötzlichen Erlebens einer für mich fremden Welt, in der vieles von dem Gestalt annimmt, was ich bisher als fertiges Werkstück kannte und über dessen Werden ich mir kaum einen Gedanken gemacht hatte. Es sei denn, daß ich durch einen Aufsatz oder durch ein Bild in einer Zeitschrift gelegentlich erfuhr, daß dem Zusammenwirken von Wissenschaft, Technik und Industrie wieder einmal eine ganz besondere Leistung gelungen sei.

Lassen Sie mich an eine solche Erinnerung anknüpfen, um Ihre Frage zu beantworten:



Archives

Links:

Aus Schmieden eines Stahlblocks für einen Hochdruckkessel unter der 15 000-Tonnen-Pressen.

Gesamtgewicht der Presse einschließlich Sohlplatte: 40 000 Ztr. Gewicht des Stahlblocks 5000 Ztr.

Rechts:

Der ausgeschmiedete Hochdruckkessel auf einer Wagner-Doppelhohlbohrbank.

Lichtbilder:

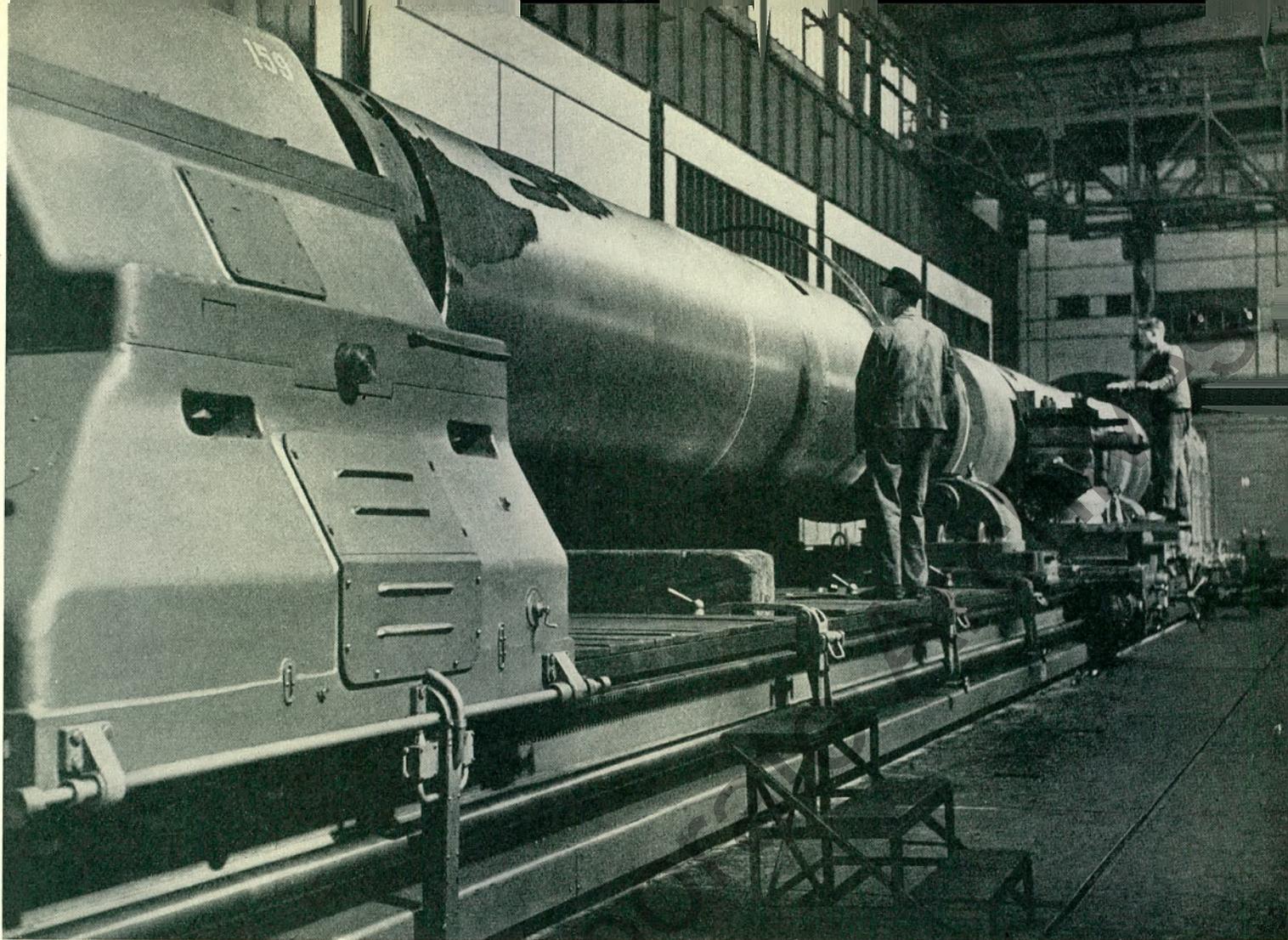
Strohmeier / Dortmund-Hoerder Hüttenverein A.G. Vereinigte Stahlwerke A.G.

Vor einigen Jahren brachte eine deutsche Zeitschrift einen Bildbericht über den Bau der ersten Großanlage zur Herstellung künstlichen Benzins aus deutscher Kohle. Eins der Bilder blieb in Verbindung mit dem Begleittext als besonders eindrucksvoll bis heute in meinem Gedächtnis haften: Ein mehr als haushoher Stahlzylinder hängt, von Seilzügen gehalten, inmitten des Stahlgerüsts einer noch im Rohbau befindlichen Industrieanlage. Die Unterschrift, aus dem Gedächtnis zitiert: „Unerlässliche Voraussetzung für das Umsetzen der Erfindung der Kohleverflüssigung in die Wirklichkeit war die Herstellung nahtlos geschmiedeter Hochdruckbehälter, die, abgesehen von ihren riesenhaften Ausmaßen, hinsichtlich der Güte des verwandten Werkstoffs auf Druckfestigkeit, Widerstandskraft und Zuverlässigkeit Anforderungen genügen, die vor wenigen Jahren noch als unerfüllbar angesehen wurden.“ Zwei Bilder im letzten „Werk“, die in eindrucksvoller

Wiedergabe einige Hochdruckbehälter in den Bearbeitungswerkstätten des Dortmund-Hoerder Hüttenvereins und des Bochumer Vereins zeigten, frischsten ungewollt diese Erinnerung erst vor wenigen Wochen wieder auf^{*)}.

Heute habe ich nun, zufällig in dem gleichen Werk, aus dem eines jener Bilder stammte, neben vielem anderen gesehen, wie diese Stahlbehälter hergestellt werden; und meine beiden stärksten Eindrücke waren: das Ausschmieden eines massiven, über 5000 Zentner schweren Stahlblocks zu einem fast 20 Meter langen nahtlosen Hohlkörper unter Ihrer berühmten 15 000-Tonnen-Pressen und die anschließende gleichzeitige Bearbeitung zweier solcher Hohlkörper auf dem fast 60 Meter langen Ungetüm, das Sie, gleichgültig und ohne viel Aufhebens davon zu machen, „doppelseitige Hohlbohrbank“ nennen. Diese beiden Arbeitsprozesse: hier der von einer Hand-

^{*)} Vergl. „Das Werk“ Januar 1941, Seite 4 und 5.



bewegung des überwachenden Meisters ausgelöste, auf den glühenden Rohblock wirkende 15 000-Tonnen-Druck der Schmiedepresse, dort das spielend leichte, an Kartoffelschalen erinnernde Abschuppen der an den Wandungen des fertig ausgeschmiedeten Hohlkörpers noch haftenden Unebenheiten, die, Hobelspänen gleich, auf den Bruchteil eines Millimeters genau von der Stahlhaut abblättern, werden mir noch für lange Zeit als nachhaltigste Erinnerung an meinen Besuch der Dortmunder Union im Gedächtnis bleiben.“

„Ich kann Ihnen nur zustimmen. Auch ich, der ich nun seit mehr als einem Jahrzehnt in dieser Betriebsabteilung tätig bin, kenne nichts Schöneres als die Beobachtung des Aufeinanderinspiels dieser beiden Giganten; und Sie haben durchaus recht, wenn Sie die in ihrer Arbeit zum Ausdruck kommende Höchstleistung deutscher Technik anklängen lassen.“

„Aber“, fuhr der Fragesteller nach einer kurzen Pause fort, „wissen Sie auch, daß Sie oder, richtiger gesagt, wir beide damit ein Loblied auf einen zu Unrecht viel zu wenig bekannten Zweig industrieller Wert- und Präzisionsarbeit angestimmt haben, auf den deutschen Werkzeugmaschinenbau?“

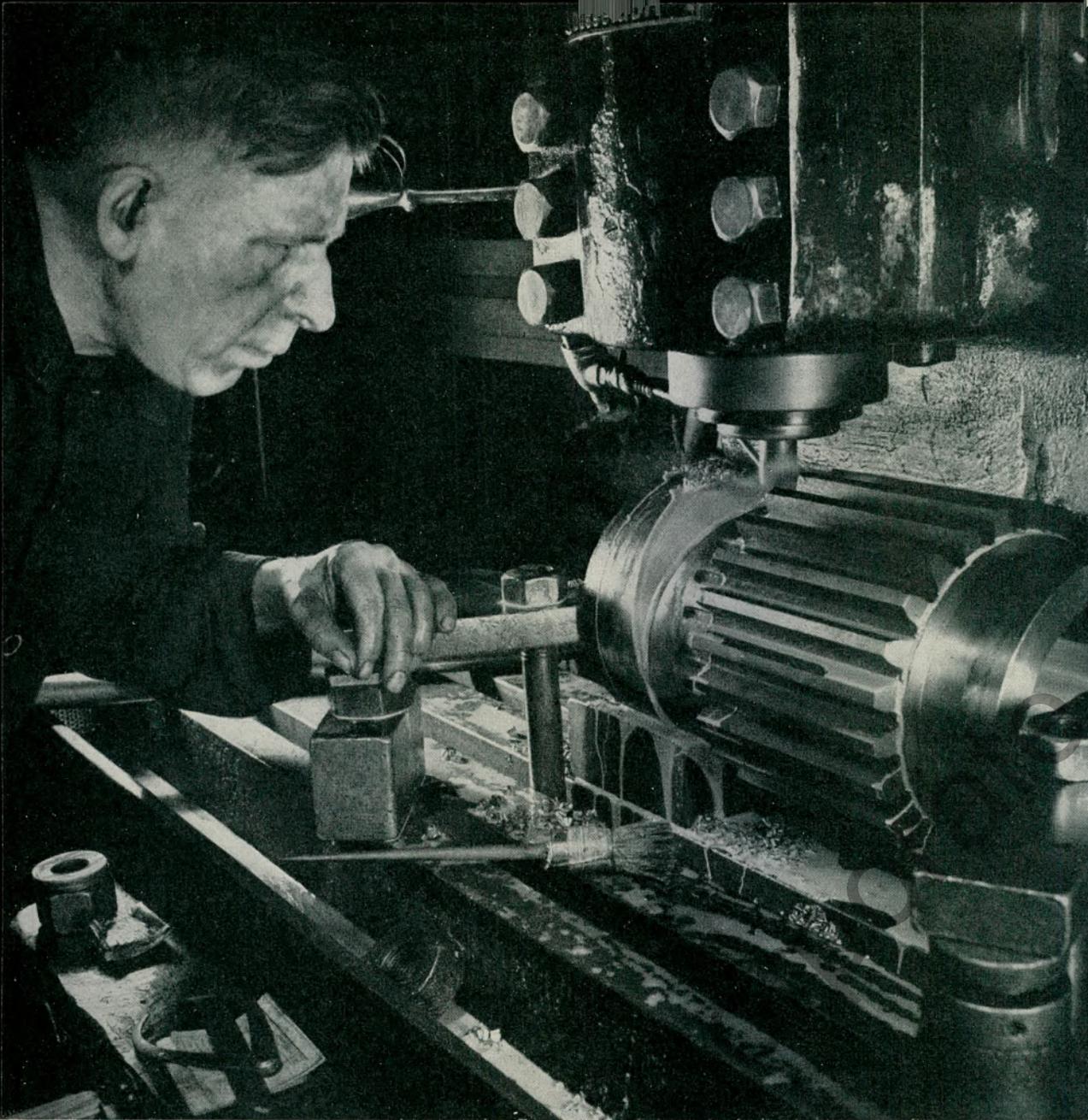
„Aber Werkzeugmaschinen sind doch Maschinen, auf denen Werkzeuge hergestellt werden?“

„Keineswegs! Es sind vielmehr von Maschinenkraft angetriebene Werkzeuge, die seit Beginn des Maschinenzeitalters immer stärker im Verarbeitungs- und Fertigungsprozeß überall dort eingesetzt wurden, wo die durch menschliche Kraft betätigten alten Handwerkzeuge trotz weitgehender Verfeinerung und Mechanisierung verfallen mußten, sei es, daß die Größe des Werkstückes eine weitgehende Beschleunigung des Arbeitsvorganges verlangte oder der verwandte Werkstoff seiner Verarbeitung einen durch das einfache Handwerkzeug nicht zu brechenden Widerstand entgegensezte. Diese Ma-

schinen schmieden, bohren, drehen, pressen, fräsen, schleifen, sägen, schneiden oder polieren, kurz, sie verrichten, von Menschenhand gesteuert oder auch automatisch, alle denkbare mechanische Arbeit. Und ihr Einsatz macht nicht etwa halt bei der Hilfestellung für die Fertigung von Stahlplatten oder Eisenbahnschienen, Stahlträgern oder Antriebswellen; auch die riesigen Förder- und Abraummaschinen für die Kohle- und Erzgewinnung, die gewaltigen Hydrieranlagen zur Herstellung von Kraftstoff, die chemischen Werke zur Gewinnung künstlichen Kautschuks, die Errichtung von Wasserkraftwerken, der Bau von gigantischen Dampfmaschinen oder Dieselmotoren, von Schiffshebewerken und Lokomotiven, von Kraftwagen und Flugzeugen wären, um nur ein paar Beispiele anzuführen, ohne die Werkzeugmaschine überhaupt nicht denkbar.

Heute dürfte die Zahl der in Deutschland laufenden Werkzeugmaschinen derjenigen der Autos kaum nachstehen. Von einem Automobil kennen unsere Jüngsten selbst die nebensächlichsten Konstruktionseinzelheiten; von den Werkzeugmaschinen und ihrer ausschlaggebenden Bedeutung für unser gesamtes Wirtschaftsleben aber haben viele Erwachsene nur eine sehr undeutliche Vorstellung. Obwohl ohne ihre Präzisionsarbeit und ihre aufs höchste gesteigerte Leistungsfähigkeit die wichtigsten Erfindungen und die bedeutendsten Errungenschaften der Technik bloße Laboratoriumserfolge oder günstigstenfalls Einzelausführungen geblieben wären.

Es ist ein seltsames Schicksal, dem die Werkzeugmaschine unterworfen ist, daß sich ihr Wirken, dem Blickfeld der großen Masse entrückt, meistens in bescheidener Zurückgezogenheit in kleinsten und kleinen, in großen und größten Werkstätten vollzieht, beachtet und in ihrer Bedeutung erkannt und geschätzt nur von denen, die von Berufs wegen mit ihnen und ihren Leistungen rechnen müssen.



Archives

Bearbeitung
eines Fahrradkörpers
in einer
Nutenfräsmaschine.

Lichtbilder (9): Hallensleben /
Werkzeugmaschinenfabrik Wagner & Co. ·
Vereinigte Stahlwerke AG.

Ein Panzerkreuzer, ein riesiges weittragendes Geschütz, eine Schnellzugslokomotive, ein Flugzeug, eine gigantische Brückenkonstruktion, sie erregen immer wieder unsere Aufmerksamkeit und Bewunderung. Aber nur wenige vermögen sich vorzustellen, welche komplizierten Bearbeitungsmaschinen, teilweise von gewaltigen Ausmaßen, erforderlich sind oder gar erst konstruiert und geschaffen werden müssen, um jedem einzelnen Teilstück, von denen sich vielleicht erst eine Tausendzahl zum organischen Ganzen zusammenfügt, die gewünschte und notwendige Form zu geben.

