TECHNIK UND WIRTSCHAFT

MONATSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE * * * REDAKTEUR D. MEYER

6. JAHRG. AUGUST 1913 8. HEFT

INDUSTRIELLE BETRIEBSFÜHRUNG.

Von JAMES MAPES DODGE,
ehemaligem Präsident der American Society of Mechanical Engineers, Vorsitzendem des Direktoriums der Link-Belt Company[1]).

Es ist mir eine große Freude, in dieser Versammlung über wissenschaftliche Betriebsführung sprechen zu dürfen, ist dies doch ein Thema, für das ich mich aufs lebhafteste interessiere.

Meine Erfahrung auf diesem Gebiete reicht noch über die Zeit hinaus — zehn Jahre sind es wohl jetzt her —, zu der Frederick W. Taylor seine epochemachende Arbeit über die Kunst der Betriebsführung veröffentlicht hat.

Nahe freundschaftliche Beziehungen verbanden mich seit langem mit Taylor und seinem Werke, und so verfolgte ich mit größtem Interesse die Einführung seines Systems in unsere Fabrik zu Philadelphia. Zur gleichen Zeit, da es bei den Werken der Tabor Manufacturing Company in Philadelphia Eingang fand, trat es auch bei uns in Kraft. Diese beiden Werke waren die ersten, die das Taylor-System in seinem ganzen Umfang annahmen, in beiden ist es nunmehr mit Erfolg seit einer Reihe von Jahren wirksam.

Im vergangenen Jahre hat ein Sonderausschuß des Repräsentantenhauses der Vereinigten Staaten das Taylor-System und andere Systeme einer genauen Untersuchung unterzogen. Von den drei Mitgliedern dieses Ausschusses gehören jetzt zwei dem Kabinett des Präsidenten an. Ich darf von den vor diesem Ausschuß unter Eid abgegebenen Zeugnissen eines, das sich auf ein nach dem Taylor-System geleitetes Unternehmen bezieht, im Wortlaut anführen:

---

[1]) Vorgetragen auf der 54. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure in Leipzig.

Der Vortragende ist Vorsitzender des Unterausschusses der American Society of Mechanical Engineers für Verwaltung.

„Ich hatte volle Gelegenheit, alle Bücher und Zahlen einzusehen, und nichts hat mir mehr Eindruck gemacht als die Tatsache, daß diese Gesellschaft mit annähernd der gleichen Anzahl von Leuten und Maschinen wie unter dem alten System die Produktion verdreifacht hatte. Die Löhne der Arbeiter sind um 73 vH gestiegen, der Verkaufpreis der Maschinen ist um 25 vH herabgesetzt worden, eine sehr bedeutende Ersparnis für den Käufer! Bei alledem verdient diese Gesellschaft, die früher Geld verloren hat, jetzt recht ordentlich. Endlich haben sich die unfreundlichen Beziehungen, die vor Einführung des Taylor-Systems das Verhältnis zwischen Leitung, Arbeitern und Außenstehenden oft trübten, in durchaus zufriedenstellende gewandelt."

Ich kann hinzufügen, daß Gleiches heute von einer ganzen Anzahl Betriebe in den Vereinigten Staaten gesagt werden kann. Ich hatte das Vergnügen, mit Taylor meine Ausführungen vorher durchzusprechen, und kann feststellen, daß er ihnen durchaus beistimmt.

Wissenschaftliche Betriebsführung wurde, als sie zuerst das Licht der Welt erblickte, notwendigerweise nach der Richtung hin ausgebaut, daß man alles zusammentrug, was sich zunächst für die Werkstatt und die in ihr tätigen Industriearbeiter vortrefflich bewährt hatte, ferner auch das, was im Bureau die entsprechenden Arbeiter leisten, alles das also, was man so außerordentlich zutreffend „die Übertragung der Geschicklichkeit" genannt hat. In der weiteren Entwicklung der Bewegung haben sodann diese beiden Gruppen den größeren Teil der Aufmerksamkeit jede für sich auf sich gezogen, und naturgemäß mußten Frederick W. Taylor und seine Nachfolger, um eine Grundlage für ihre Arbeit zu finden, hierauf aufbauen.

Während dieser ersten zehn Jahre hat ein sehr wichtiger Teil der Frage, obschon von Taylor mit prophetischem Blicke gut erkannt, doch in der Literatur nicht die ihm zukommende Beachtung gefunden.

Keine günstigere Gelegenheit als die heutige Versammlung konnte geboten werden, diesen Teil der Frage zu behandeln, die Tatsache nämlich, daß sich wissenschaftliche Betriebsführung in ihrer höchsten Entfaltung auf die Fabrik oder Industrie in ihrer Gesamtheit erstreckt, indem sie die Gewinnmöglichkeiten vermehrt, ohne den Teil des Rohgewinnes zu beeinträchtigen, der in der Form von Löhnen an den Arbeiter und in der Form von Reingewinn an den Eigentümer geht, indem sie ferner die Einnahme eines jeden der beiden vermehrt, ohne in den entsprechenden Prozentsätzen irgend etwas zu ändern, oder ohne daß sich eine der Parteien auf Kosten der anderen bereichert.

Mit keinem Geschäft ist ein sich ständig gleich bleibender Gewinn fest verknüpft. Der Reingewinn jedes Unternehmens schwankt aus mannigfachen Gründen. Naturgemäß wird jedes Geschäft von der allgemeinen Wirtschaftslage beeinflußt. Rückgang der Volkswirtschaft kürzt den Gewinn des einzelnen, wie ihr Aufsteigen ihn vermehrt, aber ganz unabhängig von der wirtschaftlichen Lage der Welt oder des einzelnen Volkes übt wissenschaftliche Betriebsführung ihren Einfluß aus, indem sie den Gewinn des Unternehmens zu allen Zeiten vermehrt — in guten Zeiten über das hinaus, was man den Normalgewinn oder den Durchschnittsgewinn nennen kann, in schlechten Zeiten, indem sie die Kürzung des Gewinnes, die sonst eintreten würde, verringert.

Wenn ein Unternehmen nach Herstellung wie Vertrieb der Ware unwissenschaftlich geleitet wird, so ist es klar, daß der Reingewinn nicht so groß sein kann, als er sein würde, wenn es auf der höchsten Stufe wissenschaftlicher Leitung und Kontrolle stände; mit anderen Worten, man kann von einer Vermehrung des Gewinnes durch geeignete Leitung des Unternehmens als eines Ganzen sprechen, eine Einsicht, die von selbst dazu führt, im größtmöglichen Ausmaße alle jene, die mit dem Unternehmen zu tun haben, zu gemeinsamer Arbeit anzutreiben. Aus diesem Zusammenarbeiten wird sich ein erhöhter Gewinn ergeben. Das Unternehmen wird auf seiner Kreditseite mehr Geld zur Verfügung haben als sonst; dieser Extragewinn kann nun dazu dienen, an Eigentümer und Mitarbeiter für ihre vereinte Anstrengung und erhöhtes Ausbringen eine rechtmäßig erworbene Belohnung zu verteilen.

Ein Beispiel! Irgend ein Unternehmen habe einen Reingewinn von 100 000 Dollar im Jahre. Die Arbeiter haben das Empfinden, ihr Lohn sollte gesteigert werden. Die Leitung des Unternehmens ist durchaus überzeugt, daß dieser Reingewinn von 100 000 Dollar angesichts des angelegten Kapitales und der von ihr geleisteten Arbeit keineswegs zu hoch, womöglich zu gering ist. Jede Partei hat das Empfinden, daß die andere zahlen sollte, die Arbeiter, daß ein Teil dieser 100 000 Dollar an sie fallen müßte in Gestalt von Lohnerhöhung, während der Eigentümer glaubt, daß die Arbeiter noch zuviel erhalten, daß ihre Löhne eigentlich gekürzt werden müßten und der Gewinn, den das Unternehmen abwirft, mehr als 100 000 Dollar betragen müßte.

Es geht über die menschliche Einsicht, zu entscheiden, ob die Rechnung des Unternehmers oder des Arbeiters genau stimmt oder nicht, man kann nur ein ungefähres Urteil fällen. Wenn wir sagen können, wie hoch der Durchschnittsverdienst in einer bestimmten Industrie ist und wie hoch der Durchschnittsgewinn ist, so kann man annehmen, daß diese Zahlen, zu denen man in einer langen Reihe von Jahren und Erfahrungen gelangt ist, annähernd, wenn auch nicht ganz, zutreffend sind. Wie ist es nun möglich, jeder Partei einen größeren Anteil zu sichern, ohne daß man dem anderen zum Schaden handelt? Es ist klar: hier gibt es nur eine mögliche Lösung, die, den Reingewinn zu steigern, indem man das Ausbringen steigert und dadurch die Unternehmer in die Lage versetzt, ihren Verdienst und auch den Lohn ihrer Angestellten zu steigern. Es leuchtet ein, daß alsdann der prozentuale Anteil, der auf der einen Seite die Löhne, auf der anderen den Reinverdienst darstellt, für keine von beiden Seiten radikal geändert zu werden braucht, um beiden ein erhöhtes Einkommen zu gewähren, da ja das verteilbare Gesamteinkommen gewachsen ist. Dies also kann wissenschaftliche Betriebsführung zustande bringen, sie bringt es heute schon zustande.

Die wahre Bedeutung wissenschaftlicher Betriebsführung liegt in der Steigerung des Ausbringens durch verständiges Zusammenarbeiten. Wir alle wissen, daß die Unrast in der Industrie von dem Mangel an Befriedigung herrührt, der auf die Teilung des Gewinnes eines Unternehmens zurückzuführen ist. Schlechte Leitung und Betriebsführung einer Industrie hält den Gewinn niedrig, und wenn zur gleichen Zeit die Arbeiter empfinden, daß sie ihr Bestes leisten und höhere Löhne wohl verdient haben, so ist das eine Lage, die zu

gegenseitigem Mißtrauen und in der Folge zu Streitigkeiten notwendigerweise führen muß, ein Ergebnis, das wir alle nur zu gut kennen. Wenn anderseits die Leitung eines Unternehmens das Beste leistet in bezug auf Rechnungswesen, Verkauf, Organisation, Werbearbeit und in anderen Beziehungen, und der Betrieb bleibt zurück wegen unwirksamer und veralteter Maschinen, mißvergnügter und ungelernter Arbeiter, so schaut dasselbe Ergebnis dabei heraus: Unzufriedenheit, gegenseitiges Mißtrauen und Zank. Wenn dagegen die Tatsache erkannt worden ist, daß weder der Arbeitgeber noch der Arbeiter allein von der Einführung wissenschaftlicher Betriebsführung Nutzen zieht, daß diese vielmehr ihrem ganzen Wesen nach mit Notwendigkeit beiden zugute kommen muß, dann führt diese Erkenntnis zum Zusammenarbeiten: Neues Leben erblüht.

In ihrem innersten Wesen erfordert wissenschaftliche Betriebsführung eine vollkommene Änderung der Geistesrichtung von seiten des Arbeiters, wo immer er in der Industrie beschäftigt sein mag, eine vollständige Änderung der Geistesrichtung dieser Leute in bezug auf die Pflichten, die sie ihrer Arbeit, ihren Mitarbeitern und ihren Arbeitgebern gegenüber haben. Und auf der anderen Seite erfordert wissenschaftliche Betriebsführung gleicherweise eine vollständige Änderung der Denkweise der Leiter, des Vorarbeiters, Aufsehers, Besitzers, der Vorstandsmitglieder usw. in bezug auf ihre Mitarbeiter in der Leitung, auf ihre Arbeiter und in allen Fragen, die jeder Tag an sie heranbringt. Ohne dieses vollständige Umdenken auf beiden Seiten kann wissenschaftliche Betriebsleitung nicht bestehen.

Wenn der Arbeitgeber die Meinung hat, daß wissenschaftliche Betriebsleitung nur ein Verfahren ist, das dazu dient, seine Arbeiter nur noch härter anzuspannen, und zwar nur zu seinem eigenen Nutzen, so tut er besser daran, von jeder Betrachtung dieser Frage Abstand zu nehmen und bei seinem bisherigen Verfahren zu verbleiben oder besser noch, sein Geschäft aufzugeben. Wenn anderseits der Arbeiter der Meinung ist, daß wissenschaftliche Betriebsführung weiter nichts als ein ausgeklügeltes Mittel ist, ihn physisch zu erschöpfen, während alle anderen Bedingungen bleiben, wie sie sind, so befindet auch er sich in einer höchst unvorteilhaften geistigen Verfassung. Es ist für beide Teile unumgänglich nötig, zu empfinden, daß sie ihre Ansichten ändern und aufs ernsteste den Wunsch haben müssen, einander zu unterstützen.

Wenn der Arbeiter unter den jetzt bestehenden Verhältnissen höheren Lohn beansprucht, so muß, das leuchtet ein, alles, was immer er über den gegenwärtigen Lohn hinaus erhält, unmittelbar vom Gewinn des Unternehmens abgezogen werden. Wenn der Eigentümer nur zu seinem eigenen Nutzen den Gewinn steigern will und dabei nur immer die Gesamtlohnsumme betrachtet, von der er zu seinem eigenen Vorteil genügend Abzüge zu machen strebt, dann sind beide natürlich auf dem Irrweg und arbeiten hoffnungslos in verkehrter Richtung.

Wenn der Arbeitgeber aber erkennt, daß jeder Name, der in seiner Lohnliste steht, eine menschliche Arbeitseinheit darstellt, die auf Grund der Hingabe ihrer physischen und geistigen Kräfte Anspruch hat auf ein anständiges Einkommen und darüber hinaus auf einen verständigen Gewinn, der sie befähigt, noch andere Sachen außer Nahrung, Kleidung und Wohnung zu

kaufen, dann wird sich die geeignete Sinnesrichtung auf beiden Seiten von selbst einfinden, und man wird geben, was am meisten gewünscht wird: Die höchste und gerechteste Entlohnung für Anstrengung und Hingabe.

Wenn diese Sinnesrichtung in beiden, dem Arbeitgeber und dem Arbeiter, beständig geworden ist und jeder die Notwendigkeit einsieht, das Ausbringen zu steigern, um den Reingewinn zu steigern, dann erfüllt wissenschaftliche Betriebsführung ihren eigentlichen Zweck, und das größte Gut, das sie vergeben kann, kann sie nun an alle verschenken: die künstliche Scheidung zwischen Arbeitgeber und Arbeiter ist für alle Zeit beseitigt.

Das praktische Mittel, dieses höchst erstrebenswerte Endziel zu erreichen, besteht darin, daß wissenschaftliche Betriebsführung als ein Bindeglied zwischen der Klasse der Arbeitgeber und der der Arbeiter auftritt, sie beide zur gleichen Zeit leitet und erzieht. Die erste Lehre ist die, daß gegenseitiges Vertrauen an die Stelle gegenseitigen Mißtrauens tritt; die erste Vorbedingung hierfür ist Änderung der Geistesrichtung. Der Arbeitgeber muß merken, daß der Arbeiter die Tatsache, daß er, der Arbeitgeber, einen höheren Rang einnimmt, nicht notwendigerweise dahin versteht, daß er nun auch alle Kenntnis und Erfahrung besitzt, die nötig ist, den Arbeiter in geeigneter Weise zu leiten. Auf der anderen Seite muß der Arbeiter seine Geistesrichtung ändern und merken, daß die Bezeichnung: Arbeiter, Maschinist, Modellmacher, oder was immer er sein mag, ihm keineswegs eine umfassende Kenntnis des ganzen Industriezweiges verleiht, sondern daß der Arbeitgeber über eine Menge von Kenntnissen verfügt, die er ihm mitteilen kann. Umgekehrt kann der Arbeitgeber nützliche und wünschenswerte Belehrung vom Arbeiter annehmen. Wissenschaftliche Betriebsführung ist gewissermaßen das Clearing-Haus zwischen beiden, dessen Hauptaufgabe ist, diese Tatsache so klar zu machen, daß beide Parteien sie würdigen und verstehen. Wenn das einmal erreicht ist, bleibt nur noch das Ordnen mehr mechanischer Einzelheiten übrig, was leicht zur Zufriedenheit geschehen kann.

Das nächste Ergebnis ist, daß sich Arbeitgeber und Arbeiter gegenseitig verstehen und einander helfen. Wissenschaftliche Betriebsführung, obschon stets gegenwärtig, hört jetzt auf, merkbar in die Erscheinung zu treten, da beide Parteien sie gewissermaßen ganz in sich aufgenommen haben; sie tut ständig weiter ihr nützliches Werk, ohne besonders aufzufallen. Dieses Verhältnis herrscht augenblicklich in all den Werkstätten und Unternehmungen, wo die wissenschaftliche Betriebsführung in ihrer Gesamtheit eingeführt und wo sie ein organischer Bestandteil des Unternehmens geworden ist. Mit anderen Worten: Kommt ein Fremder zum Besuch in eine Werkstatt, in der wissenschaftliche Betriebsführung seit einigen wenigen Jahren voll in Wirksamkeit ist, und fragt er irgend jemanden in dem Unternehmen — ausgenommen nur die wenigen Männer, welche unmittelbar die Aufsicht über die Durchführung des Systems haben —, nach welchem System in diesem Werke gearbeitet werde, so wird er wahrscheinlich sehr überrascht sein, daß keiner der Angestellten oder Arbeiter weiß, daß irgend ein besonderes System in Kraft ist. So sehr haben sie sich an die Bedingungen gewöhnt und so zufrieden sind sie mit ihnen, daß der Name des Systems, unter dem sie arbeiten, ohne jede Wichtigkeit, und wenn er überhaupt einmal bekannt war, vergessen worden ist. Ausdrücklich möchte ich wiederholen,

daß die Frage der Geistesrichtung von weit größerer Bedeutung ist, als man gemeinhin annimmt, daß damit die wissenschaftliche Betriebsführung in unmittelbarem Gegensatze zu dem älteren System steht, das man richtig das militärische System der Betriebsführung genannt hat. Schriftsteller, die sich mit diesem Gegenstande allgemein beschäftigt haben, haben sehr richtig bemerkt, daß der militärische Gedanke nicht die beste Form für die Betriebsführung in industriellen oder nichtmilitärischen Betrieben darstellt. Der militärische Gedanke ist auf militärische Verhältnisse eingestellt, in denen unter den besten Bedingungen ein Mann sorgfältig aus einfacher Stellung Schritt für Schritt erzogen wird, bis er den höchsten Rang erreicht, nachdem er auf jeder Stufe der Leiter alle Einzelheiten kennen gelernt hat. Die Kriegswissenschaft ist besonders hoch entwickelt, so daß ein geistig regsamer Offizier seine persönlich erworbenen Kenntnisse durch literarische Studien gut fördern und folglich zum Kommandieren und Leiten ganz außerordentlich geeignet werden kann.