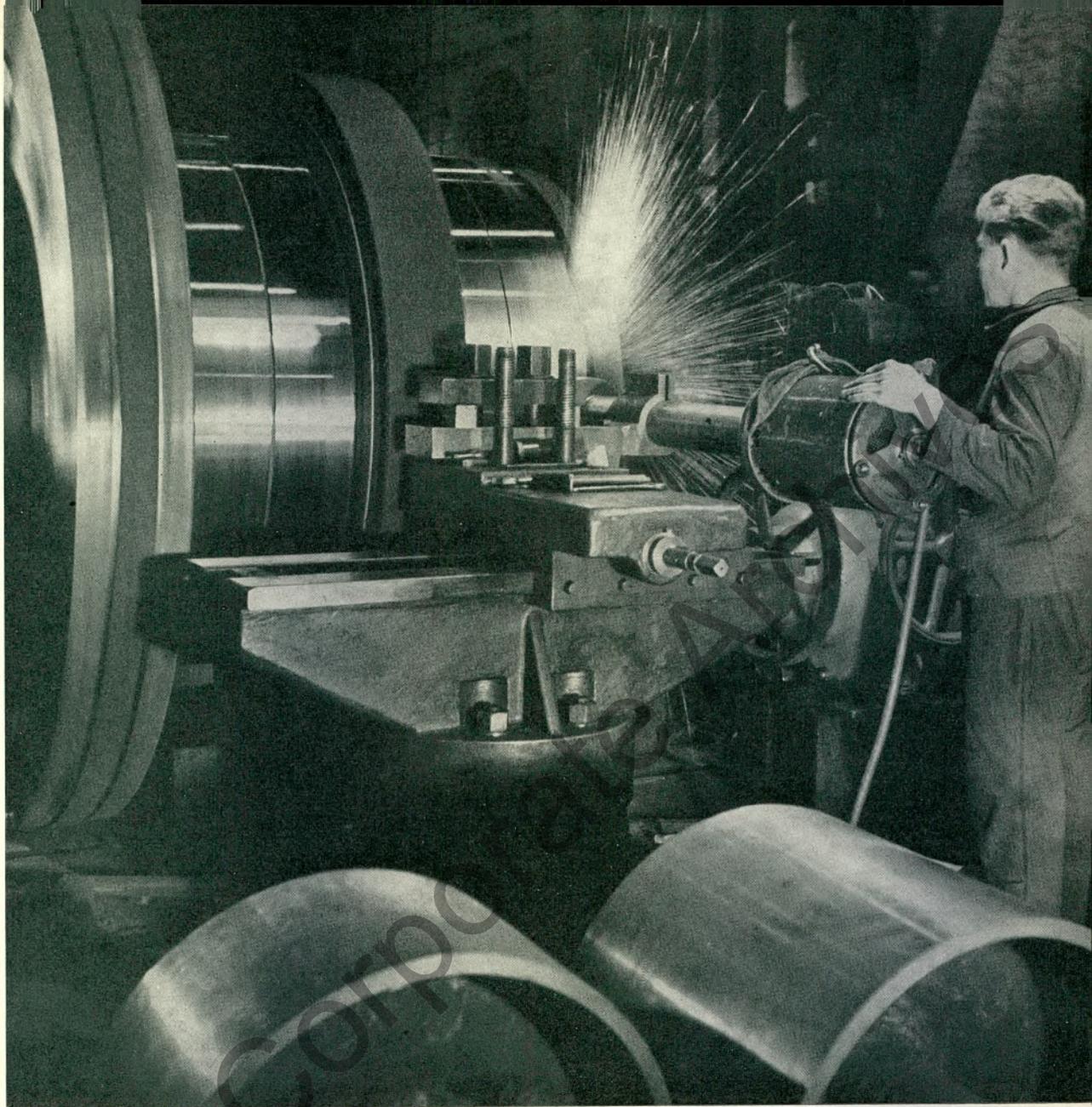
Auch jener zur Kohleverflüssigung benötigte Hochdruckbehälter, der den Ausgangspunkt unseres Gesprächs bildete, ist nur solch ein Teilstück, und die seiner Bearbeitung dienenden Werkzeugmaschinen sind demgemäß auch nur einzelne, zufällig in das Blickfeld gerückte Beispiele für Arbeitsweise und Einfaß der Werkzeugmaschine und für die Eingliederung des Werkzeugmaschinenbaues in den großen Kreis werktätigen Schaffens.

Als Ausgangspunkt für eine grundlegende Unterhaltung über Werkzeugmaschinen scheinen mir unsere Schmiedepresse und die Spitzendrehbank aber besonders geeignet, da sie als Musterbeispiele für die beiden Hauptgruppen von Werkzeugmaschinen anzusprechen sind. Während die 15 000-Tonnen-Pressen nämlich zur ‚spanlosen Verformung‘ von Werkstücken dient, ist die Drehbank eine sogenannte ‚spanabhebende‘ Maschine.

‚Spanlose Verformung‘ und ‚spanabhebende Einwirkung‘ . . . Ihre abweisende Miene läßt vermuten, daß Sie das Gefühl haben, nun doch noch mit Fremdwörtern aus dem Geheimschatz des Technikers überfallen zu werden, denen gegenüber der Laie nur schwer seine Ratlosigkeit verbergen kann.

Und doch ist in diesem Fall das Verstehen unserer Geheimsprache so leicht. ‚Wo gehobelt wird, fallen Späne‘, sagt ein altes deutsches Sprichwort. Damit sind bei etwas weitgefäster Auslegung des Begriffes Hobeln Arbeitsweise und Reichweite jeder spanabhebenden Werkzeugmaschine schon gekennzeichnet. Allen derartigen Maschinen, mögen sie nun Drehbänke, Bohr- oder Hobelmaschinen heißen (und überdies, je nach ihrem engeren Verwendungszweck oder ihrer besonderen Arbeitsweise, eine den Fachmann befriedigende Zusatzbezeichnung, wie z. B. Spitzendrehbank, Tieflochbohrmaschine, Zweiständerhobelmaschine usw., führen), ist jedenfalls gemeinsam das Abheben von Spänen von dem bearbeiteten Werkstück vermittels besonders harter und widerstandsfähiger Schneidwerkzeuge. Denken Sie nur — um ein paar handgreifliche Beispiele anzuführen — an das Glätten von Panzerplatten, das Ausbohren von Geschützrohren, das Bearbeiten von Kurbelwellen und das Drehen von Granaten!

Alle ‚spanlos verformenden‘ Werkzeugmaschinen dagegen stellen, grob gesprochen, eine dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßte Vergrößerung und gleichzeitige Verfeinerung der Hammerarbeit dar, ganz gleich, ob sie ihre endgültige

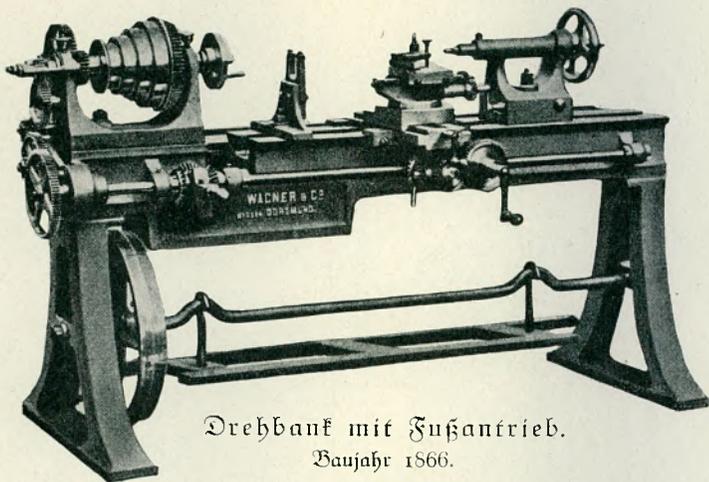


An der Trommel-
schleifmaschine.

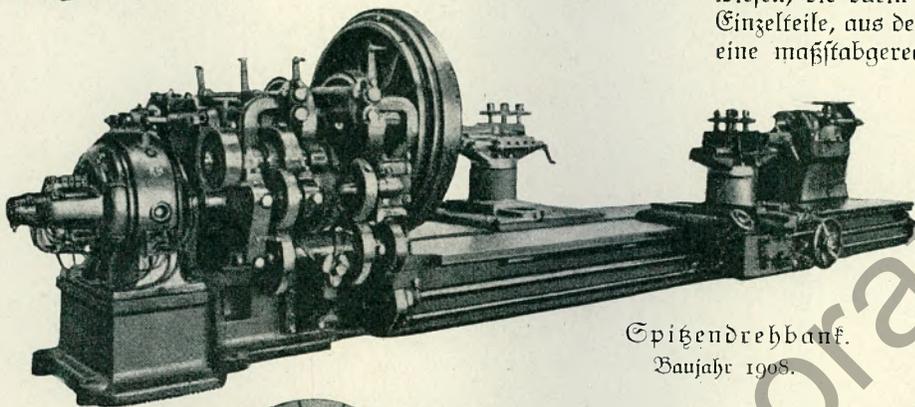
Gestalt in einer Richt- oder Biegemaschine, einem Radreifenwalzwerk oder einer Schmiedepresse gefunden haben. Ihre Aufgabe ist immer, dem Werkstück eine bestimmte Form zu geben, ohne ihm dabei irgend etwas von seiner Substanz zu nehmen. Wie weitgehend diese reine Formveränderung sein kann, haben Sie ja selbst vor wenigen Minuten bei der 15 000-Tonnen-Schmiedepresse verfolgen können, die in einer gewissen Anzahl von Arbeitsgängen einen Stahlblock von etwa 4 Meter Länge und 3 Meter Durchmesser zu einem 20 und mehr Meter langen zylindrischen Hohlkörper mit einer Wandstärke von rund 20 Zentimeter aus Schmiedet, und zwar trotz der gigantischen Abmessungen so genau, daß die das ausgeschmiedete Werkstück übernehmende und weiterverarbeitende Drehbank ihre Stahlzähne hier und dort vergeblich einzugraben versuchte, weil stellenweise schon überhaupt kaum mehr angreifbare grobe Unebenheiten vorhanden waren.

Die Erwähnung der Stahlzähne — wir Techniker nennen sie ‚Schneidwerkzeuge‘ —, die man als eigentliche Seele jeder spanabhebenden Werkzeugmaschine ansprechen darf, läßt es angebracht erscheinen, kurz einer Erfindung zu gedenken, die um die Jahrhundertwende die Arbeitsgeschwindigkeit der vorhandenen Maschinen mit einem Schlage mehr als verdoppelte und gleichzeitig den Anstoß zur schnelleren Entwicklung der Groß- bzw. Schwermaschine gab: des sogenannten Schnellstahles, eines durch stahlhärtende Zusätze veredelten hochleistungsfähigen Werkzeugstahles, durch den Amerikaner Taylor. Während bis dahin die Schneidstähle

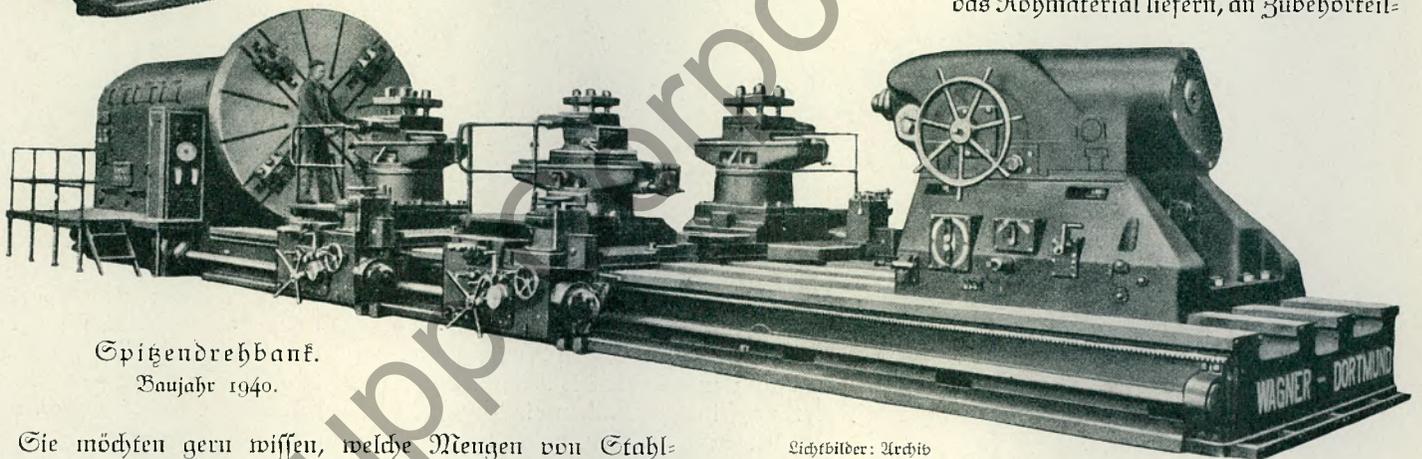
aus Werkzeugstahl eine Schnittgeschwindigkeit von höchstens 9 Meter in der Minute zuließen, waren nunmehr solche von 20 bis 24 Meter als üblich anzusprechen. Und während bis dahin die Maschinen der spanlosen Verformung, unter ihnen vor allem die Pressen, hinsichtlich ihrer Größe an der Spitze standen, nahmen allmählich auch die spanabhebenden Maschinen bisher ungekannte Ausmaße an, verbunden mit einer entsprechend gesteigerten Antriebskraft und Arbeitsleistung. Als schließlich um 1920 durch die Erfindung des sogenannten „Hartmetalls“ und seine Verwendung als Schneidwerkzeug die Schnittgeschwindigkeit mancher Maschinen erneut um ein Vielfaches gesteigert wurde, wirkte sich dies nicht etwa nur auf einige Getriebeteile aus, sondern der gesamte Aufbau der Maschine mußte wesentlich schwerer gehalten werden, da sowohl die Empfindlichkeit dieses Hartmetalls als auch die zunehmende Größe der zu verarbeitenden Werkstücke besondere Anforderungen an den erschütterungsfreien Gang der Maschine stellten. Hand in Hand damit ging eine konstruktive Verbesserung der Einzelteile und der Einbau des Antriebsmotors in die Maschine selbst sowie eine weitgehende Unterteilung der Antriebskräfte, um die immer länger werdenden Kraftübertragungswege zu beseitigen. Die Gegenüberstellung dreier Baumuster aus dem Produktionsprogramm der Werkzeugmaschinenfabrik Wagner & Co., Dortmund, die jeweils als Spitzenleistung gelten, mag die Fortschritte im Werkzeugmaschinenbau innerhalb der letzten siebenzig Jahre in den Bereich anschaulichen Vorstellungsvermögens rücken:



Drehbank mit Fußantrieb.
Baujahr 1866.



Spitzendrehbank.
Baujahr 1908.



Spitzendrehbank.
Baujahr 1940.

Lichtbilder: Archiv

sie in der Lage ist, eine Schruppdrehbank zur Bearbeitung von 20 Meter langen Hochdrucktrommeln, die einen Durchmesser von rund 2 Meter aufweisen, anzufertigen. Man möchte einen Stahl mit der und der Festigkeit bearbeiten. Die Schnittgeschwindigkeiten sollen in bestimmten Grenzen regelbar sein. Außerdem stellt man hohe Ansprüche an Genauigkeit usw.

Die Anfrage geht von der Direktion über die Verkaufsabteilung zum Konstruktionsbüro, wird dort geprüft, und da sie in den Rahmen des Bauprogramms paßt, wird die anzubietende Drehbank in ihren Abmessungen und dem Ausführungsgewicht festgelegt und dann an die Verkaufsabteilung zur Ermittlung des Preises und Ausfertigung des Angebotes weitergeleitet. Nach Erteilung des Auftrages beginnt die Kleinarbeit. Das Konstruktionsbüro berechnet, entwirft und legt fest, den Zeichnern wird ihre Arbeit zugewiesen, die darin besteht, von jedem der tausend oder mehr Einzelteile, aus denen sich die fertige Maschine zusammensetzt, eine maßstabgerechte Zeichnung anzufertigen, nach welcher der Modellschreiner, der Formner oder Schmied, der Dreher oder Fräser auf Bruchteile von Millimetern genau arbeiten kann. Vom Arbeitsvorbereitungsbüro ergehen Anweisungen an die einzelnen Betriebsabteilungen, erfolgen Bestellungen mit genauer Festlegung des Liefertermins an die Elektrofirmen, denen der Einbau der Antriebsmotoren übertragen wird, an die Eisengießereien, Messing-, Kupfer- und Stahlwerke, die das Rohmaterial liefern, an Zubehörteil-

Sie möchten gern wissen, welche Mengen von Stahlspänen solch eine moderne Drehbank im Verlauf einer Stunde mit Hilfe ihres daumenmangelgroßen Schneidwerkzeuges von einem Stahlstück abzuschruppen vermag? Ich will Sie nicht lange raten lassen; bei einer neuzeitlichen Schruppdrehbank sind stündliche Spannmengen im Gesamtgewicht von 90 bis 100 Zentnern Stahlspäne keineswegs eine Seltenheit!

Meine letzten Ausführungen haben Ihnen schon vorhin andeuteten Wunsch, einen Blick in eine Werkzeugmaschinenfabrik zu werfen, verstärkt? Wenn es Ihnen genügt, mich in Gedanken bei einer Besichtigung zu begleiten, die mir Gelegenheit gab, anlässlich des fünfundsiebzigsten Geburtstages jener eben genannten Firma Wagner & Co. das trotz seines Alters jugendlich frische Geburtstagskind kennenzulernen und zu bewundern, so bin ich gern bereit, die Führerrolle zu übernehmen.

Und zwar schlage ich vor, wir begleiten einen Auftrag vom Eingang der Bestellung bis zum Aufstellen der fertigen Maschine in der Montagehalle. Nehmen wir an, der Dortmunder Hüttenverein fragt bei der Werkzeugmaschinenfabrik Wagner, mit der er übrigens seit rund siebzig Jahren in enger Geschäftsverbindung steht, an, ob und innerhalb welcher Zeit

fabriken, von denen man Schalthebel und Steuerräder, Gewinde und Schrauben, Beschläge und Gestänge zu beziehen pflegt. Und aus dem festen Auftrag sind innerhalb weniger Tage Laufende von losen Bestell- und Leitkarten geworden, die zumeist innerhalb des eigenen Betriebes, zu einem nicht unbeträchtlichen Teil aber auch fremden Werken das Signal geben: Fanget an! Und gleichzeitig die unnisßverständliche Forderung enthalten: Bis zum z. muß das bestellte Teil fix und fertig in der Montagehalle der Firma Wagner & Co. stehen, ganz gleich, ob der Anmarschweg ein paar Meter oder Hunderte von Kilometern beträgt. Denn man darf nicht vergessen: In dieser Montagehalle werden die fertigen Werkzeugmaschinen bis auf die letzte Schraube zusammengesetzt, und ein fehlendes Maschinenteil oder ein ausgebliebenes Antriebselement frist unter Umständen tage- oder gar wochenlang viele hundert Quadratmeter Raum, der morgen oder spätestens übermorgen schon wieder zur Montage einer anderen Maschine vorgesehen ist.