Die Möglichkeit einer solchen Erziehung besteht — ganz vereinzelte Beispiele ausgenommen — für die industrielle und kommerzielle Entwicklung nicht. Nur wenige von den führenden Männern haben von der Pike auf gedient. Ein größerer Prozentsatz von ihnen kommt gleich in Führerstellung und hat demzufolge nur ein theoretisches Wissen von den Bedingungen, unter denen der Arbeiter lebt, und von seiner geistigen Richtung. Einmal auf der Kommandobrücke, meinen sie leicht, daß das Amt auch den Verstand gibt, und sie verlangen blinden Gehorsam. Der Arbeiter merkt sehr wohl, daß er über Kenntnisse verfügt, die der Arbeitgeber möglicherweise nicht hat, und daß der letztere nicht allein in den Anweisungen, die er gibt, fehl geht, sondern auch darin, daß er versäumt, dem Arbeiter alle die Mittel an die Hand zu geben, die zur guten Ausführung seiner Arbeit erforderlich sind. Ist dies der Fall, dann verliert der Arbeiter die Achtung vor dem Manne, der über ihm steht, und gerät in Zorn über die Ungerechtigkeit der Lage. Fehlt nun hier der ausgleichende Einfluß der wissenschaftlichen Betriebsführung, so werden sich beide Parteien niemals genügend verstehen können und werden niemals dahin kommen, die Dinge so anzusehen, daß ihre Interessen durchaus gleich und nicht entgegengesetzt sind.

Wie sollen sich nun beide Parteien verhalten? Der Arbeitgeber soll so hohe Löhne zahlen, wie es nur immer möglich ist. Er soll dem Arbeiter in physischer Hinsicht angenehme Arbeitsbedingungen schaffen, er soll ihm eine gesundheitlich einwandfreie Arbeitstätte geben. Dies ist das erste Erfordernis, damit der Mann sich physisch und dann auch geistig wohl fühlt. Sodann soll er ihn mit alledem versehen, was ihm die Ausführung seiner Arbeit erleichtert, gerade so wie der Soldat mit geeigneter Kleidung, Ausrüstung und Waffen ausgestattet wird, Dinge, ohne die es lächerlich und ungerecht und unter Umständen geradezu ein Verbrechen des leitenden Offiziers sein würde, irgend welche Anforderungen an ihn zu stellen. Beispielsweise machen in einer Werkstatt schlechtes Wasser, mangelnde Beleuchtung, unzureichende Lüftung, ungeeignete Heizung, schlechte Werkzeuge usw. es dem Arbeiter geradezu unmöglich, seiner Arbeit und seinem Arbeitgeber gerecht zu werden. Trotzdem wird in manchen Fällen alles verlangt, obschon alles Nötige in geradezu jammervoller Weise fehlt.

Wenn jetzt hier auf wissenschaftlichem Wege Änderung geschaffen wird und die Sache mit der wohltuenden Rücksicht angefaßt wird, dann merkt der Arbeiter recht schnell, daß die ihm gewordene Mitteilung, man wolle ihm bei der Ausführung seiner Arbeit helfen, zutrifft; das ist schon ein wichtiger Schritt, der Vertrauen einflößt. Wenn dann die geeigneten Werkzeuge ausgewählt und ihm geliefert werden, wenn seine Umgebung einen netten Eindruck macht und seine ganze Arbeitsleistung durch verständige Hülfe gefördert wird, dann wird die Rücksicht auf seine Arbeitgeber und das Vertrauen, das bisher erst an der Schwelle des Bewußtseins auftrat, ein fester Bestandteil seines Denkens und Handelns. Wenn sich der Arbeiter, während dies so langsam vor sich geht, ehrlich bemüht, seine Arbeit auszuführen, dann empfindet auch der Arbeitgeber Achtung für den Arbeiter, und diese Achtung und wachsendes Zutrauen vermitteln zwischen Arbeitgeber und Arbeiter ein besseres Verstehen und eine höhere Einschätzung dessen, was jeder von beiden für den Erfolg des Unternehmens leistet.

Herrschen erst einmal solche Verhältnisse, dann ist alles andere leicht; ein bißchen Zeit, Geduld und das Bestreben zu helfen und sich beizustehen ist nur noch nötig. Die Einzelheiten der wissenschaftlichen Betriebsführung, wie Verfahren der Zeitbeobachtung, Lohn- und Zeitstudien und alles, was drum und dran hängt, ist vortrefflich dargestellt worden, und ich halte diesen Ort hier nicht für geeignet, mehr über diese Einzelheiten der Frage zu sagen. Es genügt, festzustellen, daß keine dieser Einzelheiten unerläßlich ist. Jede einzelne mag abgeändert werden, vorausgesetzt nur, daß bei diesen Änderungen ein positiver Gegensatz zu anderen Einzelheiten nicht ausgelöst wird. Alles muß getan werden mit weitem Verständnis und mit dem Geist größten Zutrauens in das Gelingen und mit dem Vertrauen auf den endgültigen Sieg der Wahrheit über den Irrtum.

Anhang.

Mehrheitsbericht des Unterausschusses für Verwaltung der American Society of Mechanical Engineers[1]).

1. In den letzten paar Jahren muß selbst dem oberflächlichsten Beobachter eine Reihe eindrucksvoller Erscheinungen zum Bewußtsein gekommen sein, die sich auf industrielle Betriebsführung erstrecken. Die wichtigsten sind folgende:

a) Das in weiten Schichten des Volkes verbreitete Interesse für den Gegenstand. Dieses Interesse hat seinen Ausgang von einer Bekundung genommen, die vor der Interstate Commerce Commission gemacht wurde. Es handelt sich um eine Untersuchung, die sie über die Steigerung der Frachtraten, welche von den Transportgesellschaften beantragt worden war, angestellt hat. Ein Anwalt der Reeder bekundete am 21. November 1910, daß die Ersparnis, welche durch Anwendung der neuent-

[1]) Bei der Jahresversammlung der American Society of Mechanical Engineers im Dezember 1912 wurde über den gegenwärtigen Stand der Kunst der „wissenschaftlichen Betriebsführung“ ein Bericht des Unterausschusses für Verwaltung, dessen Vorsitzender ich bin, erstattet.

deckten Grundsätze der Betriebsleitung erzielt werden könnte, „im Eisenbahnwesen dieser Gegend pro Tag eine Million Dollar betrage“, und weiterhin, daß diese Grundsätze mit gleichem Erfolge „in jeder Art geschäftlicher Tätigkeit“ angewandt werden könnten. Dieses weit ins Volk gedrungene Interesse wird bewiesen durch die große Anzahl von Aufsätzen, die in den Tageszeitungen und in den volkstümlichen Magazinen veröffentlicht worden sind, Stellen, die sonst technischen Gegenständen wenig Interesse entgegenbringen, sofern sie nicht ganz besonderer Natur sind.

b) Das plötzlich in starkem Maß aufgetretene Interesse der Arbeitgeber und Geschäftsleute, überhaupt der verschiedensten Betätigungsgebiete, das sich in Vorlesungen, Ansprachen, Fachzeitschriften und Berichten, die sie ihren Gesellschaften hierüber erstattet haben, ausspricht.

c) Der Widerstand der Arbeiterverbände gegen die neuen Verfahren der Betriebsführung, der in den Bekundungen der Arbeiterführer zum Ausdruck kommt, in einigen wenigen Fällen auch in Streiks und in dem Versuch, durch gesetzliche Maßnahmen die Anwendung einiger dieser Verfahren in staatlichen Werkstätten zu verhindern.

d) Das Interesse der Regierung für den Gegenstand, das sich in der Ernennung eines Sonderausschusses des Unterhauses ausspricht, zur Untersuchung der verschiedenen Systeme der Betriebsleitung in staatlichen Arsenalen und Werkstätten; dieser Ausschuß hat im März 1912 Bericht erstattet. Ferner in der Einsetzung einer Behörde durch den Staatssekretär der Marine zur Untersuchung der Betriebsführung auf den Schiffswerften; sie hat im Juli 1912 Bericht erstattet. Endlich in der Senatsbill S. 6172, die jetzt in Kommissionsberatung ist und die anstrebt, Zeitstudien und Prämien oder Bonus-Systeme in staatlichen Werken zu verbieten.

e) Die Schnelligkeit, mit der die Literatur über den Gegenstand angeschwollen ist. Eine Buchhändlerfirma verzeichnet 500 Titel über Geschäftsleitung und stellt fest, daß 75 vH davon in den letzten fünf Jahren geschrieben worden sind.

f) Die Entstehung zweier Vereine, die sich die Förderung der Anwendung der Grundsätze der Betriebsleitung zum Ziel gesetzt haben.

g) Die Scheidung der Personen, die an dem Gegenstande Interesse haben, in zwei Lager: das der begeisterten Fürsprecher und das der lebhaftesten Gegner dessen, was man das neue Element in der Betriebsleitung nennt.

h) Die nicht wegzuleugnenden Fortschritte, die bei ungelernter Arbeit, wie dem Aufladen von Material und, um ein Beispiel aus schon alten Zweigen der gewerklichen Betätigung anzuführen, beim Ziegellegen, durch Anwendung der Grundsätze der Betriebsleitung erzielt wurden; das ist die am meisten in die Augen springende Erscheinung.