Aber — bleiben wir im Werk und verfolgen den Weg irgendeiner Leitkarte: Da heißt z. B. das Kennwort: „An-

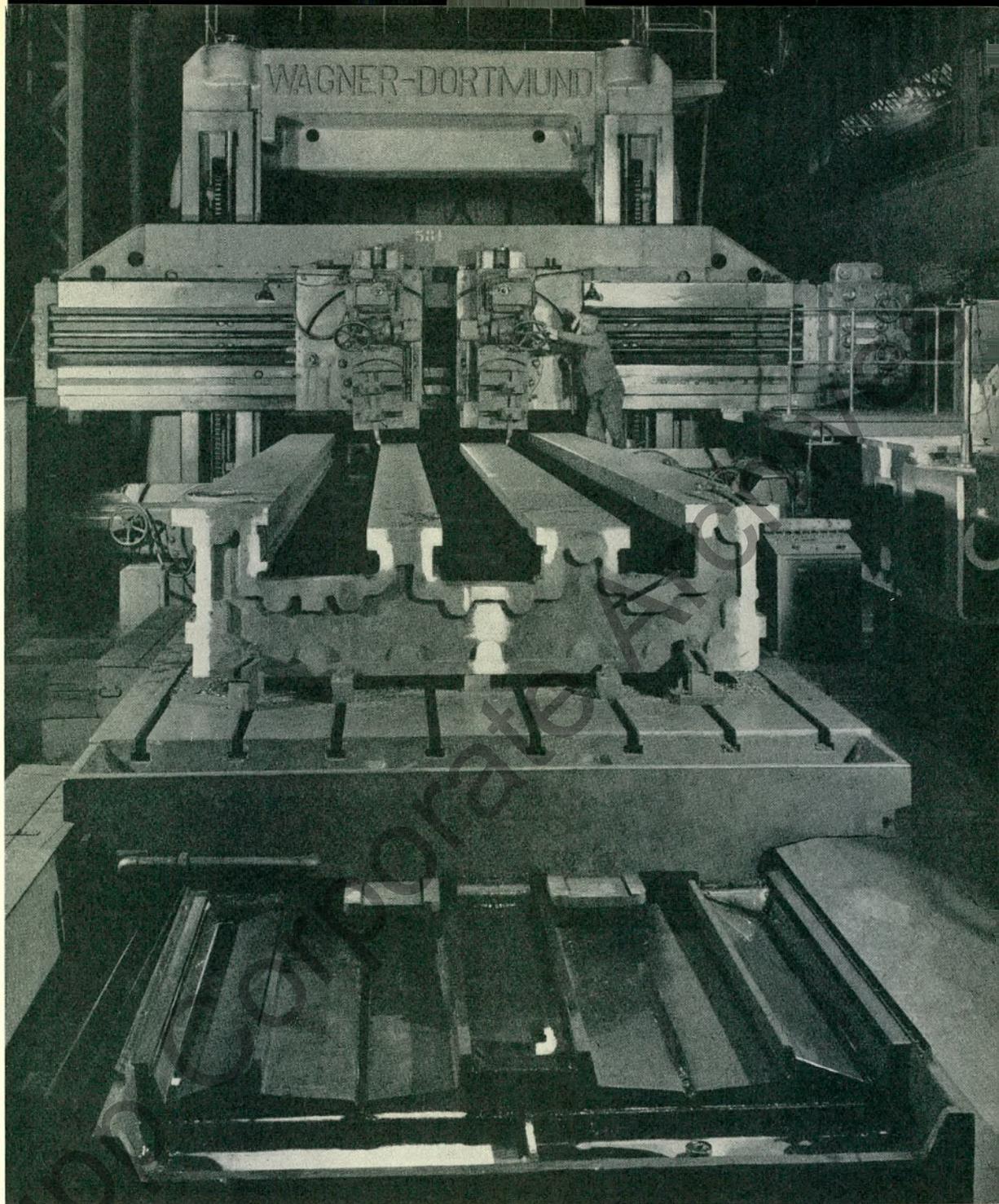
Das Maschinenbett einer Großdrehbank wird auf einer modernen Zweiflügelhobelmaschine bearbeitet.

Die beiden an den Außenkanten des mittleren Trägers angreifenden „Spanabhebenden Schneidwerkzeuge“ sind deutlich zu erkennen.

triebsgehäuse der Schruppdrehbank D. H. H. B. Im Konstruktionsbüro entworfen, dem Arbeitsvorbereitungsbüro zur weiteren Bearbeitung übergeben, nimmt der Gedanke bald greifbare Gestalt an. Greifbar allerdings nur auf dem Zeichenpapier, das den Gedanken festhält, ihm Richtung, Form und maßgerechte Gestalt gibt und seine weitere Bearbeitung vertrauensvoll in die Hand des Modellschneiders legt, der die räumliche Gestaltung des Werkstückes in Form eines Holzmodells von natürlicher Größe übernimmt.

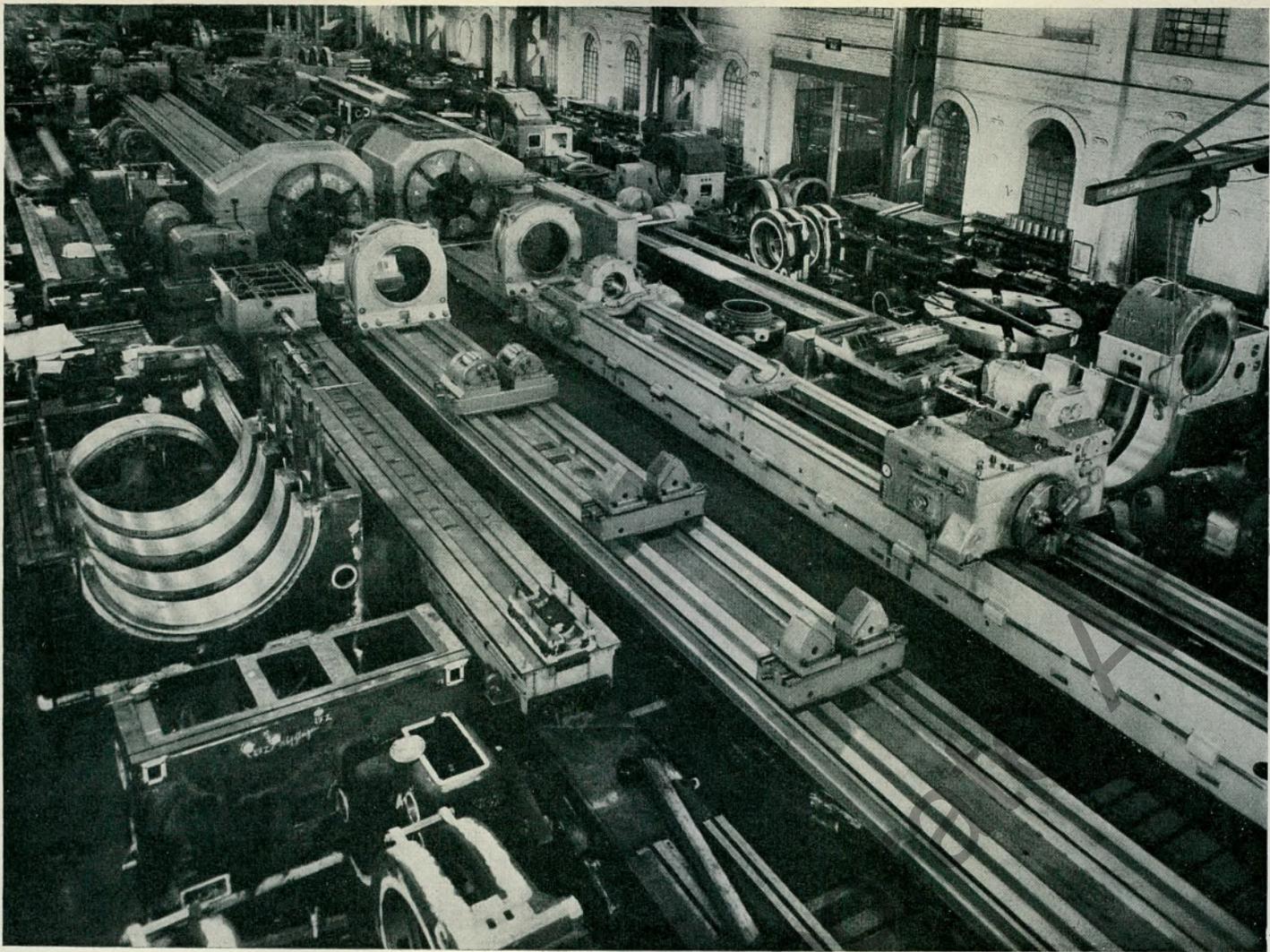
Das fertige Holzmodell wandert in die Gießerei und wird hier von geschickten Händen in den Formsand eingebettet, der sich eng um das Modell legt, alle Fugen und Vertiefungen so genau ausfüllend, daß nach Herausnehmen des Modells und Einlegen der Kerne in die zwischenzeitlich getrocknete und erstarrte Sandform die verbleibenden Hohlräume bis in ihre letzten Löcher, Kanten und Ecken ein genaues Spiegelbild des zu gießenden Antriebsgehäuseteiles darstellen.

Aus den Schmelzöfen fließt inzwischen Eisen in Pfannen, die dann, an Laufstagen hängend, durch die Weite der Halle an die Sandform herangefahren werden und ihren Inhalt unter sprühendem Funkenregen in deren Einflußöffnung entleeren. Nach dem Erkalten wird das Gußstück von seiner sandigen Umhüllung befreit. Gußpußer entfernen mit Druckluftmeißeln alle seiner Oberfläche anhaftenden Unebenheiten. In der Bearbeitungswerkstatt werden sodann mit Hilfe von Hobelmaschinen die Auflagestellen geglättet, Bohrwerke bohren Löcher, in die die armdicken Schrauben genau passen, Fräsmaschinen bearbeiten Zahnräder und Kurbelwellen, Lagerschalen und Zahnstangen — und dann stehen endlich das Werkstück „Antriebsgehäuse“ und seine Zubehörteile für die Montage fertig da. Und sind doch nur ein paar von den tausend und mehr Teilen, die, jedes für sich, mit der gleichen Gewissenhaftigkeit und Liebe im Werk selbst oder von den damit beauftragten Firmen angefertigt wurden. Und die sich — ich möchte sagen — zur vereinbarten Minute in der Montagehalle treffen, um hier zu einer Spitzendrehbank, einer Bohr- oder Hobelmaschine zusammengefügt zu werden.



In der Montagehalle ...

Man kann nicht sagen, daß ihr erster Eindruck besonders „eindrucksvoll“ ist, abgesehen vielleicht von der Geräumigkeit, die man mit dem ähnliche Abmessungen gewohnten Blick auf rund 150 Meter Länge und 25 Meter Breite abschätzt; aber sonst — ein scheinbar wirres Neben-, Über- und Durcheinander von fertigen Maschinenteilen und halbfertigen Maschinen, von übermannshohen Stahlringen und Zahnrädern aller Größen, von Antriebsmotoren und Getriebekästen, von Antriebswellen und Lagerschalen, von Stahlplatten und Stahlträgern, von Leitern und Leitungskabeln. Man hat das Gefühl, plötzlich und unerwartet in den überstürzten Aufbau der Bearbeitungswerkstatt eines neuen großen industriellen Werkes versetzt zu sein. Aber dagegen sprechen sowohl die allzu verschiedenartigen Maschinentypen, die sich hier ein Stelldichein geben, als auch das allzu enge Nebeneinander der einzelnen Maschinen, das jede Arbeit mit und an ihnen unmöglich zu machen scheint. Und doch wird hier gearbeitet. Allerdings arbeiten nicht die Maschinen, sondern geschickte Hände fügen sie Stück für Stück und Schraube für Schraube zusammen, und aus tausend und mehr Einzelteilen entsteht hier



Teilsansicht der Montagehalle.

Werkbild.

In der Bildmitte zwei fertig montierte große Hohlbohrbänke mit einer Gesamtlänge von 53 und 65 Meter. Seitlich davon und im Hintergrund des Bildes weitere im Bau befindliche Maschinen der gleichen Art.

eine riesige Zweiständerhobelmaschine, dort drei Hohlbohrbänke, hier eine Spitzendrehbank, dort ein Dampfhammer, hier eine hydraulische und dort eine Kurbelpresse. Und wenige Stunden, nachdem der Schraubenschlüssel die letzte Schraube angezogen und ein kurzer Probelauf gezeigt hat, daß alles „stimmt“, wird die Maschine wieder in ihre Bestandteile zerlegt und — in Marsch gesetzt, um nach erneutem Zusammenbau am endgültigen Bestimmungsort den Beweis ihrer vom Auftraggeber geforderten und vom Erbauer zugesagten Leistungsfähigkeit zu erbringen.

Nach dem Bestimmungsort in Marsch gesetzt . . .

Das klingt nach Frachtbrief und Expeditur, Stückgut und Waggonladung, kurz, nach reibungsloser und selbstverständlicher Einfügung des letzten Bindegliedes zwischen Fertigung und Ablieferung. Ich erwähnte bereits eine schwere, besonders große Werkzeugmaschine mit einem Gewicht von 1500 Tonnen. Man pflegt im allgemeinen über Zahlenangaben schnell hinwegzulesen oder -hören, ohne sich die zuweilen lohnende Mühe zu machen, sie sich in irgendeiner plastischen Form vorzustellen. Nun, der Transport dieser in ihre Einzelteile zerlegten Maschine würde zwei Güterzüge von je vierzig Normalwagen beanspruchen, wenn es möglich wäre, das Höchstgewicht dieser Einzelteile der Höchstbelastung eines Normalgüterwagens von 15 bis 20 Tonnen anzupassen. Aber da zur Sendung einige nicht weiter zerlegbare Stücke von 50, 70, ja 100 Tonnen gehören, deren Abmessungen überdies besondere Tiefgangwagen verlangen, um reibungslos Unterführungen und Tunneln passieren zu können, ist das Ausrechnen und Anfordern der zum Transport benötigten Waggonarten eine Wissenschaft für sich. Von den Schwierigkeiten, die sich

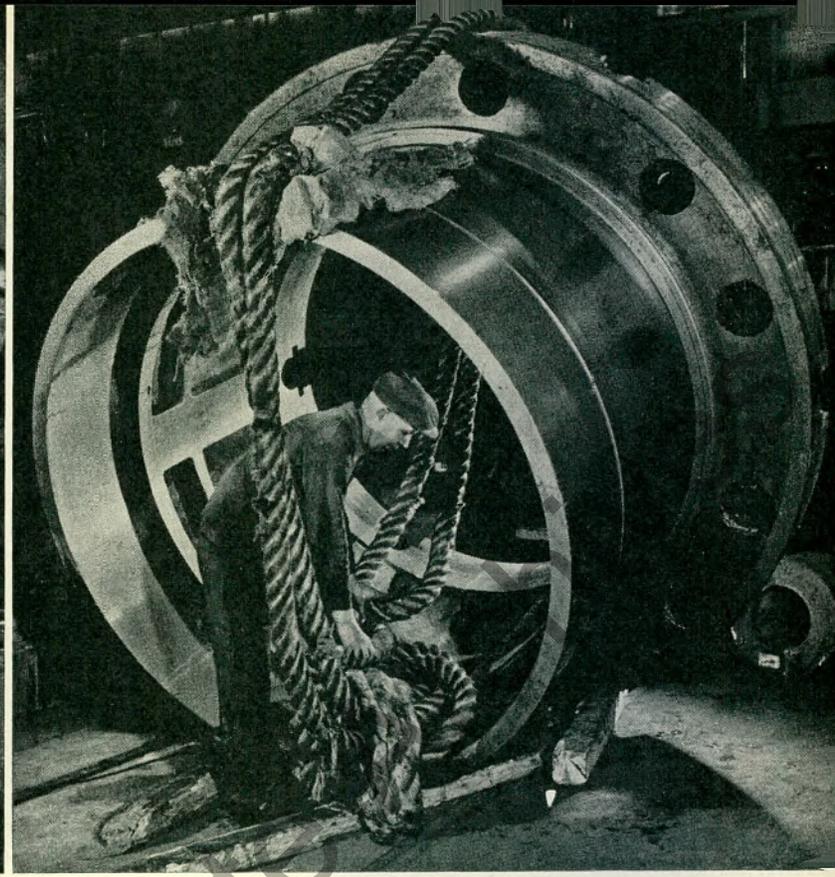
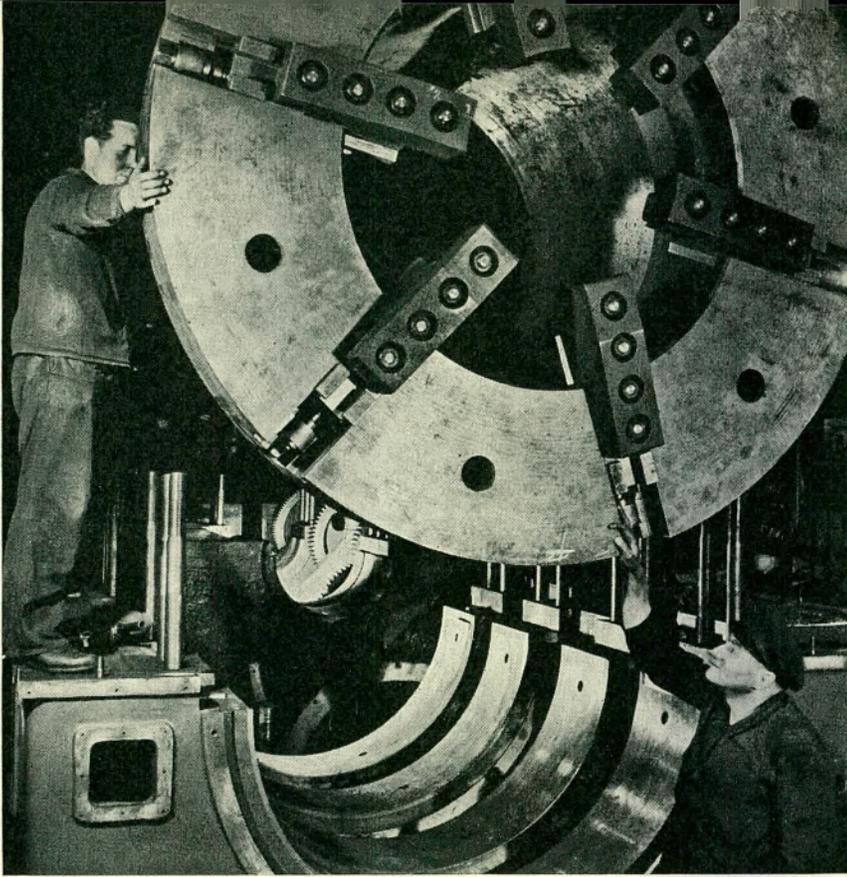
bei einem etwaigen Grenzübertritt mit wechselnder Spurweite, anderem Profil und dementsprechender Verladung ergeben, ganz zu schweigen.