Die Grundsätze der Fabriktätigkeit.

2. Bevor wir das Element in der Kunst der Betriebsleitung, von dem alle diese Erscheinungen ihren Ausgang genommen haben, hier definieren, ist es nötig, kurz auf die Anfänge der heutigen Industrie einzugehen. Dadurch gewinnen wir eine geschichtliche Grundlage, von der aus die Gegenwart zutreffender beurteilt werden kann.

3. Die heutige Industrie hat nach Ansicht einiger Schriftsteller ihren Ausgangspunkt von der Erfindung der Spinnmaschine durch John Wyatt im Jahre 1738 genommen. Andere sehen die Zeit zwischen 1750 und 1800, als die Webmaschine und die Dampfmaschine ins Leben traten, als Entstehungszeit der modernen Industrie an. Diese Zeit wird durch die Entwicklung von arbeitsparenden Maschinen gekennzeichnet. In sie fällt der Übergang von der Handarbeit zur fabrikmäßigen Herstellung.

4. Frühere britische Nationalökonomen sind der Ansicht, daß die Anwendung des Grundsatzes der Arbeitsteilung für den fabrikmäßigen Betrieb grundlegend gewesen ist. Aus Adam Smith's „Wealth of Nations" 1776 führen wir an:

> „Dieses große Anwachsen der Arbeitsmenge, die als Folge der Arbeitsteilung von der gleichen Anzahl Menschen hergestellt werden kann, ist auf drei verschiedene Umstände zurückzuführen: 1. auf die Steigerung der Geschicklichkeit bei jedem einzelnen Arbeiter, 2. auf die Ersparnis an Zeit, die sonst beim Übergang von einer Arbeitsleistung zur anderen verloren geht, und 3. auf die Erfindung einer großen Anzahl von Maschinen, welche die Arbeit erleichtern und abkürzen und einen Mann in die Lage versetzen, das Werk vieler zu verrichten."

5. Charles Babbage, der große britische Mathematiker und Mechaniker, glaubt, daß unter den oben erwähnten Feststellungen der wichtigste Grundsatz fehlt. Diese Lücke füllt er in seiner „Economy of Machinery and Manufacture" 1832 wie folgt aus:

> „Wenn die ganze Arbeit von einem einzigen Arbeiter geleistet werden muß, so muß dieser Mann genügend Geschicklichkeit besitzen, den schwierigsten, und genügend Kraft, den anstrengendsten Arbeitsvorgang auszuführen, der überhaupt bei jeder Fertigstellung zu leisten ist. Teilt jedoch der Fabrikherr die zu leistende Arbeit in verschiedene Arbeitsvorgänge, von denen ein jeder einen verschiedenen Grad von Geschicklichkeit und Kraft verlangt, so ist er in der Lage, genau die Arbeitsmenge zu erwerben, die von beiden Eigenschaften für jeden Arbeitsvorgang nötig ist."

6. Immerhin leuchtet ein, daß ein anderer Grundsatz mit grundlegend für das Aufkommen der Industrie war, das ist die Übertragung der Geschicklichkeit. Diese Übertragung der Leistung des Erfinders oder Konstrukteurs auf den durch Maschinenkraft angetriebenen Mechanismus hat die industrielle Umwälzung von der Handarbeit zur Fabrik heraufgeführt. Es wird nötig sein, auf diesen Grundsatz im Verlaufe dieses Berichtes häufig zurückzukommen, wenn man das Wesen und die Bedeutung der Betriebsleitung in der Industrie richtig aufzeigen will.

7. Keine bessere Veranschaulichung der Anwendung dieses Grundsatzes wird man beibringen können als die Erfindung des Drehbankwerkzeughalters durch Henry Maudslay im Jahre 1794. Man hat diese Erfindung, was ihren Einfluß auf den Maschinenbau und weiterhin auf die industrielle Entwicklung angeht, nächst der der Dampfmaschine als wichtigste bezeichnet. Die einfachen, leicht zu überwachenden mechanischen Bewegungen des Werkzeughalters traten an die Stelle der von gelernten Arbeitern geführten Handwerkzeuge. So vollständig ist diese Geschicklichkeit übertragen worden, daß heute handwerk-

mäßiges Arbeiten in amerikanischen Maschinenwerkstätten der Vergangenheit angehört. Nur wenige Dreher können ein Gewinde mit Handwerkzeugen drehen, dagegen können sie alle dank dem Werkzeughalter gute Gewinde auf einer Leitspindel-Drehbank herstellen. Später ist dann die alt überkommene Geschicklichkeit in einem Gewerbe oder die besondere Geschicklichkeit des Konstrukteurs oder Erfinders auf die Maschine übertragen worden, so daß ein Arbeiter mit geringer oder überhaupt nicht vorher erworbener Geschicklichkeit lernen kann, sie zu handhaben und das Produkt herzustellen.

8. Ein Beispiel von dem Grade, den diese Übertragung der Geschicklichkeit heute erreicht hat, liefert die Schuhindustrie. Die United Shoe Machinery Company baut etwa 400 Maschinen für die Herstellung von Schuhen. Diese sind so hoch entwickelt, daß der größere Teil der Arbeiten in der Schuhmacherwerkstatt von ungelernten Arbeitern geleistet wird, mit Ausnahme einer kleinen geschickt bemeisterten Einzelheit des Werkes. Die Geschicklichkeit bei der Herstellung der Schuhe liegt jetzt in der mechanischen Ausrüstung der Werkstatt. All dies hat sich in den letzten 50 Jahren entwickelt.

9. James Nasmyth, ein britischer Ingenieur, der den Dampfhammer erfunden hat, sagt über die Anwendung dieses Grundsatzes in seinem eigenen Werke im Jahre 1851 folgendes:

> „Die charakteristische Eigentümlichkeit unserer heutigen mechanischen Fortschritte ist die Einführung selbsttätiger Werkzeugmaschinen. Was jeder Maschinenarbeiter heute zu tun hat, und was jeder junge Bursche tun kann, ist nicht, daß er selbst arbeitet, sondern daß er die wunderbare Arbeit der Maschine überwacht. Die ganze Klasse von Arbeitern, die von ihrer persönlichen Geschicklichkeit ausschließlich abhängt, ist damit abgetan.“

10. Verfahren, die dazu dienen, die Arbeitsvorgänge in ihre Einzelheiten aufzulösen und aufzuzeichnen, waren schon frühzeitig entwickelt. Adam Smith zeichnet alle Einzelvorgänge bei der Herstellung von Stecknadeln auf, und zwar unterscheidet er deren elf. Charles Babbage gibt die Zusammenstellung eines französischen Forschers wieder, aus der die Zahl der Einzelarbeitsvorgänge ersichtlich ist, ferner die Kosten, die jeder erfordert, die Ausgaben für Werkzeuge und Material, um Stecknadeln in Frankreich im Jahre 1760 herzustellen. Er bringt eine gleiche Zusammenstellung für die englische fabrikmäßige Herstellung in diesen Tagen bei.

11. Ferner erwähnt er den Gebrauch der Taschenuhr zu Zeitstudien. Wir führen von seinen Unterweisungen eine an, die solche Beobachtungen und den Gebrauch eines Schemas, das er hierfür empfiehlt, enthält:

> „Beim Ausfüllen der Antworten ist einige Sorgfalt vonnöten. Zum Beispiel wird der Arbeiter, der die Stecknadel mit dem Kopf versehen will, wenn der Beobachter mit der Uhr in der Hand vor ihm steht, ziemlich sicher seinen Eifer steigern, und die Schätzung wird zu hoch sein..... Die Zahl der Arbeitsvorgänge, die in einer gegebenen Zeit ausgeführt werden kann, muß häufig festgestellt werden, wenn sich der Arbeiter ganz unbeobachtet glaubt. Das Geräusch, das aus der Bewegung am Webstuhl entsteht, setzt den Beobachter in die Lage, die Zahl der Schläge in der Minute zu zählen, selbst wenn er außerhalb des Gebäudes, in dem der Webstuhl aufgestellt ist, steht.“

12. Coulomb, der bekannte französische Physiker, 1738 bis 1806, hat große Erfahrungen in solchen Beobachtungen gehabt. Er warnt die, welche diese Versuche wiederholen, sich durch derartige Umstände täuschen zu lassen. Wir übersetzen eine einzige Stelle:

> „Ich rate denen, die diese Versuche zu wiederholen wünschen, falls sie nicht Zeit haben, die Ergebnisse an mehreren Werktagen zu messen, die Arbeiter zu verschiedenen Zeiten des Tages zu beobachten, ohne daß sie es merken. Man kann sich gar nicht genügend vor der Gefahr der Selbsttäuschung hüten, wenn man das Schrittmaß der Arbeitsleistung oder die wirklich aufgewandte Zeit nach einer Beobachtung von wenigen Minuten feststellen will."