Grenzübertritte deutscher Großwerkzeugmaschinen dürften als Ausnahmefälle anzusprechen sein? Sie unterschätzen den Weltruf der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie, der seinen greifbaren, zahlenmäßig nachzuweisenden Niederschlag in der Tatsache findet, daß im Jahre 1938 die Maschinenindustrie den größten Anteil am deutschen Export und die Werkzeugmaschinenindustrie wieder den weitaus größten Anteil am Maschinenexport aufweisen konnte. Die Werkzeugmaschine gehört also zu den wichtigsten Exportartikeln Deutschlands überhaupt.

Man soll im allgemeinen mit Superlativen vorsichtig sein, aber der Satz: Deutschland hat heute die bedeutendste Werkzeugmaschinenindustrie der Welt, fußt auf nüchternen, statistischen Ermittlungen, ebenso wie die auf den ersten Blick erstaunliche Feststellung, daß in ihr mehr als dreimal so viel Menschen wie in England und mehr als doppelt so viel wie in den USA, beschäftigt werden.

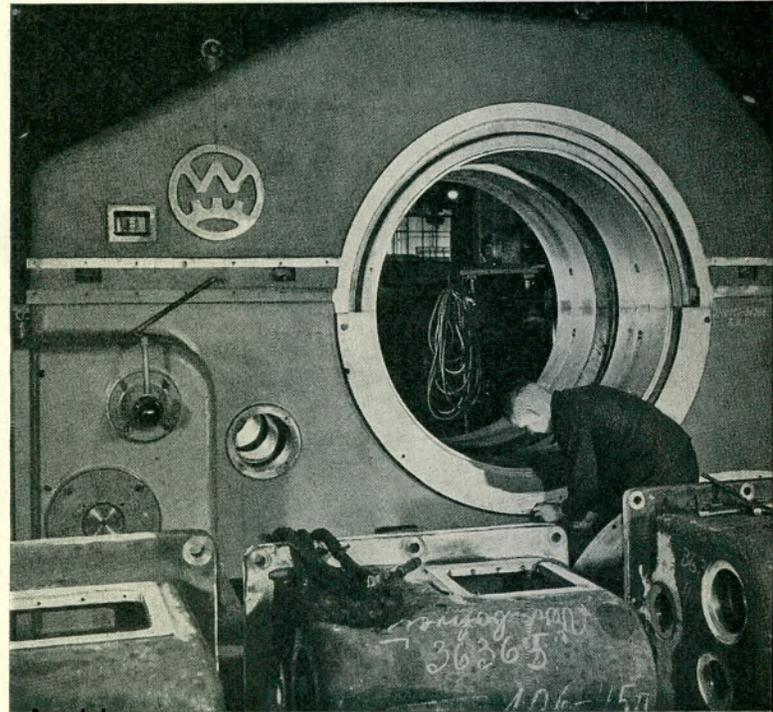
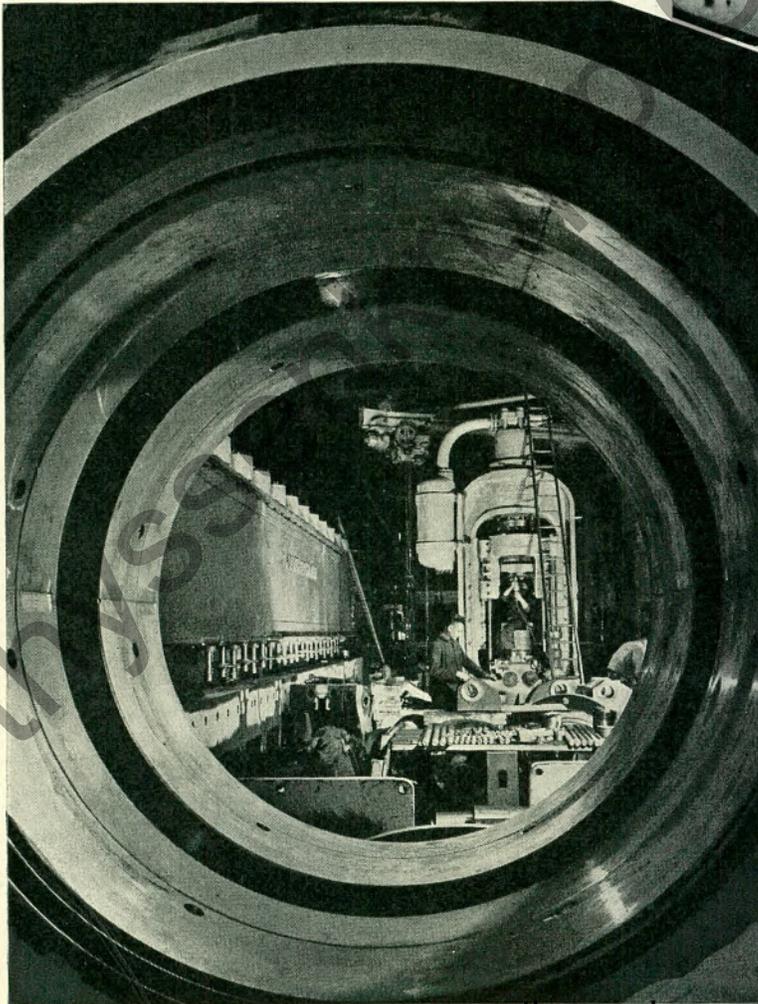
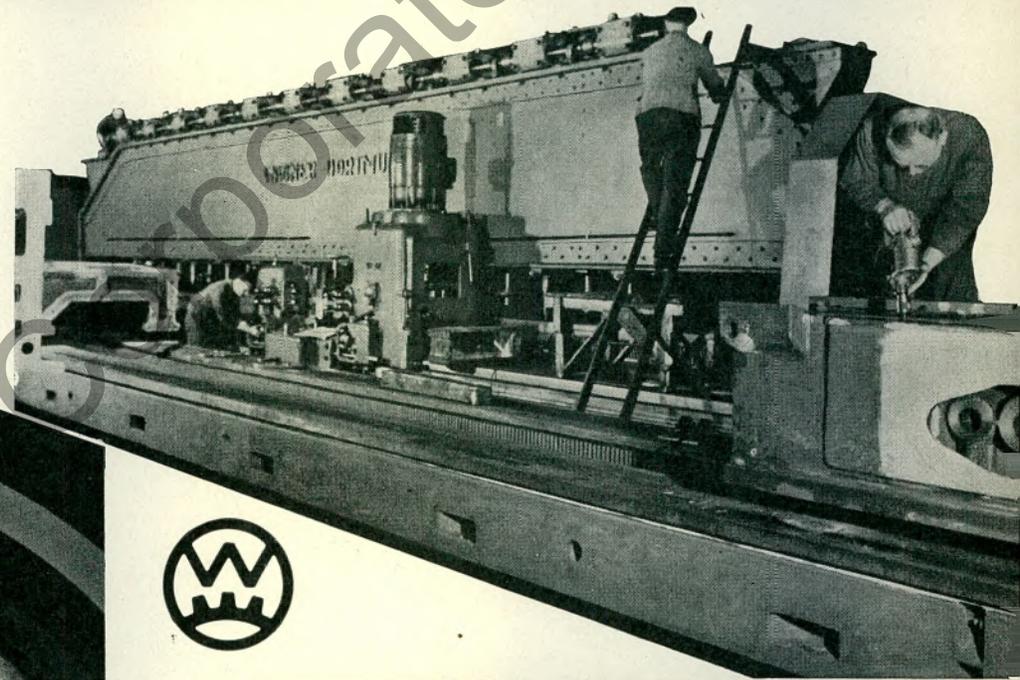
Mit einer letzten, nicht weniger interessanten Ziffer sei das Kapitel „Statistik“ abgeschlossen: Die aus dem Inland eingehenden Aufträge für die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie haben sich von 1933 bis 1938 verzwanzigfacht. Die vorliegenden und pünktlich ausgeführten Aufträge aus dem Ausland waren 1938 sechsmal so groß wie 1933!

Doch wenden wir uns nach dieser Abschweifung wieder dem Werk zu, dem unser Besuch gilt. Nach meinen letzten Ausführungen mag vielleicht die Feststellung, daß sein Absatzgebiet neben Deutschland Frankreich und Belgien, Schweden



„In der Montagehalle...“

... Geschickte Hände fügen die riesigen Werkzeugmaschinen Stück für Stück und Schraube für Schraube zusammen, und aus hundert und mehr Einzelteilen entsteht hier (links oben) das Antriebsgehäuse einer Doppelhohlbohrbank, dort (oben rechts) ist eine Hohltonnelfertig zum Einhängen in eine andere Bank; hier (Mitte) steht eine fast fertig montierte Blechkanten-hobelmaschine, vor der das Maschinenbett einer Drehbank zusammengesetzt wird; dort (unten links) fällt der Blick durch ein Antriebsgehäuse auf eine zweite Hobelmaschine und eine hydraulische Spezialpresse, während (unten rechts) ein fertig montiertes Antriebsgehäuse auf das Einsetzen der Trommel wartet.



Sichtbilder:
Gallenleben/
Wagner & Co.

und Norwegen, Italien und Spanien, Rumänien und Ungarn, die Türkei und Griechenland, Finnland und Rußland, Japan und Mandschukuo, Afrika und Südamerika umfaßt, nur als konkreter Beweis anmuten. Aber bekommen die Dinge nicht ein etwas persönlicheres Gesicht, wenn man hört, daß die ersten ausländischen Geschäftsverbindungen der Firma schon in ihrem Gründungsjahr, also vor fünfundsiebzig Jahren, angeknüpft wurden, daß das größte französische und das größte belgische Industrieunternehmen, Schneider-Le Creusot und Cockerill (Seraing), neben den damals bedeutendsten deutschen Stahlwerken, wie Bochumer Verein und Dortmunder Union, seit 1873 als Kunden geführt werden, daß im gleichen Jahr ein Vertreterbüro in Odessa errichtet wurde, um die engen geschäftlichen Verbindungen mit der russischen Industrie zu pflegen, und daß schließlich die Geschäftsbücher der Firma die Schiffswerften aller Länder der Erde seit Jahrzehnten als Kunden aufweisen!?

Es interessiert Sie, zu erfahren, die wievielte der gleichen Type von Hobelmaschinen — um ein durch seine Ausmaße besonders beeindruckendes, heute zufällig gerade mehrfach vertretenes Baumuster herauszugreifen — hier zusammengebaut wird? Nun, auf die Gefahr hin, Sie zu enttäuschen, muß meine Antwort lauten: Die erste und die — letzte. Und den gleichen Bescheid würden Sie erhalten, wenn Sie fragend auf irgendeine der anderen halbfertigen Maschinen hinwiesen. In der Großwerkzeugmaschinenindustrie gibt es keine Bestellungen „nach Katalog“, sondern fast jede Maschine ist eine nach Maß angefertigte Einzelausführung mit besonderem Zuschnitt, die allen Wünschen und Vorschriften des Bestellers bis ins kleinste Rechnung trägt; jeder Auftrag zur Anfertigung einer Großwerkzeugmaschine, den das Werk erhält, bedeutet daher nicht etwa schematische Kopie dessen, was in den Vorwochen und Monaten als lockende Aufgabe den Betrieb vom Konstrukteur über den Zeichner bis zum Schreiner, Former und Montagearbeiter gefesselt hat, sondern er verlangt immer von neuem die verständnisvolle, schöpferische Mitarbeit jedes Werksangehörigen, der an irgendeiner Stelle als unentbehrliches Bindeglied zwischen Aufgabe und Lösung in die Kette werktätigen Schaffens eingegliedert ist. Und das stolze Bewußtsein, an der bestmöglichen Durchführung und Erfüllung der jeweils gestellten Aufgabe schöpferisch mitwirken zu können, durchläuft, einem Stafettenstab gleich, der, von Hand zu Hand weitergereicht, von jedem seiner Träger das Höchstmaß persönlichen Einsatzes und fachlicher Zuverlässigkeit verlangt, die Werks-gemeinschaft vom ersten bis zum letzten Glied.

Wann die Firma Wagner & Co. damit begann, die ersten Bausteine zu dem für notwendig angesehenen Fundament zu behauen und zu verankern? Vor genau fünfundsiebzig Jahren, nämlich am gleichen Tage, als der Grundstein zur Fabrik gelegt wurde; denn gleichzeitig mit den Fabrikmauern wuchsen damals die Häuser für die Gefolgschaft aus dem Boden. Und zwar aus der heute selbstverständlichen, damals aber geradezu revolutionären Erkenntnis, daß Männer, nicht Maschinen die erste Voraussetzung für die Meisterrung der Aufgaben bilden, die das Maschinenzeitalter und insbesondere die Herstellung der Werkzeugmaschinen, die die unerlässliche Voraussetzung für die Herstellung brauchbarer Maschinen sind, stellt.

Eine aus der Blickrichtung der uns Deutschen heute eigenen Auffassung vom Sinn und von der Aufgabe pflichtgetreuen, werktätigen Schaffens oder verantwortungsbewußter Betriebsführung selbstverständlich anmutende Gestaltung und Entwicklung?