13. Hieraus sehen wir, daß die Geschicklichkeitsübertragung ebenso wie das Studium der einzelnen Arbeitsvorgänge, das diese Übertragung erst vollkommen ermöglicht, schon frühzeitig in ihrer grundlegenden Bedeutung für die Entwicklung der Industrie erkannt und gewürdigt worden ist, jedoch nur soweit die Maschine in Frage kam. Sie wurde als die Arbeitseinheit angesehen. Hieraus ergab sich auf der anderen Seite ein Mangel der Kenntnis wissenschaftlicher Grundsätze und ihrer sicheren Anwendung. Charles Babbage legt hierauf starken Nachdruck. Wir führen wörtlich an:

> „Vielleicht gibt es keinen Beruf, in dem soviel Quacksalbereien, soviel Unkenntnis der wissenschaftlichen Grundsätze und der Geschichte der eigenen Kunst herrscht, soweit es ihre Quellen und Ausdehnung betrifft, als dies unter den Entwerfern von Maschinen der Fall ist."

14. Im selben Atemzuge betont er die Notwendigkeit genauen Zeichnens, wobei er die Geringwertigkeit der Leistung des Durchschnittszeichners dieser Tage im Auge hat:

> „Man kann gar nicht nachdrücklich genug die, welche neue Maschinen zu entwerfen haben, darauf hinweisen, daß die genaueste Ausführung der Zeichnungen jedes Teiles den Erfolg des Versuches wie die Wirtschaftlichkeit beim Erreichen des Zieles wesentlich fördert."

15. Er betont ferner, daß es noch einen anderen wichtigen Umstand für erfolgreiches Arbeiten in der Industrie außer dem Maschinenwesen gibt. Wir lesen, daß,

> „um in einer Fabrik Erfolg zu haben, man nicht nur gute Maschinen braucht, sondern daß auch der Haushalt der Fabrik möglichst sparsam und sorgfältig eingerichtet werden muß."

16. Diese Anführungen weisen auf heutige Denkmethoden hin, die Arbeitsleistung im voraus schon genau zu durchdenken und diese Gedanken auf den Arbeiter zu übertragen. Die nachfolgende Entwicklung hat die Arbeitsteilung weiterhin gefördert und mit der Gedankenteilung begonnen. Der Zeichenraum ist das erste Beispiel für das Bestreben, einzelne Daten der Ingenieurtätigkeit zu sammeln, die Ergebnisse vorauszubestimmen und die leitenden Kräfte zu organisieren.

17. Immerhin haben sich von dem Zeitpunkt der letzten Anführung bis auf heute die grundlegenden Meinungen nicht geändert. Sie haben sich nur, an sich schon überall bekannt, weiter ausgedehnt. Der größte Fortschritt ist im Zeichenraum gemacht worden. Die Kunst des Entwerfens von Maschinen ist in weitem Umfang entwickelt worden. Die zweite Hälfte des letzten

Jahrhunderts sah eine übergroße Anzahl von Erfindungen, eine geradezu staunenerregende Förderung der Geschicklichkeitsübertragung auf Maschinen und Werkzeuge. Das Schema der Industrieorganisation dieser Zeit bestand, soweit das Unternehmen zu ausgedehnt war, um von einer Spitze aus geleitet zu werden, in einer Entwurf- und einer Herstellungsabteilung, jede mit einem Oberhaupte, das dem Leiter des gesamten Unternehmens verantwortlich war.

18. Die Entwurfabteilung, die dazu da war, die Geschicklichkeit des gelernten Arbeiters auf das Maschinenwesen und die Werkzeuge zu übertragen, wurde außerordentlich entwickelt und gut gegliedert. Versuch, Forschung und Einzelstudien wurden fortgesetzt betrieben, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Die Arbeit war in weitem Umfange spezialisiert, die Arbeiter hoch bezahlt. Nicht selten widmete der Leiter oder der Chef dieser Abteilung selbst einen großen Teil seiner Zeit diesem Teile des Unternehmens.

19. Die Herstellungsabteilung bietet das entgegengesetzte Bild. Die Arbeiter erhielten Werkzeuge und Maschinen, die im Zeichenraum entworfen worden waren, und sollten damit, selbst nicht zu großer Geschicklichkeit erzogen, Arbeit der gewünschten Güte und Menge herstellen. Mit wenigen Ausnahmen bemühte man sich nicht, die Qualitäten der Leitung auf die Herstellungsabteilung und die Arbeiter zu übertragen oder die Ausführungsarbeiten selbst zu unterteilen. Nur geringe Aufmerksamkeit wurde auf den Arbeiter als Arbeitseinheit verwandt.

Tatsachen der Entwicklung.

20. In den letzten 20 oder 25 Jahren haben gewisse Änderungen in den Ansichten mancher Leiter Platz gegriffen, soweit sie sich auf die Fragen, denen sie gegenüber standen, sowie die Kräfte und Mittel, über die sie verfügten, beziehen. Ein stets zunehmendes Maß von Aufmerksamkeit wurde auf den Arbeiter verwendet. Frühzeitig entwickelte man die Gewinnbeteiligung, das Prämien- und Bonussystem, um die gesteigerte Arbeitsleistung zu belohnen. Es folgten Wohlfahrtseinrichtungen, verbesserte äußere Einrichtungen, Arbeiterschutzvorrichtungen, um die Unfälle auf ein Mindestmaß zu beschränken. Der Grundsatz der Unfallentschädigung wurde angenommen, die physischen Arbeitsbedingungen in den Fabriken wurden verbessert. Alle diese Maßnahmen sind weiter ausgedehnt worden, zum großen Teil auf Anregung der Arbeitgeber. Immerhin sind sie selbst heute noch durchaus nicht allgemein angenommen.

21. Eine andere Bestrebung hat, wenn auch nicht so ausgesprochen, die Verbesserung der persönlichen Beziehungen zwischen Arbeitgeber und Arbeiter und zwischen den Arbeitern selbst zum Gegenstande. Sie bezieht sich auf Verbesserung aller der Bedingungen des Fabriklebens, die nicht physischer Natur sind, und die dazu beitragen sollen, die Luft in der Werkstatt frei von allen unruhestiftenden und hindernden Einflüssen zu halten. Diese Bestrebungen stellen einen Versuch dar, die Ergebnisse der experimentellen Psychologie für die Verbesserung der Arbeitsbedingungen nutzbar zu machen.

22. Aber die allerwichtigste Änderung, die sämtliche anderen in sich begreift, liegt doch in der Änderung der Geistesrichtung, soweit sie sich auf die Fragen der Erzeugung beziehen. Man fragt jetzt mehr, man untersucht, man geht liebevoll allen den Fragen nach, die da vorliegen, man sucht, ge-

naue Kenntnis von ihnen zu erhalten und aus den entdeckten Tatsachen Nutzen zu ziehen. Man hat die Zeitstudie und die Bewegungsstudie als Untersuchungsmethoden ausgebildet, die Entwurfabteilung zu einer Vermittlungsstelle zwischen Forschung und Praxis gemacht und die Methoden der Lohnzahlung, welche das Zusammenarbeiten befördern, entwickelt.

23. Alle diese Änderungen haben die Herstellungsabteilung weit mehr beeinflußt als die Entwurfabteilung, mit dem Erfolge, den Grundsatz der Geschicklichkeitsübertragung auf die Herstellung auszudehnen, so daß er jetzt in jeden Zweig der Fabrikationstätigkeit eingedrungen ist. Die Geschicklichkeit der Leitung ist gewissenhaft auf alle Arbeitsvorgänge der Fabrik übertragen worden: auf Konstruktion, Zeichensaal und Werkstatt.

Art des Vorgehens unseres Untersuchungsausschusses.

24. Um über den gegenwärtigen Stand gut unterrichtet zu werden, schrieb der Ausschuß an anerkannte Sachverständige, an die Leiter der verschiedensten Industriezweige, an Männer, welche die Probleme der Industrie zu ihrem Studium erwählt haben, und manche Rücksprachen mit Männern der verschiedenen Industriezweige haben stattgefunden. Meist sind uns die Antworten auf unsere Anfragen mit großem Entgegenkommen erteilt worden. Wir sind hierfür zu großem Dank verpflichtet und haben sie in den folgenden Teilen dieses Berichtes weitestgehend verwertet. Wir benutzen gern diese Gelegenheit, unsern Dank allen denen, die uns unterstützt haben, auszusprechen.

25. Auf den folgenden Seiten bringen wir eine große Anzahl sehr bezeichnender Äußerungen. Viele von ihnen sind aus den auf unsere Anfragen eingegangenen Antworten genommen, andere aus der Literatur, die wir im Anhang erwähnen.

26. In manchen Punkten sind sich die Meinungen diametral entgegengesetzt. In solchen Fällen haben wir beide Parteien zu Worte kommen lassen. In keinem Falle haben wir die Ansichten und Meinungen, die uns nur vertraulich zugekommen sind, verwertet.

Bestimmung des neuen Elementes in der Kunst der Betriebsleitung.