Nun, am Anfang dieser „Selbstverständlichkeit“ stand bei der ausführenden Firma vor einem Dreivierteljahrhundert die damals keineswegs selbstverständliche Einsicht, die ein Eng-

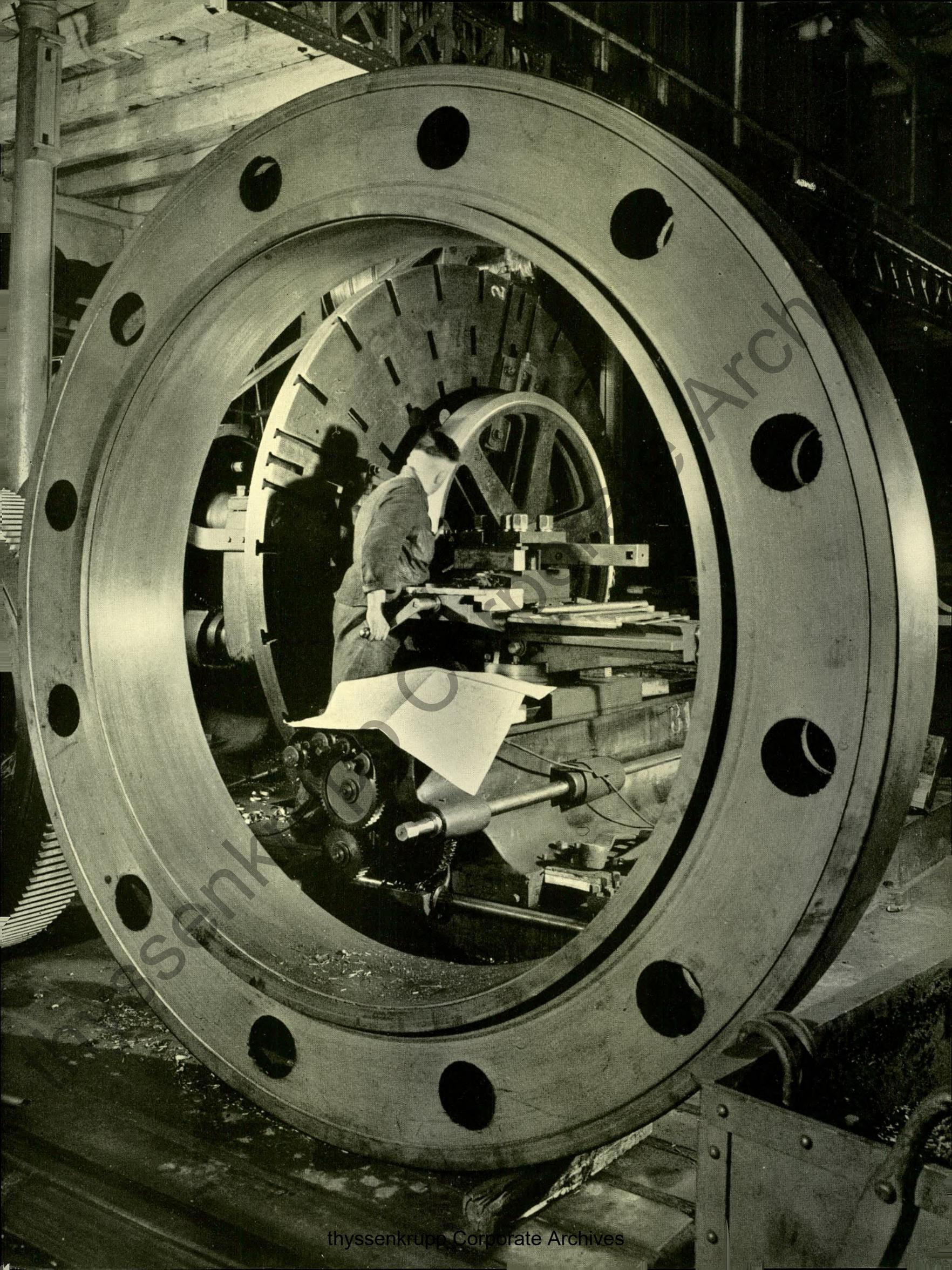
länder einst in die drei Worte kleidete: Men, no machines!, ohne daß man drüber aus dieser Erkenntnis die notwendige Schlussfolgerung zog und damit, genau genommen, einen der Grundsteine zum Verlust des gegenwärtigen Krieges legte. Denn wenn England — um diesen vielleicht etwas abseitigen, aber keineswegs unaktuellen Gedankensprung zu Ende zu führen — weder zu Beginn des von ihm gewollten Krieges noch heute in der Lage ist, sein Kriegspotential in dem von ihm gewünschten Umfang zu steigern, so hat dies neben anderen Ursachen nicht zuletzt seinen Grund darin, daß ihm bei Ausbruch des Krieges weder die Werkzeugmaschinen in dem dafür notwendigen Umfang und der erforderlichen Leistungsfähigkeit noch die zum Ausbau ihrer Werkzeugmaschinenindustrie erforderlichen Fachkräfte zur Verfügung standen. Und wenn nach einer vor wenigen Tagen abgeschlossenen Untersuchung des offiziellen amerikanischen Federal-Reserve-Board rund 70 Prozent der Werkzeugmaschinen in USA. überaltert sind, die Knappheit an neuzeitlichen Maschinen zu starken Behinderungen und Verzögerungen in der Schiffsbau- und Flugzeugindustrie geführt hat und der derzeitige Bedarf der amerikanischen Kriegswirtschaft an Werkzeugmaschinen weder jetzt noch in absehbarer Zeit gedeckt werden kann — von der Befriedigung englischer Wünsche und Hoffnungen ganz zu schweigen —, so steht dies auf dem gleichen Blatt.

Die Konstruktion und Fertigstellung von Werkzeugmaschinen erfordert eben nicht nur jahrzehntelange Erfahrung und setzt einen geschulteren Arbeiterstamm voraus als das Anlaufen der Produktion irgendeines Kriegsgerätes, sondern verlangt überdies ein stetes Auf-der-Höhe-Bleiben der gesamten Werkzeugmaschinenindustrie eines Landes. Denn Höchstleistungen im Werkzeugmaschinenbau bedingen, daß zur Herstellung von Spezialtypen, in denen die eine oder andere Firma führend ist, eine Vielzahl hochwertiger Werkzeugmaschinen zur Verfügung steht, die naturgemäß nur zu einem kleinen Teil in eigener Werkstätte angefertigt werden können.

Unsere Wanderung durch die Montagehalle hat Ihnen soeben einen Einblick in das Arbeitsgebiet und die Leistungsfähigkeit der Firma Wagner & Co. vermittelt. Ein Besuch ihrer Bearbeitungswerkstätten hat Sie mit den neuesten Typen der leistungsfähigsten Firmen des deutschen Werkzeugmaschinenbaus bekannt gemacht, die hier miteinander in der Erfüllung der ihnen zugewiesenen Aufgaben wetteiferten. Ein gleiches oder ähnliches Bild aber bieten die Bearbeitungswerkstätten jeder deutschen Werkzeugmaschinenfabrik.

Dieses Hand-in-Hand-Arbeiten, diese aufgeschlossene Vereinskraft, sich bei der Herstellung, Fertigung und konstruktiven Verbesserung ihrer Spezialtypen nur der besten Hilfsmaschinen zu bedienen, ganz gleich, ob diese vielleicht bei der schärfsten „Konkurrenz“ bestellt werden müssen, ist Kennzeichen der ganzen deutschen Werkzeugmaschinenindustrie. Dieses Merkmal ist aber vielleicht gleichzeitig auch der tiefste Grund für die unbestrittene Weltgeltung der deutschen Werkzeugmaschine, die, ganz gleich aus welcher Werkstätte hervorgegangen und welchen Firmennamen tragend, deutsche Gemeinschaftsarbeit im besten Sinne des Wortes verkörpert.

Die deutsche Werkzeugmaschinenindustrie hat damit das 1846 ausgesprochene prophetische Wort des Schwarzwälder Bauernsohnes Jakob Mayer, der zum Begründer des Bochumer Vereins wurde, Wirklichkeit werden lassen, ... und wenn dies alles ineinandergreift, so dürfen wir auf unsere Werkzeuge mit ebenso berechtigtem Stolz blicken, als es heute der Briten im Bewußtsein der Übermacht seiner Kenntnisse in dieser Branche nicht unterläßt. Und das schwere preussische Geld, welches Großbritannien noch jährlich dafür von unseren Küsten hinwegführt, es bliebe im Lande und ernährte viele Tausende von fleißigen Händen und treuen, fröhlichen Untertanen.“





Der Schmied.

Eine der ältesten Holzschnittdarstellungen einer Schmiede.

Aus einem niederdeutschen Volksbuch, dem „Leben der Altväter“ des S. Hieronymus, das um 1477, wahrscheinlich zu Straßburg, gedruckt wurde.

Unbekannte Handwerksgraphik.

Von Carl Graf v. Klinckschroem, München.

Wie die Miniaturen den Bildschmuck der Handschriften des ausgehenden Mittelalters bildeten, so führte sich der Holzschnitt sehr schnell als Hilfsmittel der veranschaulichenden bildlichen Darstellung im Buchdruck ein. An den frühesten Holzschnitten der Buchillustratoren erkennen wir noch deutlich das Vorbild der alten kolorierten Federzeichnungen der Buchmalerei. Erst allmählich entwickelte sich, den Anforderungen der graphischen Technik folgend, ein selbständiger Stil in der Buchillustration, der aber in seinen Formen zunächst einfach, ja primitiv anmutet und nicht an die Luxusproduktion der Miniaturmalerei in Prachtbilderhandschriften anknüpfte. In den Arbeiten des handwerklichen Formschneiders, der für die Bedürfnisse eines breiteren Leserkreises wirkte, treten vielmehr Sachlichkeit und Natürlichkeit der Darstellung in den Vordergrund. Die schnelle Verbreitung der Buchdruckerkunst in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts begünstigte die Holzschnittillustration, nachdem 1461 der Bamberger Drucker Albrecht Pfister damit den Anfang gemacht hatte, den Holzstock in den



Der Goldschmied.

Die älteste bekannte Holzschnittdarstellung eines Goldschmiedes, in der zu Augsburg bei Anton Sorg gedruckten Ausgabe von Konrad von Regenbergs „Buch der Natur“. 1482.

Letternsatz unmittelbar einzufügen. In werktätigen Städten wie Augsburg, Basel, Ulm, Straßburg, Nürnberg usw. blühten Offizinen auf, die schöne Druckwerke mit reichem Holzschnittschmuck auf den Büchermarkt brachten und damit dem handwerklichen Beruf des Formschneiders einen ungeahnten Auftrieb gaben. Insbesondere deutsche Wiegendrucke wurden illustriert, denn sie wendeten sich an ein größeres Publikum. Und zwar sollte dieser Buchschmuck, wie W. Worringer in seinem Buch „Die altdeutsche Buchillustration“ mit Recht betont, dem ungeübten Vorstellungsbedürfnis des Lesers eine anschauliche Unterlage bieten.

Neben der religiösen und Erbauungsliteratur bedurfte das Volksbuch der Illustration. Zeigte die Holzschnitttechnik zunächst den einfachen Umrislinienchnitt mit nachträglicher Kolorierung, so entwickelte sich bald die Schraffierung als Ersatz für die Farbtonung. Die Schattwirkung wurde jetzt durch mehr oder weniger grobe Strichlagen erzielt. Dann können wir zunehmend die plastische Modellierung der Figuren und den Detailreichtum der Innen-



Der Löpfer.

Emblematischer Kupferstich in Herrn. Hugo's „Pia Desideria“. 6. Aufl. Antverpiae 1632.

Rechts: Der Schneider.

Allegorischer Kupferstich in Jac. Cats' „Spiegel van der ouden en nieuwen Tyt“. 1657.

zeichnung feststellen. Damit ist die erste, primitive Stilepoche des Holzschnitts überwunden. Gegen Ende des 15. Jahrhunderts wird von Ulmer Formschneidern zuerst „das Ziel einer ornamental abgerundeten schönen Schwarzweißwirkung erreicht“ (Worringer). Dabei werden weltliche Stoffe bevorzugt. Der Nürnberger Drucker Anton Koberger zog Maler zur Buchillustration heran, womit der erste Schritt zur Trennung von Kunst und Handwerk getan war. Insbesondere ist hier der Lehrer Dürers, Michael Wohlgemut, zu nennen. Ein anderer genialer Schüler Wohlgemuts, Wilhelm Pleidenwurff, ist der Illustrator des „Schatzbehalters“ und der „Schedelschen Weltchronik“, deren rund 2000 Holzschnitte begreiflicherweise eine ganze Formschneiderwerkstatt beschäftigen müssen. Ein anderes Beispiel lebendiger Darstellungskunst von großem Ausdrucksreichtum ist Sebastian Brants „Narrenschiff“ (Basel) mit seinen 114 Holzschnitten. Einer dieser Holzschnitte zeigt zum Beispiel Maurer und Zimmer-

leute, wie sie einen Bauherrn im Strich lassen, weil ihm das Geld ausgegangen ist. Der unvollendete Bau steht im Hintergrund.

Diese alten Holzschnittwerke enthalten oftmals Darstellungen des weltlichen Arbeitsbildes. Zwei solche bringen wir in unseren Beispielen: die wohl älteste Holzschnittdarstellung eines Goldschmieds (1483) und die eines Schmiedes (um 1477). Eine Durchforschung dieser Inkunabelliteratur ist auf alle Fälle lohnend. Wer würde zum Beispiel in dem „Hortus Sanitatis“ (Mainz 1491) mit seinen einfachen, aber guten Holzschnitten einen Puppenmacher oder einen Schmied suchen? Im 16. Jahrhundert mehrten sich solche Bildquellen. Genannt seien hier nur Ulrich Tenglers „Layen-Spiegel“, an welchem Hans Schöpfelin und der Meister HS mitgewirkt haben, und Petrarca's „Trostspiegel“, den Hans Weiditz illustriert hat.

Das 16. Jahrhundert besichert uns eine Fülle von Bildquellen, die man hinsichtlich des „Arbeitsbildes“, das heißt, der Darstellungen aus der bäuerlichen und handwerklichen Arbeit, geradezu als Fachliteratur bezeichnen kann. Handelt es sich hier noch vorzugsweise um Holzschnitte, so beginnt mit dem 17. Jahrhundert sich langsam der Kupferstich durchzusetzen, der dann den Holzschnitt so gut wie ganz verdrängte; der Kupferstich wurde erst verhältnismäßig spät volkstümlich, namentlich im nördlichen Mitteleuropa. Auch aus technischen Gründen konnte er zunächst dem Holzschnitt keine Konkurrenz machen: seine Verwendung erforderte eine besondere Kupferdruckpresse, in der Buchherstellung damit ein verteuertes, weil doppeltes Druckverfahren.

Viele deutsche bekannte und unbekannte Kleinmeister haben zum Arbeitsbild ihren Beitrag geleistet. So hat zum Beispiel Jost Amman im Holzschnitt mehrfach den Koch in seiner „Werkstatt“ dargestellt, u. a. in Max Rumpolt's „Neuem Kochbuch“ — ein Motiv, das auch Hans Burgkmair und Hans



Baldung Orien sich nicht haben entgehen lassen. Peter Flötner hat die deutsche Ausgabe des Vitruv mit schönen Holzschnitten geziert, und Hans Weiditz, Jörg Breu und Hans Schaufelin sorgten für den Buchschmuck der deutschen Übersetzung des Polydorus Vergilius „Von den ersyndern der dyngen . . .“, wo unter anderem ein Töpfer und ein Uhrmacher bei der Arbeit dargestellt sind. Reiches Bildmaterial über die bäuerliche Arbeit und das ganze ländliche Handwerk finden wir dann in großen Werken, wie denen des Petrus de Crescentiis über den Ackerbau (Deutsch zuerst in Speyer 1493), in Johann Herolds „Heidenwelt“, an welchem bedeutende deutsche Kleinmeister, wie David Kandel, Hans Rudolf Manuel Deutsch und andere, mit schönen Holzschnitten beteiligt sind, in W. H. v. Hohbergs „Georgica curiosa“ und in ähnlichen Werken. Insbesondere muß hier auch Georg Agricolas großes Bergwerksbuch von 1556 genannt werden, dessen ausgezeichnete Holzschnitte aus der Tätigkeit des Bergmanns zum Teil von Hans Rudolf Manuel Deutsch stammen.

Dürfen wir diese Literaturgattung im allgemeinen zu den entlegeneren Quellen rechnen, so betreffen wir, was die bildliche Darstellung handwerklicher Arbeit betrifft, sicheren Boden, wenn wir die Namen Jost Amman und Christoph Weigel nennen. Dem ersteren verdanken wir in seinem „Ständebuch“ (1568) mit seinen reizvollen und exakt gezeichneten Holzschnitten die älteste gedruckte Reihe von Werkstättenbildern. Für das ausgehende 17. Jahrhundert hat Weigel in seinen „Haupt-Ständen“ in 212 Kupferstichen sehr sauber und gewissenhaft den ganzen Umkreis handwerklicher Tätigkeit mit dem Grabstichel festgehalten, wobei er sich an die 100 Kupferstiche des holländischen Künstlers Jan Luyken zunutze machen konnte. Wenn wir hier im Vorbeigehen nur der großen Serien gedenken wollen, so sind für das 18. Jahrhundert vornehmlich die beiden großen französischen Publikationen: die „Description des Arts et Métiers“ und die gleichzeitigen Tafelbände



Der Färber.

Emblematischer Kupferstich in M. J. Borghorns „Emblemata politica“, Amsterdam 1651.

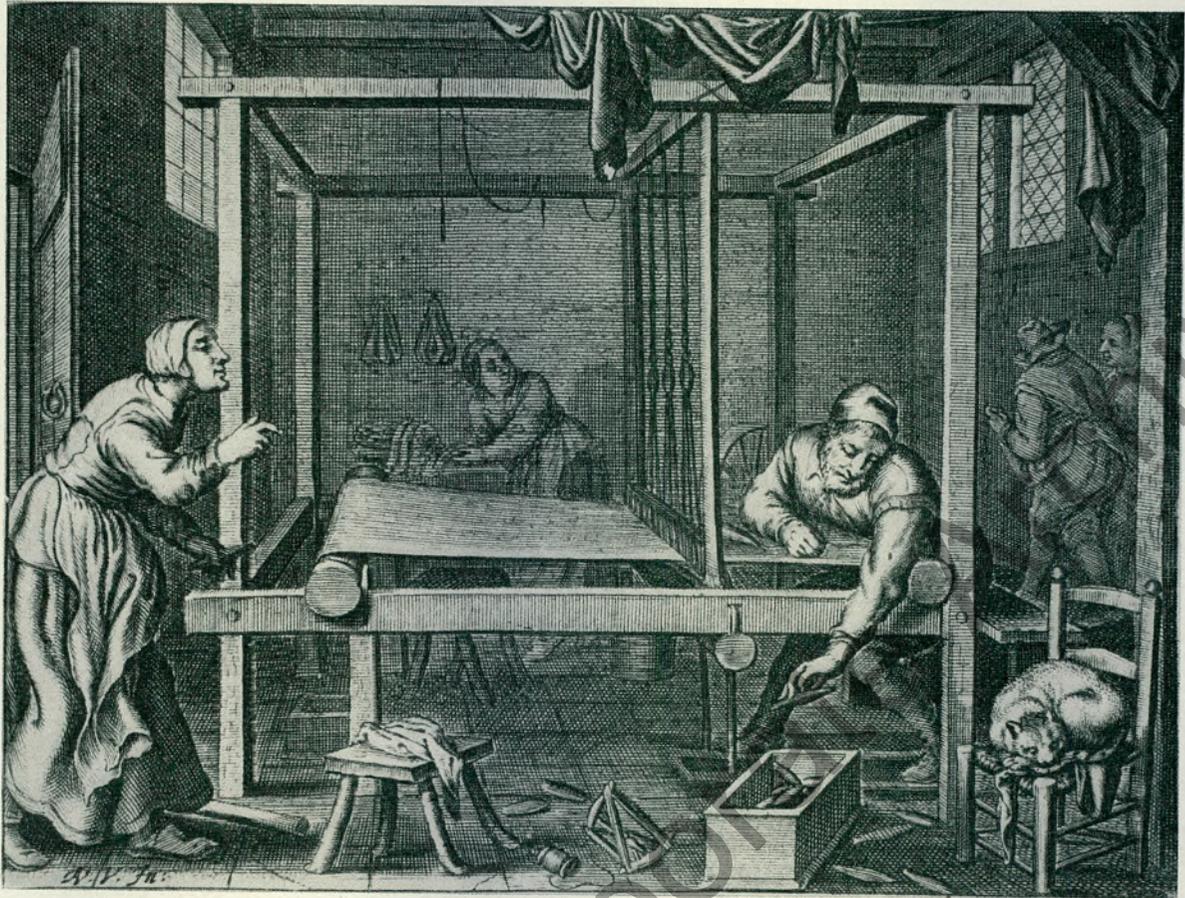
Links: Der Kürschner.