27. Anfragen nach einer Definition des neuen Elementes in der Kunst der Betriebsleitung brachten Meinungsverschiedenheiten über ihre Existenz überhaupt zutage. Die negative Ansicht wird in den folgenden Aussprüchen wiedergegeben:

> „Ich kann nicht anerkennen, daß ein neues Element in der Kunst der Betriebsleitung entdeckt worden ist. . . . .“
>
> „Es haben keine neuen Entdeckungen in der wissenschaftlichen Betriebsführung industrieller Unternehmungen stattgefunden. Leute mit gesundem Menschenverstand haben zu allen Zeiten vom gesunden Menschenverstand eingegebene Verfahren angewandt. Der Ausdruck „wissenschaftliche Betriebsführung“ ist ein Schlagwort, das behauptet, daß industrielle Einrichtungen nicht in wissenschaftlicher Weise geleitet worden sind. Dies trifft aber nicht zu. Nach meiner und meiner Freunde Erfahrung ist kein neues Element in der Kunst der Betriebsleitung aufgekommen.“

„Nach des Schreibers Ansicht ist es außerordentlich wenig, was in der Kunst der Betriebsleitung als neu angesprochen werden kann. Kaum gibt es irgend einen Teil, der nicht in den letzten hundert Jahren schon ins Praktische übersetzt worden ist. Der Mangel ist nur der, daß nicht genügend Leiter vorhanden sind, die hinreichende Initiative besitzen, die geeigneten Maßregeln richtig zu ergreifen."

„. . . . das vorliegende Problem besteht nicht darin, irgend etwas ganz Neues einzuführen, vielmehr das, was wir schon immer getrieben haben, auf jede Einzelheit unseres Werkes auszudehnen."

28. Wenden wir uns jetzt der anderen Partei zu, so wollen wir aus der großen Anzahl von Definitionen des neuen Elementes die folgenden hervorheben, die sich annähernd, wenn man sie zusammen betrachtet, mit der Auffassung decken, zu der uns unsere Untersuchung geführt hat.

„Die beste Bezeichnung des neuen Elementes ist, glaube ich, „scientific management". Dieser Ausdruck ist ziemlich allgemein angenommen worden, und obschon er häufig mißbraucht wird, drückt er doch in seinem Grundgedanken aus, daß die Betriebsführung eine Sache ist, die durchdringende analytische Behandlung und wissenschaftliche Methoden erfordert, im Gegensatz zu den rein mechanischen Verfahren."

„Der Schreiber möchte das neue Element kurz, aber auf breiter Grundlage wie folgt definieren:

„Die kritische Beobachtung, die genaue Beschreibung, die genaue Analyse und Klassifizierung aller sich wiederholenden industriellen und geschäftlichen Erscheinungen mit Einschluß aller Formen menschlichen Zusammenarbeitens und der systematischen Anwendung der erzielten Erfahrungen, um eine möglichst wirtschaftliche Herstellung zu sichern und künftige Erscheinungen in geeigneter Weise regeln zu können."

Auf technische Eigenschaften beschränkt besteht das Verfahren des modernen Efficiency-Ingenieurs einfach darin:

„1. Jeden Teil der Arbeit vor seiner Ausführung zu analysieren und zu studieren; 2. zu bestimmen, wie er mit einem Mindestmaß von Bewegung und Kraft ausgeführt werden kann; 3. den Arbeiter anzuleiten, die Arbeit in der Weise auszuführen, wie sie als wirksamste ausfindig gemacht worden ist."

„Das Taylor-System ist nicht ein Lohnzahlungsverfahren oder eine Sondervorschrift für Buchführung, auch nicht die Anwendung von Schnelldrehstahl. Es ist weiter nichts als eine ehrliche, verständige Bemühung, die unbedingte Übersicht in jeder Abteilung zu gewinnen, widerspruchslose T a t s a c h e n an die Stelle von A n s i c h t e n zu setzen, das Zusammenarbeiten auf den höchsten Grad der Vollendung zu bringen."

„Wie wir es auffassen, besteht die wissenschaftliche Betriebsführung in der gewissenhaften Anwendung der Vorschriften, die sich aus der praktischen Tätigkeit erfolgreicher Leiter ergeben, und der Gesetze der Wissenschaft im allgemeinen. Man hat dies management engineering genannt, ein Wort, das besser die allgemeine Bedeutung als eine Wissenschaft zu bezeichnen scheint."

29. Diese Aussprüche stimmen mit der Auffassung überein, daß es sich hierbei um die gewissenhafte Bemühung handelt, Tatsachen zu studieren und über sie Gewißheit zu erlangen, sodann sie planmäßig in der Unterweisung der Arbeiter und in der Überwachung jedes Teiles der Industrie anzuwenden. Stellen wir dies dem grundlegenden Grundsatze der Geschicklichkeitsübertragung gegenüber, so möchten wir das am meisten hervorspringende Element in der industriellen Betriebsführung von heute wie folgt feststellen:

„Die Geistesrichtung, welche bewußtermaßen die Übertragung der Geschicklichkeit auf alle Tätigkeiten in der Industrie erstrebt."

30. Hier ist besonderer Nachdruck auf das Wort „alle" gelegt, nachdem wir auf Seite 509 gezeigt haben, daß dieser Grundsatz schon vor längerer Zeit in beschränktem Maß, aber in hoher Vollendung auf Maschinen und Werkzeuge angewandt worden ist. Jedoch seine bewußte Anwendung in weitem Umfange auf die Herstellungsabteilung, ganz besonders auf den Arbeiter, glauben wir, ist erst in den letzten 25 Jahren erfolgt.

Entstehung dieser Geistesrichtung.

31. Wie diese Änderung des Verhaltens in bezug auf industrielle Betriebsführung entstanden ist, zeigen die Arbeiten über diesen Gegenstand, die in den Transactions unsrer Gesellschaft erschienen sind. 16 an der Zahl sind es, die wir am Ende dieses Berichtes aufführen können. Sie sind in der Zeit von 1886 bis 1908 erschienen. Die praktischen Erfahrungen, auf die sich mehrere von ihnen aufbauen, liegen eine Reihe von Jahren hinter dem Zeitpunkt, zu dem die Arbeit vorgetragen wurde. Aufsätze über Buchführung sind nicht mit aufgenommen worden.

32. Die erste Arbeit Nr. 207 bezeichnet Werkleitung als eine neue Kunst, die einen großen Aufwand von Erfahrung verlangt, betont, daß die Leiter „eine praktische Kenntnis von allen wesentlichen Dingen haben müssen, die sie beobachten, sammeln, analysieren und vergleichen, soweit sie sich auf die Wirtschaftlichkeit der Herstellung und die Kosten des Erzeugnisses beziehen. Die Arbeit spricht sich dann weiterhin dafür aus, die Einzelheiten der Betriebserfahrungen auszutauschen.

33. Acht weitere Arbeiten, Nr. 256, 341, 449, 596, 647, 928, 965 und 1012, beschäftigen sich mit Verfahren der Lohnzahlung und bringen deutlich die wachsende Aufmerksamkeit, die man in dieser Zeit dem Arbeiter zuwendet, zum Ausdruck. Von diesen Verfahren hat das Prämiensystem, das in Arbeit 449 beschrieben wird, in modernen Maschinenwerkstätten weitgehende Anwendung gefunden. Wahrscheinlich nimmt es, was seine Verbreitung anbetrifft, die dritte Stelle hinter Taglohn und Stücklohn ein. Arbeit Nr. 647 kennzeichnet die einfachen Grundsätze der Zeitbestimmung, die Minutenstudien jedes einzelnen Teilvorganges. Hieraus ist Bewegungsstudie und Zeitstudie hervorgegangen. Das „Bonus-System" (Arbeit Nr. 928) hat ebenso weitgehende Verbreitung gefunden, wahrscheinlich nimmt es die vierte Stelle unter den Lohnsystemen ein.

34. Die Arbeit Nr. 1003 „Werkleitung" ist die erste vollständige Darstellung des Gegenstandes. Diese Arbeit ist mit den nachfolgenden des gleichen Verfassers heute als die einzige umfassende Darlegung der industriellen Be-

triebsführung zu betrachten. Die Arbeiten Nr. 1001, 1002, 1010, 1011 und 1115 bringen erweiterte Belege für gewisse Tatsachen, die in Nr. 1003 schon genannt waren, bei und sind auf der gleichen praktischen Erfahrung aufgebaut.

35. Arbeit Nr. 1221 beschäftigt sich mit der Erziehung der Arbeiter und gibt praktische, wohlbewährte Verfahren an, um die so über alles wichtige Übertragung der Geschicklichkeit in die Wege zu leiten.

Arbeitsparende Betriebsführung.

36. Seit diese Arbeiten erschienen waren, ist der Ausdruck „wissenschaftliche Betriebsführung" zugleich mit der Ausbreitung des allgemeinen Interesses an diesem Gegenstande allgemeiner und nicht immer völlig überlegt auf das neue System und neue Verfahren angewandt worden. Gemeinhin versteht man darunter mehr eine Wissenschaft vom Leiten als die Kunst des Leitens. Eine zutreffendere Deutung des Namens ist die, daß man darunter Leiten unter Anwendung wissenschaftlicher Verfahren versteht, Verfahren, welche ihren Ursprung in ausgedehntem Maße von den Wissenschaften der Physik und Psychologie nehmen.