Allegorischer Kupferstich in Jac. Cats' „Spiegel van der ouden en nieuwen Tyt“, 1657.



der großen Enzyklopädie von Diderot und D'Alembert zu nennen, in denen gleichfalls alle handwerklichen Gewerbe und Künste auf das genaueste geschildert und in allen technischen Einzelheiten in schönen Kupferstichen erläutert sind. Auf der „Description“ fußen deutsche Bearbeitungen des Stoffes durch Justi, Halle usw. Diesen folgten die künstlerisch noch reizvolleren Darstellungen von Künstlern, wie J. W. Meil, Daniel Chodowiecki, A. Gabler und anderen in Büchern, die zumeist pädagogischen Zwecken dienen und der heranwachsenden Jugend das werktätige Schaffen des Volkes nahebringen wollten (P. v. Stetten, Basedow, Vertuch, J. P. Voit usw.). Paul Brandt hat in seinem schönen Buch „Schaffende Arbeit und bildende Kunst“ mit großem Fleiß das reiche Bildmaterial aus graphischen Darstellungen, Plastiken, Glasmalereien usw., die das Motiv der Arbeit irgendwie berühren, nahezu ausgeschöpft.

* Besprochen im Dezemberheft 1937 der Zeitschrift „Das Werk“.



Der Weber.

Kupferstich von Adrian van der Venne in Jacob Cats' „Dodt-Kiste voor Levendige“. 1657.

Wir finden hier zum Beispiel die alten Bilderbibeln ebenso berücksichtigt wie die bildlichen oder figürlichen Darstellungen der Gewerbeschutzheiligen, und ebenso das allegorische Arbeitsbild, wie es sich zum Beispiel in der Darstellung der Schmiede des Vulkan zeigt. Hierher gehört auch Dürers wunderbare Handzeichnung von 1511 für den Nürnberger Ratsschreiber Lazarus Spengler, wo das Schmieden, das Drucken und das Backen mit scherzhaftem Unterton, aber ganz naturgetreu gezeichnet sind.

Eine umfangreiche Literaturgattung, die Brandt unberücksichtigt gelassen hat, die aber ebenfalls eine überraschend große Ausbeute für das handwerkliche Arbeitsbild ergibt, ist die der „Emblemata“. Biblische Sprüche und

Zitate, Devisen, Sprichwörter und Sentenzen werden in diesen Schriften in allegorischen und emblematischen Holzschnitten oder Kupferstichen erläutert, und da finden wir oftmals Motive aus dem Handwerk und den Gewerben herangezogen. Ja, es gibt kaum ein Handwerk, das hier nicht vertreten wäre: ich habe in den mir in München zugänglichen einschlägigen Werken aus dem 16. bis 18. Jahrhundert deren über fünfzig gezählt.

Nicht immer handelt es sich bei unserer alten Handwerksgraphik um künstlerisch besonders bedeutende Leistungen, aber der Durchschnitt weist doch gutes handwerkliches Können auf. Von der Art, wie diese Künstler ihre Aufgabe gelöst haben, möge unsere Auswahl einen Begriff geben.



Der Töpfer.

Kopfbignette, gestochen von J. M. Söckler, in einem Erbauungsbuch von M. v. Schönberg, „Das Geschäft des Menschen“. München 1775.



Bild: Kondophor.

Lied der Arbeit.

Von Hans Joachim Moser.

Unter den mancherlei wissenschaftlichen Vermutungen über die „Entstehung“ der Musik, die im neunzehnten Jahrhundert vorgetragen worden sind, war die zunächst wohl verblüffendste die von Karl Bücher. Es war bezeichnenderweise ein Volkswirtschaftler, der da in einem stattlichen Buch behauptete, die Tonkunst, verkörpert zunächst im Liedgesang, sei aus dem Rhythmus gemeinsamer Arbeit hervorgegangen. Zweifellos: wenn unsere Arbeiter einen schweren Gegenstand dadurch von der Stelle bewegen, daß alle oder mindestens der Vorarbeiter das zeitlich gemeinsame Ziehen am Seil oder Stämmen von Hebeln durch ein lautes und durch Akzent wie Tonhöhe festgelegtes „Hau — ruck!“ bestimmen, so wird dieses Signal unwillkürlich gesungen und ist ein winziges Stückchen uralter Musik. Auch heute, fünfzig Jahre nach jenem Buch des Leipziger Nationalökonomien, wird man — nachdem der Anschauungsstoff durch die Bemühungen der Volksforschung bei uns und in Übersee gewaltig angewachsen ist — in seiner Arbeitsliedtheorie mindestens eine sehr wichtige Wurzel von mehreren für die von den Dichtern des Altertums gern dem Apoll oder den mythischen Heroen des Gesanges zugeschriebene „Erfindung“ der „musischen Kunst schlechthin“ anerkennen.

Wir brauchen nicht zu dem schwermütigen „Heja uchla“ der Wolgatreidler, den schönen Rufen bei der Reisernte in Sardinien oder den von Händeklatschen begleiteten Erntegesängen Nordafrikas zu greifen, sondern können bei dem

bleiben, was man in volksdeutschen Gauen gefunden hat. Nach der bayrischen Tagelöhnerordnung von 1729 gebühren einem gewöhnlichen Arbeiter bei Wasserbauten täglich dreizehn Kreuzer, demjenigen aber, der beim „Hayschlagen“ vorsingt, ihrer vierzehn. Es handelt sich dabei um Kammlieder oder Singreime beim „Pilotenschlagen“; etwa, in der deutschen Südostmark aufgezeichnet, Zähl Liedchen im ungeraden, dreiteiligen Ländlertakt, wobei der kleine Pfeil immer den Zeitpunkt der Schlagbewegung kennzeichnen möge:



Einmal auf, zweimal drauf, dreimal hoch und viermal noch,
Fünfmal auf, sechsmal drauf, sieb'nmal hoch und achtmal noch!

Oder aus einem — schon großstädtisch etwas verwickelten —
Zähl Lied der Hamburger Speicherarbeiter:



Esben is de Galgental, goht wi de ganze Nacht opdal,



ne-gen is de Kummee, tein, tein is tein.
(Kummee bedeutet „Alle Neune“ beim Kegelspiel.)



In der Spinnstube.

Bild: Hans Rejzlaß.

Bei der durch die Länge der Arbeit bedingten Nebenaufgabe, auch durch Abwechslung einer drohenden Ermüdung zu begegnen, erhalten diese Raminlieder oft erheblichen Umfang, und man kann den künstlerischen Volksinstinkt bewundern, der in die scheinbar gestaltlose Kettung oft unterbewußte Gliederungen hineingetragen hat.

Auch Deutschland besitzt oder besaß Schiffstreidler; so hörte man noch um 1880 an der Oberelbe bei Dresden die „Bomätscher“ singen:



Hi bei — ho bei!

Bei „hi“ und „ho“ setzten sie den rechten Fuß vor und stießen ihren Stab in den Uferboden, während sie die Schiffe am Seil um ihre Brust vorwärtszogen.

Die wohl reichste Entfaltung des Arbeitsliedes beobachtet man allenthalben bei ländlicher Arbeit. Manches derartige Stücklein klingenden Bauernlebens von vorreinst ist freilich heute nur noch als zum Kinderlied abgesunken nachweisbar, etwa in dem Spielreigen „Wollt ihr wissen, wie der Bauer seinen Hafer ausfäet“; oder von einem Magdeburger „Ringeltanz von Christo“ aus der Mitte des sechzehnten Jahrhunderts hat sich der ursprüngliche Textanfang der dann

geistlich gewendeten Melodie erhalten, so daß wir damit wenigstens den kostbaren Beginn eines alten Arbeitsgesanges besitzen:



So stam = pen wir die Hir = se!

Wahrscheinlich ist das dreimal aus gleicher Zeit übriggebliebene Bruchstück



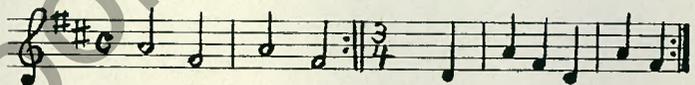
Nun gang mir aus den Boh = nen!

ebenfalls der Rest eines Arbeitsliedes oder wenigstens eines Flurhütterrufs.

Besonders deutlich tritt der Zusammenhang zwischen Arbeitsrhythmus und gesungener Volkskunst zutage bei den Dreschliedern. Schon aus dem Anfang des siebzehnten Jahrhunderts hat sich in dem vierstimmigen Erfurter Liederdruk eines Dorfkantors aus Gebesee in Thüringen eine Drescherzene erhalten, wo erst zwei Bauernknechte im geraden Takt, dann drei im ungeraden, schließlich vier im Viertakt miteinander „flegeln“ und dabei harmlose Scherzreime singen. Noch 1929 sind auf einer Lemme im schlesischen Kreis Grottkau ganz ähnliche Zwei- bis Sechschläge beobachtet worden:

a) Zweischlag:

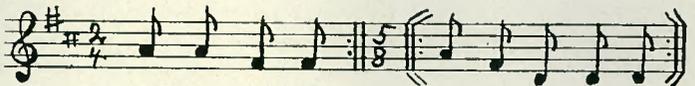
b) Dreischlag:



Kummt halft, : : ! Kummt halft nach : : !
oder: 's fehlt eens, : : ! oder: Kocht Fleisch zu, : : !

c) Vierschlag:

d) Fünfschlag:



Ku = cha baß = ka, Hulz = äp = pel = pa = pe!
Ku = cha baß = ka!

e) Sechschlag:



Woas woas-kelt der Zip-pel?

Dann hat ehemals die Flachsbehandlung manches Arbeitsliedchen erzeugt. So zeichnete in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts der bekannte Volksliedsammler Ludwig Erk am Niederrhein folgenden Gesang auf, der beim Flachsätzen gesungen wurde („Moll“ bedeutet Maulwurf, „Tals“ ist eine besonders lange Sorte Flachs):



Wat dood eer met dä Moll? Wat dood eer met dä



Moll? Wat dood eer met dä Talsche Moll?



Viola, viola! Talsche Moll? Wat dood eer met dä Moll?

Bei der Ernte des Flachses sind neben den Bänderinnen Mädchen mit dem „Reffen“ beschäftigt, das heißt dem Abstreifen der Samenknospen durch Metallkämme in der Scheunenwand. Das „Quinke de Quank“, das in allen Strophen des nachstehenden Arbeitsliedes aus dem Kreise Hörter begegnet, malt das Surren der Kämme; in den Strophen tragen die Mägde einem etwa vorbeigehenden Knecht eine ihrer Kameradinnen spaßhaft als Schatz an. Die Melodie zeigt, daß das Lied recht alt gewesen sein muß, da solche Weisen zugunsten des Allerwelt-Dur immer mehr ausgestorben sind:

Sehr rasch

„He = he, Fern = du, ist weit di wol Gen'n!“ „De
 Quin-ke, de Quank, de Wo = gel, de sang, dat
 Johr is lang.“ „Juch = hei, lat en nich gahn!“

Beim Hecheln des Flachses aber sang man ebendort beizspielsweise:

Lebhaft

We fall dat Mühlken mahlen? Weder = lipp un dei! Dat
 fall woll un = se Hin = rich don. Ei ja, Wedder =
 lipp un dei! Ei ja, der Lie = ben sind zwei!

Eine der für das Zustandekommen von Arbeitsliedern bevorzugten Formen ländlicher Beschäftigung war das Spinnen, zu dem die Mädchen und Mütter an den langen Winterabenden zusammenkamen. Die Spinnzene in den „Jahreszeiten“ von Haydn und der Spinnerinnenauftritt in Wagners „Fliegendem Holländer“ mit ihren Balladen entsprechen durchaus voreinstiger Brauchtwirklichkeit; die Spinnstuben wurden Hauptbewahrungsstätten für den Volksgefang, da hier auch die zuschauenden Burschen ihren Ehrgeiz und erwünschten Zeitvertreib darin sahen, es den Mädchen an Liederkenntnis gleichzutun und sie durch mancherlei Scherzlieder zu necken. Freilich entwickelte sich dabei vielerorts ein so wildverliebtos Wesen (schon eine Szene des Koburger Komponisten Melchior Franck kurz vor dem Dreißigjährigen Krieg beleuchtet das höchst drastisch), daß die Spinnstuben aus Sittlichkeitsgründen vielfach abgeschafft wurden. Aber auch bei stiller Spinnarbeit der einzelnen Hausfrau oder der die Aussteuer zusammenschaffenden Tochter entstand manches aus dem Trethythmus geborene Liedchen (man denke an Goethes „Meine Ruh ist hin“, dessen Begleitung Schubert aus dem Surren des Spinnrades abgeleitet hat). So lautet ein altes Spinnlied aus Südtirol:

II/III/25



Bild: Hans Neßloff.

Beim Flachshecheln.

Zum Spinn = redl, zum Drui = redl, zum Drui-ta = di-
 rum, jeh treib i das Spinn = redl recht sakerisch um.

Bei jedem Akzent trat die Singende auf das Trittbrettchen. Andere derartige Stücke sind bis nach Ostfriesland hin gesammelt worden. Und bei Spinnstubenballaden aus dem Sudetengau führten die Burschen und Mädchen wechselnde Händeklatschscherze auf, deren Verwickeltheit viel Anlaß zu lebhafter Heiterkeit gegeben haben mag.

Ebenfalls aus Deutschböhmen, und zwar aus der an altertümlichen Liedern reichen Sprachinsel des Schönhengstgaus, ist ein — auch in Oberfranken vorkommendes — Satzlied aufgezeichnet worden, das hier sehr hübsch das Kunstbekenntnis der einzelnen Handwerksarten mit dem Bewegungsbild des betreffenden Berufs verbindet. Der Neunachtstakt des Liedes wird durch ein Geflapper begleitet, das das Geräusch des Daubenbehämmerns ausdrücken soll. Dieser Rhythmus wird noch dadurch verwickelt,

49



Lichtbild: Tölle-Mondophot.

Speicherarbeiter.

daß regelwidrig nicht das siebente, sondern das achte Achtel im Takt einen Schlag bekommt. Man setzt sich beim Singen vor eine Tischplatte, hält die linke Handfläche nach oben und ballt die Rechte zur Faust. Auf „1“ schlägt man mit dem rechten Ellbogen auf, bei „2“ dreht man den linken Handteller und klatscht auf den Tisch; bei „3“ dreht sich die linke Hand und schlägt mit dem Rücken auf den Tisch, bei „4“ schlägt die rechte Faust nieder; 5 = 2, 6 = 3, 7 = 2; bei „8“ klopft die rechte Faust auf den linken Handrücken; bei „9“ geht der rechte Ellbogen wieder über den Tisch, derweil die Linke wie bei „3“ verfährt. Das muß im schnellsten Zeitmaß ausgeübt werden (was keineswegs leicht ist!). Und dazu singt man, ohne sich durch den eigenwilligen Klopfrythmus verwirren zu lassen:



1. Es wollt sen ein Pinder auswandern, juch = he, juch = ha, aus-
2. Des ol = da Weib hinter den Ofen will auch ver = pun-den



wandern. wol i = ne das Nie = der-land, mit dem
fein —



feiner schneeweißen Hand. So mecht sen der Leirl net alles ver-
Pinder kommt's
Pinden zuviel.



pinden? Juchee, jucha, dem Pin = der der dem wockelt der Stil,
Schlegel

Man sieht daraus, daß Volkskunst durchaus nicht immer einfach oder gar einfältig zu sein braucht; man muß hier im Gegenteil die hohe Musikalität unserer sudetendeutschen Brüder bewundern. Einfacher ist ein mecklenburgischer Volkstanz, bei dem die Handwerksgebärden des Schusters und des Schneiders nachgeahmt werden.

Jenes Fasbinderstück hat uns bereits zu einer Gattung von Liedern geführt, die man als tönendes Zunftbanner bezeichnen kann. Wir denken an jene Lieder, die die Nürnberger Gewerken im dritten Aufzug der Wagnerschen „Meistersinger“ (bei Beginn der Festwiesenszene) singen — die Schneider, Schuster, Bäcker usw. Das ist dem echten Volkslied abgelauscht. So singt man noch heute in Westdeutschland und in Lothringen ein altes Lied, in dem die Weber Wert und Würde ihres Berufes nachweisen:

„Es kommt mir bisweilen ganz wunderbar vor,
Daß man dem Weber seine Arbeit so verachtet.
Es ist kein Mensch auf der Welt,
Der ohne Webers Arbeit lebt,
Webers Arbeit muß man haben,
Um am Leib zu tragen.“

In weiteren Gefäßen wird an Windel und Sterbelaken, Brauthemd und des Kriegers Leinwandzelt, ja an Christi Schweißtuch erinnert; die Melodie hat etwas Herzlich-Rührendes. Daneben stellen sich Küfer-, Müller-, Jäger- und Soldatenlieder, Ziegler- und Flößergesänge; sie alle sind ein freudiges, ja oft sogar streitbares Selbstzeugnis für den Stand und seine Besonderheiten. Freilich begegnen auch Spottlieder auf einen Beruf; schon im vierzehnten Jahrhundert wurde vom Straßburger Rat unter Strafe verboten, das Lied vom Schneider und der Reiß „wider eine ehrsame Zunft der Schneider, und andere ehrliche Gewerke antreffend“ zu singen. Schneiderspottlieder gibt es gewiß fünfzig oder sechzig, und manche Meister dieses Berufs sind heute noch empfindlich darüber, statt zu bemerken, daß in solchem Gehänsel auch sehr viel liebevolle Anerkennung ihrer Zunft liegt, der im Ernst niemand im Volk etwas Böses will. So sind denn auch Wagners Nürnberger Schneider die schlauesten, indem sie ihr Meckmecklied selber lustig anstimmen.

Haben wir hier eine Loslösung des Arbeitsliedes vom Handwerksrhythmus ins Bekennnishaft, Lyrische, so kann umgekehrt auch der Arbeitsvorgang so sehr vorherrschen, daß sich nichts Liedmäßiges bildet, sondern das Ganze sich in einzelne, nur eben noch musikalische Rufe auflöst. Dafür ein Beispiel aus dem Leben der Holz knechte im Salzkammergut. Wenn dort im Winter die auf den Bergen gefällten Holzstämme mit der „Riesen“, der breitternen Rutschbahn, zu Tal geschleift werden sollen, so entwickelt sich zwischen dem „Meisterknecht“ und dem „Haufer“ folgendes „Geschrei“:



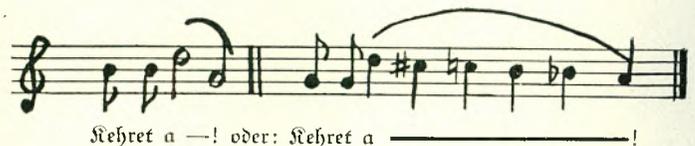
Höj! O = hoj! Höj, Buam! O = hoj, Leit!



Wenn das Niederlassen der Klöße beginnen soll, schreit der von oben:



und von denen unten wird geantwortet:



Sobald der Stamm unten ist, melden es die Holzkechte durch das Signal:



Und von oben antwortet man:



Genug von diesen Beispielen, die mindestens die Teilrichtigkeit der Bücherschen Behauptung von der Entstehung der Musik aus der geregelten Arbeit zu erhärten vermögen. Freilich gehört das meiste davon bereits der Vergangenheit an. Wie die Spinnstuben überall verschwunden sind, so daß diese Horte des Volksliedgesanges verstummen, so haben auch die meisten landwirtschaftlichen Arbeitsgesänge sich vor dem Summen und Klappern der Mähmaschinen und Dampfpflüge verflüchtigt, da ja die zugehörigen rhythmischen Hantierungen aufgehört haben. Das Dröhnen und Hämmern unserer Stahlwerke ließ jene Schmiedelieder nicht mehr zu Wort kommen, die man in Wagners „Siegfried“ als uraltes Brauchtum erlebt und die hier und da noch bis ins beginnende neunzehnte Jahrhundert bei den Kleinschmieden in Brauch gewesen sind. Bezeichnend etwa auch, daß der bedeutendste altösterreichische Meisterfinger, Severin Kriegsauer, ein Ahlschmied in dem oberdonauischen Haupteisenerzort Steyr gewesen ist. Daß freilich trotz der Industrialisierung und Mechanisierung eines Hauptteils der Metallschmelzereien, Gießereien und Schmiedewerke die Singlust keineswegs nachgelassen hat, konnte jedem klarwerden, der etwa auf dem Breslauer Deutschen Sängerbundesfest im Sommer 1937 die prachtvollen Stimmen und chorischen Leistungen des Westfälischen Sängerbundes bewundert hat. Unsere Kumpels



Bild: Dr. Paul Wolff.

„Hau — ruck!“

sind, wie die alten Freiburger Bergleute, vielfach geborene Musiker!

Nun hat sich glücklicherweise aber auch in den letzten Jahren je länger, je mehr die Überzeugung herausgebildet, daß das Ideal nicht nur darin beruht, daß man nach des Tages Last und Mühe sozusagen restlos zu vergessen sucht, wer und was man eigentlich ist, sondern man hat den großen seelischen Wert entdeckt, der darauf beruht, das in der Arbeit zusammengeschmiedete und zusammengelebte Gemeinschaftsgefühl auch in den künstlerisch beseelten Feierabend hinüberzutragen: der Werkschor ist das natürliche Ergebnis. Die Angehörigen legen dadurch in klingender Heraldik Zeugnis ab von dem, was die Arbeitskameraden als Gesamtgesellschaft zu einer geistigen Einheit zusammenschweißt. Aus dem Arbeitslied ist damit das echte Singen ständischen Arbeitertums geworden.

So stehen wir, gestützt auf den festen Untergrund des uralten musikalischen Brauchtums unseres Volkes, wie es sich in den Arbeitsgesängen vor allem kundgetan und durch Jahrhunderte hin erhalten hat, bei den hoffnungsvollen Anfängen einer neuen musikalischen Volkskultur, die nicht in romantischem Bruch des Lebensgefühls aus der Wirklichkeit in die Kunst „flüchtet“, sondern die Wirklichkeit durch die Kunst und die Kunst durch die Wirklichkeit bereichert und beide mit echten Lebensströmen durchglüht.

Ein Deutscher schuf die erste wissenschaftliche Weltkarte.

Von Hermann Ulbrich-Hannibal.

Wenn Deutschland auch keinen direkten Anteil an den großen Entdeckungsreisen des 15. und 16. Jahrhunderts hat, so ist das Zeitalter der Entdeckungen und der daraus hervorgegangene Weltverkehr doch nicht ohne deutsches Verdienst denkbar. Denn es war deutscher Gelehrtengeist, der, während spanische und portugiesische Seefahrer in Abenteuerlust und Forscherdrang die unbekanntesten Weltmeere durchkreuzten, im stillen Kämmerlein in emsiger und entscheidender Arbeit die wissenschaftliche Erdkunde begründete.

In der Hauptsache verdankt Deutschland diesen Ruhm dem Mathematiker Gerhard Kremer, genannt Mercator, den die wissenschaftliche Kritik aus allen Ländern als den „Reformator der Geographie“, „den Fürst der Geographen“ und „den Koryphäen unter allen Erdbeschreibern“ gefeiert hat, „von dem die neuere Geographie datiere“. Dieser bescheidene, schlichte Gelehrte, der es in der Kartographie als einer der ersten wagte, die Ansichten des Altertums zu verlassen, um der Geographie die wissenschaftliche mathematische Grundlage zu geben, wurde am 5. März 1512 zu Rupelmonde in Flandern geboren, während sich seine aus dem Jülicher Lande stammenden Eltern dort bei einem Verwandten zu Besuch aufhielten. Er erhielt seinen ersten Unterricht in seinem elterlichen Hause in der deutschen Heimat, bereitete sich einige Jahre in dem Haus der „Brüder vom gemeinsamen Leben“ für einen wissenschaftlichen Beruf vor und bezog schließlich die Universität in Löwen, wo er sich zunächst humanistischen Studien hingab. Von inneren Seelenkämpfen gepeinigt, unternahm er allein eine Wanderung von Löwen nach Antwerpen, um, wie er sagte, „über die Geheimnisse der Natur nachzusinnen und den Zwiespalt, der über sein Glauben und Denken gekommen war, zu lösen“. Dann wechselte er zum mathematischen Studium hinüber.

Er machte in dieser Wissenschaft so schnelle Fortschritte, daß er anderen Studenten bald Privatunterricht erteilen konnte. Außerdem wandte er sich mechanischen Arbeiten zu, fertigte astronomische Ringe an, wie sie damals zum Verkauf kamen, und warf sich dann auf das Zeichnen von Landkarten. Sein Erstlingswerk auf diesem Gebiet war eine Karte vom Heiligen Lande, die er im Jahre 1537 herausgab und die bei den Kaufleuten von Flandern so großen Beifall fand, daß sie ihn baten, ihnen eine Karte ihrer Heimat zu liefern. Bei dieser Beschäftigung sah er die Unzulänglichkeit der gotischen Buchstabenschrift für kartographische Zwecke ein und legte seine Anschauung in einer kleinen Schrift nieder, die es mit sich brachte, daß fortan in Deutschland auch nur ausschließlich die lateinische Schrift in kartographischen Arbeiten in Anwendung kam.

Die günstige Aufnahme, die seine mechanischen Arbeiten bei den Gelehrten fanden, ermutigte ihn zu einem größeren Werk. Er vollendete im Jahre 1541 nach anderthalbjähriger Arbeit einen Erdglobus, der seinen Ruhm bis zu Kaiser Karl V. trug, so daß auch der Kaiser, der eine große Vorliebe für mechanische Kunstwerke besaß, ihn mit Aufträgen beehrte. Karl V. hatte an den mechanischen Apparaten, die Mercator ihm anfertigte, solchen Gefallen, daß er sie selbst auf seinen Feldzügen mit sich führte. Außerdem fertigte Mercator während seines Löwener Aufenthaltes einen Himmelsglobus für den Bischof von Lüttich, und ebenfalls kam ihm hier schon in den ersten Anfängen die Erkenntnis von dem Erdmagnetismus, die ihn zu der bahnbrechenden Entdeckung über die Abweichung der Magnetnadel und zur Berechnung der Lage des magnetischen Pols führte. „So oft ich Seekarten betrachtete“,

so begann er im Jahre 1546 einen Brief an den Bischof von Arras, „mußte ich mich darüber wundern, wie es doch zugehen mochte, daß die Schiffskurse, wenn die Distanz der Orte genau darauf abgeseht wurde, das eine Mal den Breitenunterschied größer machten, als er in Wahrheit ist, das andere Mal dagegen kleiner, und wiederum oft auch mit dem richtigen Breitenunterschiede der fraglichen Orte zusammentrafen. Da mich dies längere Zeit beunruhigte, weil ich sah, daß die Seekarten, die mir, wie ich hoffte, die beste Hilfe zur Berichtigung geographischer Irrtümer leisten sollten, diesen Zweck verfehlten, so fing ich an, dem Grunde dieser Mängel genauer nachzuforschen, und habe nun gefunden, daß derselbe vorzugsweise auf der Unbekanntheit mit der Eigentümlichkeit des Magnetismus beruht.“ Aber erst in seinem deutschen Vaterlande selber veröffentlichte er, nachdem er im Jahre 1552 nach Duisburg übergesiedelt war, die bahnbrechenden Werke, mit denen die Reformation der Geographie eingeleitet wurde.

Bevor er hier seinen Ruf als der größte darstellende Geograph seiner Zeit begründete, arbeitete er für den Kaiser noch einen hölzernen Erdglobus und einen kleinen gläsernen Himmelsglobus, auf dem die Sternbilder mit dem Demant eingeschnitten und mit Gold eingebraunt waren, welche er dem Kaiser persönlich übergab. Dann erschien als eines seiner bedeutendsten Werke die große Karte von Europa, die nach dem Urteil aller Zeitgenossen als ein epochemachendes Werk angesehen wurde und nach einigen Jahren schon in zweiter Auflage erschien.

Im Jahre 1568 gab er seine umfangreiche Chronologie heraus, und im August des darauffolgenden Jahres vollendete er den Stich der großen Weltkarte, mit der die Geschichte der Geographie und der Schiffahrtskunde in ein neues Stadium rückte. Auf ihr kam zum ersten Male bei der Übertragung der Kugeloberfläche auf die Ebene die nach Mercator benannte scharfsinnige Projektion in Anwendung, die für die Seekarten unentbehrlich geworden ist, und von der er auf seiner Karte sagte: „Der Hauptzweck, den ich beim Entwerfen dieser Weltkarte verfolgte, war der, die Kugeloberfläche so in der Ebene auszubreiten, daß die Lage aller Punkte nicht nur nach Breite und Länge, sondern auch in bezug auf ihre gegenseitige Richtung und Entfernung genau der Wirklichkeit entspreche und die Gestalt der Länder, soweit dies überhaupt möglich ist, derjenigen auf der Kugeloberfläche ähnlich bleibe.“

Das letzte Vierteljahrhundert seines Lebens hat Mercator an seiner großen Kartensammlung gearbeitet, die er unter dem Titel „Atlas“ veröffentlichen wollte. Aber er schloß am 2. Dezember 1594 die Augen, bevor sie ganz fertiggestellt war. Sein Sohn Rumold, der ihm schon während der letzten Jahre zur Seite gestanden hatte, führte das Werk fort und gab die Karten im Jahre 1595 unter dem vom Vater erwählten Titel „Atlas“ im Selbstverlag der Mercatorschen Erben in Duisburg heraus. Seit dieser Zeit wurde es Brauch, eine Kartensammlung als Atlas zu bezeichnen.

Inzwischen sind über drei Jahrhunderte seit dem Tode Mercators dahingegangen. Die Namen seiner Zeitgenossen geraten in Vergessenheit, aber sein Ruhm wuchs. Und in der Stadt, die er zur Heimat der über den ganzen Erdboden verbreiteten Atlanten machte — wo auch seine Gebeine in der Salvatorkirche ruhen —, steht ein Denkmal für ihn, während einige Dampfer verschiedener Nationen ihm zu Ehren seinen Namen tragen und auf allen Meeren daran erinnern, daß er der Schiffahrt die geographisch-mathematische Sicherheit gab.

Die Kanari- schen Inseln, Spaniens Vorposten im Atlantik.

Von
G. Pommeranz-
Liedtke.

Blick
auf die Steilküste
von Teneriffa.

Teneriffa ist die größte der Kanarischen Inseln und schiebt sich mit seinem gewaltigen Gebirgsmassiv weit in den Atlantik vor.

Lichtbild: Norddeutscher Lloyd, Bremen.



Die Reise, die der spanische Kriegsminister, General Varela, vor kurzer Zeit nach den westafrikanischen und atlantischen Besitzungen Spaniens durchführte, hat die Aufmerksamkeit auch auf die Kanarischen Inseln gelenkt, denen heute, nachdem sie fast 150 Jahre abseits jeglicher Kriege und großen politischen Entscheidungen lagen, wieder eine besondere strategische Bedeutung zukommt. Die Vorgänge von Dakar und Libreville haben bereits vor einiger Zeit gezeigt, daß auch im afrikanisch-atlantischen Raum, der bisher außerhalb der kriegerischen Operationen lag, jederzeit mit britischen Überfällen und Kriegsausweitungsversuchen zu rechnen ist. England hat von jeher an dem spanischen — wie auch dem portugiesischen — Inselbesitz im Atlantik ein außerordentliches Interesse gezeigt und die Benutzung der Stützpunkte auf einzelnen Inseln gerne in seine strategischen Pläne einbezogen. In der englischen Presse jedenfalls sind Absichten dieser Art

zu allen Zeiten unverhüllt und mit der größten Selbstverständlichkeit untersucht worden. Bekanntlich dienten die Kapverdischen Inseln während des ganzen Weltkrieges englischen Kreuzergeschwadern als Kohlenstationen. Die Kanarischen Inseln blieben im Weltkriege von englischen Angriffen nur deshalb verschont, weil damals die portugiesischen Häfen der englischen Flotte einen ausreichenden Rückhalt boten. Sie sind aber in früheren Jahrhunderten wiederholt von England angegriffen worden. Der letzte Versuch, sie in britischen Besitz zu bringen, wurde 1797 gemacht. Damals griff eine britische Flotte unter Nelson die Hafenstadt Santa Cruz auf Teneriffa an, wurde aber unter empfindlichen Verlusten abgeschlagen. Nelson selbst wurde bei dem Landungsversuch der Arm zerschmettert. Noch heute werden in der Kathedrale von Santa Cruz die beiden englischen Flaggen aufbewahrt, die bei dem damaligen erfolglosen Angriff von den Spaniern