37. Der Ausdruck „arbeitsparendes Leiten" bringt das, was die Bewegung bedeutet, besser zum Ausdruck. Er hat den weiteren Vorteil, leicht und sicher verstanden zu werden, wegen seiner großen Ähnlichkeit mit dem Ausdruck „arbeitsparende Maschinen". Von den Ausdrücken „arbeitsparende Maschinen" und „arbeitsparendes Leiten" bezeichnet der erste die zurückliegende Entwicklung, der zweite die gegenwärtige Richtung der Industrie. Beide müssen, wenn man in der Zukunft mit Erfolg in der Industrie arbeiten will, durchaus miteinander verbunden angewandt werden. Im weiteren Verlauf dieses Berichtes werden die Ausdrücke „Industrielle Betriebsführung" und „Arbeitsparendes Leiten" gebraucht; der erste, um den Gegenstand ganz allgemein zu bezeichnen, der zweite, um die neuere Richtung zu kennzeichnen.

Die regelnden Grundsätze der industriellen Betriebsführung.

38. Der Mangel genauen Denkens und klaren Ausdruckes in Angelegenheiten der Leitung wird nirgends besser erkannt, als aus manchen Bekundungen über die sogenannten Grundsätze. Sie können in zwei Klassen eingeteilt werden: persönliche Eigenschaften der Leiter und mechanische Mittel der Anwendung. Keine von beiden kann uns den Weg zeigen, auf dem die verschiedenen Betätigungen in der Industrie geregelt werden müssen.

39. Bei unseren Vorbereitungen für diesen Bericht schreibt uns ein Mitarbeiter folgendes:

„Die regelnden Grundsätze der Betriebsleitung lassen sich in wissenschaftlicher Weise auf folgende vier wichtige Elemente zurückführen:

a) Die Arbeitsvorgänge sind von einer besonderen Abteilung, die hierfür einzurichten ist, in allen Einzelheiten vorher aufzuzeichnen.

b) Die Funktionen sind so zu verteilen, daß für jede einzelne Arbeitsart einem ganz bestimmten Beamten die Verantwortung zufällt. Dies ist grundsätzlich verschieden von dem älteren System militärischer Organisation, wo sich in jedem der Leitung angehörigen Mann die ausführende, die gesetzgebende und die richterliche Eigenschaft vereinigten.

c) Der Arbeiter ist so zu erziehen, daß er jeden Auftrag auf dem Wege ausführt, der als der zweckmäßigste erkannt worden ist.

d) Gerechte Bezahlung des Arbeiters auf Grund der Menge und Güte seiner speziellen Arbeitsleistung. Dies setzt eine wissenschaftliche Analyse jedes Arbeitsvorganges voraus, damit man die genaue Zeit, die für seine Ausführung erforderlich ist, bestimmen kann und so in der Lage ist, hohen Lohn für den Arbeiter, der den Gegenstand richtig herausbringt, zu bezahlen."

40. Ein anderer Mitarbeiter findet die Lösung der Fragen in der Beobachtung und Reglung von drei Klassen industrieller Erscheinungen; wichtig sind:

a) Die wirtschaftlichen Ergebnisse, die aus verschiedener Anordnung und Form der Stoffe und der verschiedenen Arbeitsverfahren gewonnen sind, die angewandt wurden, um Erzeugnisse für die Fabrik oder den Verkauf herzustellen. Dies bezieht sich auf das ganze Gebiet der Erfahrung vom Erfinden und Entwerfen des Erzeugnisses und der Werkzeuge über die verschiedenen Werkstattarbeiten bis zum Fertigprodukt und seiner Anwendung in der Praxis. Aufgabe des wissenschaftlichen Verfahrens ist es, das als bestes Erkannte in allen wesentlichen Einzelheiten für alle, die daran arbeiten, leicht nutzbar zu machen und darauf zu sehen, daß es tatsächlich angewandt und in die Praxis übersetzt wird.

b) Die wirtschaftlichen Ergebnisse mannigfacher Verfahren, die dazu dienen, die menschliche Arbeit wirkungsvoll so zu leiten, daß sie sich die oben erwähnten Erfahrungen ganz zunutze machen. Dies erstreckt sich auf das gesamte Gebiet der Organisation eines Unternehmens, ihres Aufbaues, des Zusammenarbeitens, der Kontrolle und Überwachung mit all den Verfahren der sammelnden Statistik.

c) Die wirtschaftlichen Ergebnisse aller Schritte, die man tut, um das industrielle Ausbringen des einzelnen Arbeiters auf jeder Stufe des Dienstes zu steigern. Dies erstreckt sich auf das ganze Problem der Entlohnung, der Steigerung der Geschicklichkeit, der Erhaltung der Leistungsfähigkeit und auf die gesamten Beziehungen zwischen Arbeitgeber und Arbeiter.

41. Wir haben früher betont, daß die wichtigste Grundlage, der Unterbau im weitesten Sinne des Wortes, auf dem die heutige Industrie errichtet ist, die Übertragung der Geschicklichkeit ist. Dieses grundlegende Prinzip ist, soweit es sich auf die Leitung bezieht, in allen industriellen Betätigungen wirksam geworden, dank dreier maßgebender Grundsätze, welche die in Punkt 39 und 40 wiedergegebenen Äußerungen zusammenfassen. Diese sind ganz genau festgestellt [1]):

a) die planmäßige Nutzbarmachung der Erfahrung,

b) die wirtschaftliche Überwachung der Arbeit,

c) die Förderung des persönlichen Ausbringens.

42. Das erste schließt die Anwendung altüberkommener Kenntnisse, persönlicher Erfahrungen und die Ergebnisse wissenschaftlicher Studien der an-

---

[1]) American Machinist Bd. 36 S. 857, Church und Alford: Die Grundsätze der Betriebsführung.

ordnenden Kräfte in allen ihren wesentlichen Einzelheiten ein. Es umfaßt die Ansammlung und Anwendung von Aufzeichnungen und die Aufstellung von festen Regeln.

43. Das zweite schließt die Teilung und anschließend daran das Zusammenarbeiten der anordnenden und der ausführenden Arbeit ein; es handelt sich hier darum, die einzelnen Richtungen der Arbeitsleistung anzugeben, die festumgrenzte Arbeitsleistung zu bestimmen, die Ergebnisse zu vergleichen und endlich die Arbeiter zur nutzbringenden Arbeit anzuleiten. Dies setzt voraus, daß sich die Anleiter vorher die erforderliche Geschicklichkeit angeeignet haben.

44. Das dritte schließt ein, daß ein ganz bestimmtes Maß von Verantwortung und ein gerechtes, anspornendes Maß von Belohnung für beide, anleitende wie ausführende Arbeit, bestimmt wird. Es handelt sich hier also darum, zufriedene Arbeiter zu erziehen und ihre physischen und geistigen Kräfte zu stärken. Dies hat ein besonders eindringliches Verständnis der menschlichen Natur zur Voraussetzung.

Die Anwendung der Betriebsführung.

45. Da arbeitsparendes Leiten eine Änderung der Geistesrichtung voraussetzt, so muß man, will man darangehen, es in die Praxis zu übersetzen, bei den Personen anfangen, welche die endgültige Verantwortung tragen, also bei den Eigentümern der Betriebe, den Leitern größerer Unternehmungen oder den Beamten, die an der Spitze von staatlichen Werken stehen. Bevor man in den bisherigen Verhältnissen irgend eine Änderung herbeiführt, müssen diese Männer den Standpunkt genau kennen, von dem aus alle leitende Tätigkeit getan werden muß, ebenso die Grundsätze, die anzuwenden sind, das allgemeine Verfahren ihrer Anwendung und die Ergebnisse, die man sich davon verspricht.

46. Eine ähnliche Geistesrichtung muß bei allen Mitgliedern der Leitung gefördert werden, und man muß darangehen, sie für ihre Tätigkeit zu erziehen. Voraussichtlich wird hiermit eine andere Verteilung der Ämter und Verantwortlichkeiten verbunden sein. Die Herstellung muß auf das eingehendste auf wissenschaftlichem Wege untersucht werden. Dies ist die Zeit der Gedankenteilung, die dazu dient, den Stab der Leitung zu erziehen und feste Grundsätze für die Ausführung aufzustellen. Alles dies muß sehr sorgfältig zu Ende geführt werden, bevor die Geschicklichkeit mit Nutzen auf die Arbeiter in den herstellenden Abteilungen übertragen werden kann.

47. Die gewöhnliche Auffassung moderner Betriebsführung geht dahin, daß sie sich insbesondere mit dem Arbeiter beschäftigt, den sie dazu antreiben soll, womöglich zum eigenen Schaden die Herstellungsmenge dauernd zu vermehren. Das ist falsch. Wenn die vorhin angedeuteten Grundsätze befolgt werden, dann wird die anleitende, also nicht die ausführende Arbeit am meisten davon berührt. Die einzelnen der Exekutive angehörigen Beamten werden gezwungen zu studieren, zu entwerfen und zu leiten. Sie müssen Kenntnisse und Geschicklichkeit erwerben, um sie nachher übertragen zu können. Es handelt sich also um ein System der Betriebsleitung, das die Anordnenden zwingt, zu leiten.

48. Wenn sich dies so verhält, so ist es klar, daß die Einführung moderner Betriebsleitung in ein Unternehmen nach und nach vor sich gehen muß. Die Ursachen der meisten Fehlschläge sind hauptsächlich in zwei Richtungen zu suchen: erstens haben die Anleitenden sich nicht die ausschlaggebende Geistesrichtung angeeignet, zweitens zu große Eile in der Anwendung. Letzteres scheint am vorherrschendsten zu sein. Der Ausschuß glaubt sich verpflichtet, die Gefahr ganz besonders zu betonen, die darin liegt, eine Änderung der Verfahren in der Betriebsführung zu überstürzen. Jeder Schritt soll endgültig erledigt sein, bevor der nächste begonnen wird.