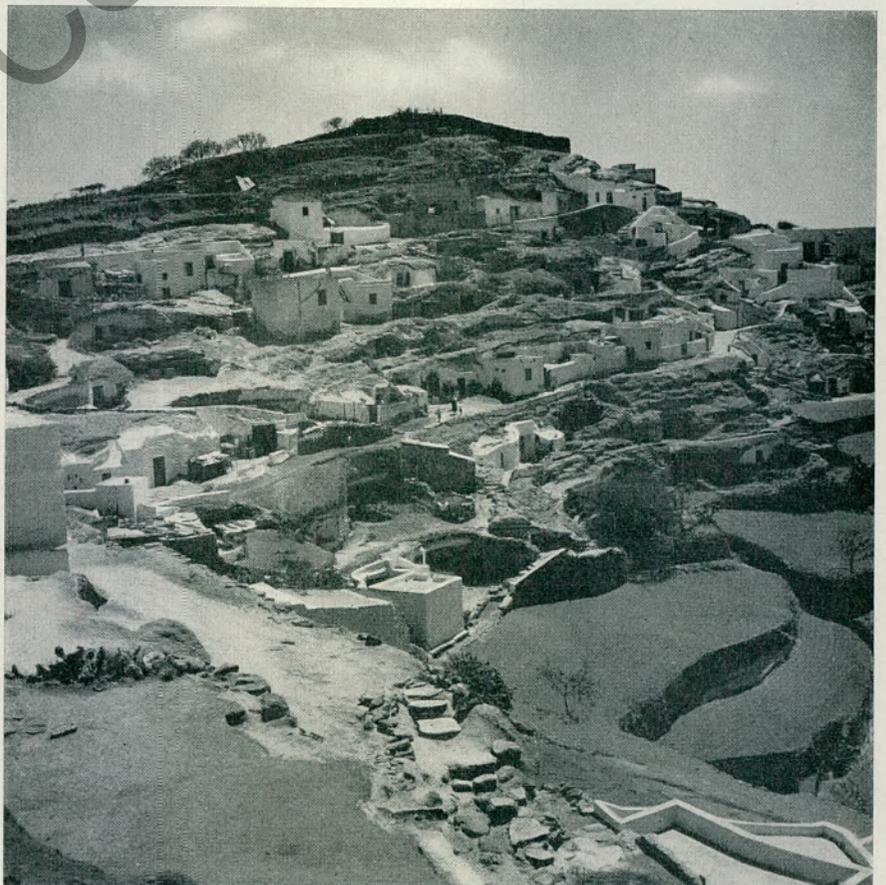
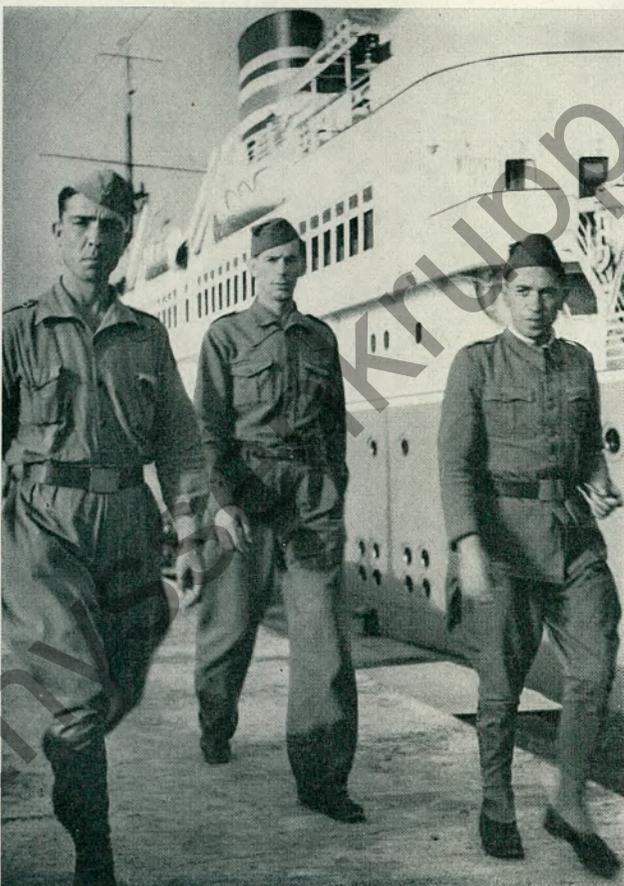
erobert wurden. Seither sind die Kanarischen Inseln nie mehr bedroht worden. Angesichts der Tatsache aber, daß ihr militärischer Wert im Hinblick auf die modernen Kriegsmittel von großem Aktionsradius heute als Luft- und Flottenstützpunkt wieder besonders groß erscheint, ist auch die Gefahr eines neuen englischen Überfalls wieder größer geworden. Es besteht wohl kein Zweifel daran, daß England, wenn es ihm im Interesse seiner Politik und seiner Kriegsausweitungspläne dienlich erscheinen sollte, einen solchen Versuch ohne Bedenken unternehmen würde. Spanien verfolgt die britische Kriegsführung mit größter Wachsamkeit gerade auch von seiner wichtigen Schlüsselstellung auf den atlantischen Inseln aus. Ihre Befestigungen und Garnisonen sind in den letzten Monaten außerordentlich verstärkt worden.

Die Kanarischen Inseln sind weitaus die bedeutendste von den der westafrikanischen Küste vorgelagerten Inselgruppen. Zwei von den sieben bewohnten größeren Inseln, Lanzarote und Fuerteventura, liegen nur 120 Kilometer vom afrikanischen Kontinent entfernt, genau dem Küstenabschnitt der spanischen Kolonie Rio de Oro vorgelagert. Etwas westlicher folgen die

Links: Straße in Las Palmas, der Hauptstadt von Gran Canaria. Las Palmas liegt eingebettet in große Bananenpflanzungen, die in dem trockenen Klima gut gedeihen. Sogar in den Gärten der Stadt werden sie gezogen. Bananen sind ein Hauptausfuhrprodukt der Kanaren.

Unten rechts: Das Höhlendorf Atalaya auf Gran Canaria. Es wird noch von den Ureinwohnern der Insel, den Guanchen, bewohnt. Die Guanchen sind ein Berberstamm, der im 15. Jhd. bei der Besitznahme der Inseln durch die Spanier größtenteils vernichtet wurde. Seit dem 16. Jhd. haben Spanier und Guanchen sich vermischt.

Unten links: Spanische Soldaten im Hafen von Las Palmas.



Höhenstraße auf Teneriffa.

Im Hintergrund der 3730 m hohe Pico de Leyde, das Wahrzeichen der Insel. Charakteristisch für den Transport von Waren und Personen sind die zähen Gebirgsesel.

Unten:
Gran Canaria.

Der vulkanische Ursprung der Inseln erklärt ihre gebirgige und zerklüftete Struktur. Der Anbau von Tomaten, Zwiebeln, Wein und anderen Ausfuhrprodukten ist daher sehr mühsam. Unser Bild zeigt eine Neuanlage der typischen Terrassenkulturen.



Lichtbilder: Norddeutscher Lloyd, Bremen (2), Pommeranz-Liedtke (3).

beiden größten und bekanntesten Inseln Gran Canaria und Teneriffa. Die drei westlichsten Inseln Gomera, Palma und Ferro sind nur sehr spärlich besiedelt und von geringerer Bedeutung. Alle Inseln sind vulkanischen Ursprungs und paradiesisch schön.

Von großer Wichtigkeit für die afrikanische Schiffahrt als Lebensmittel- und Bunkerstationen sind die beiden Häfen Las Palmas auf Gran Canaria und Santa Cruz auf Teneriffa. Besonders der Hafen von Las Palmas ist den größten Anforderungen in dieser Hinsicht gewachsen. Schiffe jeder Tonnage können bei jedem Wetter im Innenhafen Kohle und Öl bunkern. Wie ausgiebig die internationale Schiffahrt hiervon Gebrauch macht, ergibt die Zahl von rund 600 000 Tonnen Brenn- und Dieselloil, die im Jahresdurchschnitt der letzten Zeit abgegeben wurden. Die Insel Teneriffa ist Zwischenstation des Weltkabelnetzes. Vor dem Weltkriege lief über diesen Punkt das deutsche Kabel Borkum—Pernambuco. Die Entwicklung der drahtlosen Telegraphie hat allerdings den Kabeln ihren früheren Wert bis zu einem gewissen Grade genommen. Strategisch sind die Kanarischen Inseln in erster Linie als günstige Basis für die Kontrolle aller Seewege des östlichen Atlantik zu werten.

Die wirtschaftliche Ausnutzung des von Natur sehr fruchtbaren Bodens ist auf allen Inseln des mangelnden Wassers und der felsigen, abschüssigen Gebirge wegen beschränkt. Wo irgend möglich, ist der Boden ausgewertet für den Anbau von Wein, Tomaten, Kartoffeln und vor allem Bananen, deren Pflanzungen als dichte grüne Gürtel auch die beiden Hauptstädte Las Palmas und Santa Cruz umgeben.

II/III/31



Amerika greift nach der Weltmacht.

Von Dr. Colin Roß.

Das amerikanische Repräsentantenhaus hat vor einigen Tagen die für eine Befestigung der mitten im japanischen Interessengebiet und Machtbereich liegenden Insel Guam erforderlichen Mittel bewilligt. Der Verluſt der erhöhten Aktivität im Stillen Ozean aus den augenblicklichen Verhältnissen zu erklären, ist höchstens geeignet, der mit diesem Vorstoß verbundenen Herausforderung Japans ein diplomatisches Mäntelchen umzuhängen. — Wie die Dinge in Wirklichkeit liegen, läßt nachstehender Auszug aus einem Aufsatz des bekannten Weltreisenden Dr. Colin Roß erkennen, der im Juni 1939, also sozusagen „mitten im Frieden“, in der „Zeitschrift für Geopolitik“ erschien.

Wir sind auf der Höhe vom Midway Island. Südlich von uns liegen die Inselchen, die noch vor wenigen Jahren unbekannte Felsklippen waren, verloren in der unendlichen Weite des Pazifik, und die heute einer der Flugzeugstützpunkte und U-Boot-Stationen sind, mit denen Amerika den Stillen Ozean gegen Asien absperrt.

Trotz des Namens „Halber-Weg-Insel“ liegt Midway Island näher zu Asien als zu Amerika; die Vereinigten Staaten greifen mit dieser Flottenstation bereits über die Sphäre hinaus, die ihnen eigentlich zustände. Allein Midway bildet lediglich den nördlichen Stützpunkt des Dreiecks Midway — Howland — Wake, das wie eine Redoute weit in den asiatischen Teil des Ozeans vorspringt. Und damit nicht genug, forderte Roosevelt im Kongreß die Mittel zum Ausbau von Guam.

Guam ist bereits U-Boot- wie Luftbasis. Aber das genügt der Marine nicht, die 150 Millionen Dollar haben möchte, um die Insel zu einem „U.S.-Singapore“ auszubauen. Nun wußte allerdings Roosevelt ganz genau, daß er mit seinen Rüstungsforderungen ohnehin bis an die äußerste Grenze dessen gegangen war, was der Kongreß unter den günstigsten Bedingungen noch schlucken würde. Er versuchte daher zunächst lediglich eine kleine Abschlagszahlung von 5 Millionen zu erhalten, und zwar unter dem harmlosen Titel: „Für Vertiefung des Hafens“.

Allein in bezug auf den Fernen Osten ist man im Senat hellhörig, und was „Vertiefung“ des Hafens von Guam bedeutet, weiß schließlich auch der weltpolitisch unerfahrene Abgeordnete. — Der Kongreß ist zwar bereit, alles für die Verteidigung der Staaten Erforderliche zu bewilligen, aber bei Guam kann man beim besten Willen nicht mehr von Verteidigung sprechen. Guam liegt mitten im japanischen Interessengebiet, über 5000 Meilen von der amerikanischen Küste entfernt, fast auf der Höhe von Yokohama. Die Japaner haben dem auch keinen Zweifel daran gelassen, wie sie den Ausbau Guams zu einem „Singapore“ auffassen würden. Und das hat den Senat rechtzeitig alarmiert.

Aber aufgehoben ist nicht aufgehoben. Solange auch nur die leiseste Möglichkeit für einen Krieg mit Japan besteht, werden die amerikanischen Admirale weder auf Guam noch auf die Philippinen verzichten wollen.

Anders steht es jedoch mit Roosevelt selber. Der Präsident hatte bei seiner berühmten oder vielmehr berühmigten Chicago-Rede, in der er die Quarantäne der Angreiferstaaten forderte, Japan als möglichen Feind allzusehr in den Vordergrund gestellt. Aus dem geringen Beifall, den er damit fand, zog er den sehr richtigen Schluß, daß ein Krieg gegen das östliche Inselreich keineswegs populär wäre. Bei aller in USA. herrschenden Abneigung gegen die Japaner verkauft man ihnen doch gerne. Und Japan ist heute ein besonders guter Kunde der USA. Es bezog im letzten Jahr erheblich mehr von den Staaten als alle südamerikanischen Republiken zusammengenommen. Außerdem fürchten die Amerikaner — nicht mit Unrecht —, daß sie in einem pazifischen Kriege die Last des Kampfes in der Hauptsache selber zu tragen hätten. (Deshalb fällt es Roosevelt ja so sehr viel leichter, die öffentliche Meinung für einen Krieg gegen

Deutschland geneigt zu machen, weil man sich sagt, daß den USA. in diesem Falle von England und Frankreich die Hauptarbeit abgenommen würde.)

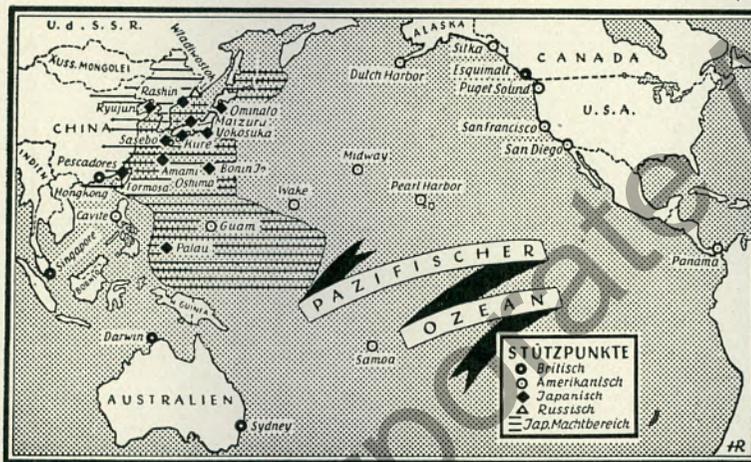
So schlug Roosevelt im Fernen Osten eine Politik ein, die zwei Ziele verfolgte: einmal Amerika in Ostasien so weit zu desinteressieren, daß es einen bewaffneten Konflikt ohne Prestige, zum mindesten ohne Ehrverlust vermeiden kann. Diesem Zwecke dient die Freigabe der Philippinen. Zum andern suchte der Präsident im Pazifik eine seestrategische Position zu schaffen, die einen japanischen Angriff auf das amerikanische Festland zu einem von vornherein aussichtslosen Unternehmen macht, es den Vereinigten Staaten jedoch ermöglicht, den Japanern an die Kehle zu springen, falls dies doch einmal notwendig werden sollte.

Dieses Ziel ist heute erreicht, zum mindesten, was den ersten Punkt anbetrifft. Japan kann Amerika nicht mehr angreifen, was es meiner Ansicht nach auch niemals beabsichtigt hat. Hawaii ist heute zu einer Seefestung ersten Ranges ausgebaut, nach amerikanischer Ansicht zur stärksten der Welt. Seine seestrategische Bedeutung und Stärke drängt sich selbst dem Laien auf. Der eigentliche

Kriegshafen Hawaiis auf der Insel Oahu, Pearl Harbour, eine ideale Bucht, ist durch stärkste bleibende Festungswerke geschützt. Die Marine verfügt hier über Dockanlagen, in denen die größten Schiffe gedockt werden können. Die Unterseebootstation ist in Friedenszeiten ständig mit 16 U-Booten und 4 Zerstörern besetzt, der Marineflughafen mit an die 100 Wasserflugzeugen.

Überdies bedeutet Hawaii, so stark es an sich schon ist, lediglich die Zitadelle einer Sperrelinie, die sich über die ganze Breite des südlichen Pazifik von Alaska bis nach Samoa erstreckt. Alaska war lange Zeit der schwache Punkt in der pazifischen Rüstung der Vereinigten Staaten. Vor etlichen Jahren stand noch kein einziger amerikanischer Soldat hier. Das hat sich inzwischen geändert. Unalaska ist zu einem starken Flotten- und Luftstützpunkt ausgebaut, Kodiak ist im Begriff, ein solcher zu werden. Die Amerikaner verfügen außer der über Hawaii laufenden pazifischen Hauptverteidigungslinie noch über eine zweite vorgeschobene, die sich von Unalaska über Midway, Johnston und Canton bis nach Samoa erstreckt. Von dieser schiebt sich ein Keil vor in dem bereits erwähnten Inseldreieck Midway — Howland — Wake, von dem die amerikanische „Speerspitze“ bis nach Guam reicht.

Will Amerika die Philippinen doch behalten, zum mindesten die dortigen Flottenstationen, so ist Guam unerlässlich. Im Falle eines Defensivkrieges bedeutet es einen verlorenen Posten. Im Grunde ist ja Roosevelt wie auch das State Department dafür, sich aus Verwicklungen im Osten herauszuhalten. Aber wie in allem treibt der Präsident letztlich auch hier eine „freibleibende Politik“. Solange es ohne Schwierigkeiten geht, möchte er sich auch im Fernen Osten alle Möglichkeiten offenhalten. Im Grunde sieht er jedoch seine Weltmachtziele mehr von Europa her bedroht als von Asien, wenigstens gibt er das vor. Daher die Verlegung der Flotte in den Atlantik sowie die ständig gegen die europäischen Diktaturen, insbesondere gegen Deutschland, ausgestoßenen Alarmrufe.



Aus: Günther Pahl, „Das politische Antlitz der Erde“.

Herausgeber: Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft, Düsseldorf. — Verantwortlicher Hauptschriftleiter: W. Debus.
Schriftleitung: Düsseldorf, Reichsstraße 20. — Fernsprecher: Düsseldorf 102 31. — Druck: A. Bagel, Düsseldorf.