49. Wir haben Aufstellungen über die Erzeugung nachgeprüft, welche ganz einwandfrei zeigen, wie die Leistung einzelner Arbeiter nachläßt, die eine zeitlang besonders angeleitet waren und gute Ergebnisse gehabt haben, sobald ungelernte Arbeiter mit ihnen zusammengespannt wurden, weil hierdurch der auf sie entfallende Teil persönlicher Überwachung geschmälert wurde. Später wurde die ursprüngliche Höhe der Herstellung wieder erreicht, aber die Ergebnisse scheinen in direktem Verhältnisse zu dem Aufwand sorgfältiger Überwachung zu stehen, die sich auf eine lange Periode der Anleitung erstreckt.

50. Wenn die Leute, welche die neuen Methoden anwenden sollen, die nötige Kenntnis erworben und ausreichend Regeln aufgestellt haben, kann man darangehen, sie in die Praxis zu übertragen. Es handelt sich jetzt darum, die bestmöglichen Arbeitsbedingungen festzustellen und jedem Arbeiter eine festumgrenzte Arbeitsleistung, zuzuteilen mit einer entsprechenden Entlohnung für jeden, der die verlangte Leistung ausführt. Diese Tätigkeit der Einführung der Verfahren muß mit Takt und Geduld vor sich gehen; man muß vor Augen haben, daß hier vor allem Aufsicht und Beispiel wertvolle Hülfe bringen, um wirklich überzeugtes Zusammenarbeiten herbeizuführen.

51. Die Erziehung der Arbeiter ist in diesem Stadium der Einführung besonders wichtig. Geduldiges Unterrichten und Helfen ist hier am Platze, bis der verlangte Grad von Geschicklichkeit oder Eignung erreicht ist. Es leuchtet ein, daß solche Arbeit nicht überstürzt werden kann.

52. Dergestalt sind — wenn man nur die großen Linien ins Auge faßt — die drei Schritte der Übertragung der Betriebsleitung in die Praxis. Jetzt ist es nötig, die inneren Elemente solcher Verfahren zu untersuchen. Wenn die geeignete Geistesrichtung einmal erworben ist, dann, möchten wir glauben, wird sie nie wieder verloren gehen. Das läßt sich aus den Erfahrungen einiger weniger Fälle erhärten, wo Versuche, die Betriebsführung zu verbessern, fehlgeschlagen und die Verfahren aufgegeben worden sind. Später wurden andere Schritte mit durchschlagendem Erfolge getan. Die geistige Richtung überlebte den Fehlschlag. In einer bestimmten industriellen Organisation also wird diese Errungenschaft nicht verloren gehen, wenn nicht eben die gesamte Leitung verloren geht.

53. Über die Wichtigkeit der Sammlung von Aufzeichnungen und festen Regeln braucht hier kein Wort verloren zu werden. Ihre Mißachtung schließt unweigerlich Rückgang in sich.

54. Hierzu kommt ein weiterer Umstand, der von den Arbeitern ausgehend wie ein Sporn auf die Leitung wirkt. Eine gerechte Entlohnung ist,

wie gezeigt wurde, sehr wesentlich. Was immer den Herstellungsgang beeinträchtigt, beeinflußt aber auch die Verdienstmöglichkeit. Die Arbeiter erheben daher sogleich Vorstellungen, bezeichnen die Störung und dringen darauf, daß sie beseitigt wird. Die Betriebsleitung wird hierdurch angetrieben, alle Arbeitsbedingungen auf der einmal als nötig erkannten Höhe zu halten. Beispiele hierfür sind zur Kenntnis des Ausschusses gelangt.

55. Das im Vorhergegangenen bezeichnete Verfahren ist, wenn es auch auf festen Regeln beruht, durchaus nicht starr und unbiegsam, wie man wohl behauptet hat. Entwurf und Bau arbeitsparender Maschinen sind mit einer Unzahl mannigfacher Einzelheiten verknüpft. Arbeitsparende Betriebsleitung ist gleicherweise mit einer großen Mannigfaltigkeit der Einzelheiten ausgestattet, die sich aus den Anforderungen der verschiedenen Industrien und Werke ergeben. Nichts kann endgültig in einer solchen menschlichen Bemühung festgestellt sein, außer dem grundlegenden Prinzip. Z. B. haben wir die verschiedensten Verfahren, Einzelheiten und Bezeichnungen in den verschiedenen Werken vorgefunden. Manche Arbeiten sind sehr deutlichen Abänderungen und Entwicklungen seit ihrer ersten Einführung unterzogen worden. Der Gedanke der Starrheit des Systems wird von einigen der bekanntesten Sachverständigen auf dem Gebiete der Betriebsleitung durchaus zurückgewiesen.

56. In Punkt 39 ist die Notwendigkeit, alles das, was mit der Herstellung zu tun hat, in wissenschaftlicher Weise zu studieren, stark betont worden. Die Verfahren, die anzuwenden sind, sind vom Laboratorium übernommen, aber das Ziel ihrer Anwendung ist ein anderes. Der wissenschaftlich vorgehende Forscher arbeitet in seinem Laboratorium, um Tatsachen zu entdecken. Ihre Entdeckung und Erklärung ist sein Endziel. Der Forscher auf dem Gebiete der Betriebsführung wendet Laboratoriumsverfahren an, um Tatsachen für den unmittelbaren Gebrauch zu entdecken. Sein Endziel ist, Nutzen zu schaffen. Das ist das Kennzeichen jeder industriellen Betätigung. Deshalb ist es unklug und sogar schädlich, die Untersuchungen bis zum äußersten zu führen. Eine Menge Umstände müssen berücksichtigt werden, um verständnisvolles Arbeiten zu erzielen. Die Beamten, die mit Zeit- und Bewegungsstudien beauftragt sind, müssen seltene intuitive Eigenschaften haben, die sie befähigen, zu erkennen, wann genügend Beobachtungen gesammelt sind, um einen gesunden richtigen Schluß auf die Arbeitsleistung zu gestatten.

57. Die Stellung des Sachverständigen in der Leitungspraxis tritt immer klarer hervor, je mehr die Erfahrung wächst. Die Geheimniskrämerei läßt mehr und mehr nach; das ist zu begrüßen, denn damit werden der „Systemmacher“ immer weniger. Eine der beklagenswertesten Erscheinungen, die diese große Bewegung im Gefolge hatte, war das Aufkommen sogenannter Sachverständiger, die gleich bei der Hand waren, ganz außerordentliche Ergebnisse zu versprechen, falls ihnen gestattet würde, ihr System in eine industrielle Anlage einzuführen. Ihren Arbeiten fehlt die Ständigkeit der Leistung.

58. Ein Industrieleiter, der großen Erfolg in der Leitung ausgedehnter Unternehmungen gehabt hat, stellt die wenig wünschenswerten Eigentümlichkeiten dieser Systemmacher wie folgt zusammen:

a) Die Veröffentlichung und Anführung von Statistiken über Ergebnisse, die durch Anwendung eines bestimmten Systems erzielt worden seien, ohne daß klar festgestellt wird, auf welcher Stufe das Unternehmen vor seiner Reorganisation gestanden hat.
b) Das Unternehmen wird vom Systemeinführer mehr als ein Laboratorium angesehen, das zu interessanten Erfahrungen die Gelegenheit bietet.
c) Es wird nicht zugegeben, daß jede Anwendung früherer Lösungen auf nicht studierte neue und anders geartete Verhältnisse ein Experiment darstelle.
d) Die Verschwendung von Zeit und Geld auf Einzelfragen, die zwar mit wissenschaftlicher Behandlung zusammenhängen, die aber keineswegs beanspruchen können, solch eine Lösung mit allen ihren Kosten zu rechtfertigen.
e) Die Unterschätzung der Wichtigkeit wirklicher Führer an den leitenden Stellen und der daraus herrührende Mangel an Beständigkeit in den Ergebnissen.
f) Die Überschätzung des entpersönlichten „Systems", die zu einem ganz merkwürdigen Unverantwortlichkeitsgefühl jedes einzelnen in bezug auf das Gesamtergebnis führt.
g) Die häufig gemachte Annahme, daß Fragen, die in verwandten Unternehmungen auftraten, ganz gleich gelöst werden können.
h) Die Unfähigkeit, in einem wachsenden Unternehmen den Wert des in ihm wirksamen „guten Willens" richtig einzusetzen.
i) Die unvollkommene Erkenntnis und Würdigung des menschlichen Faktors in der Industrie, die fast immer zur Folge hat, daß man nicht genügend Geduld anwendet, um mit der Gewohnheit und Trägheit zu rechnen, daß man vielmehr viel zu hastig neue Verfahren einführt und so eine an sich ganz schätzbare Organisation zerstört.

59. Der wirkliche Sachverständige richtet alle seine Aufmerksamkeit auf die Tatsachen einer ganz bestimmten Frage und arbeitet, ausgestattet mit großer Erfahrung in der Erkenntnis und Kombinierung der Tatsachen und mit großer praktischer Verantwortlichkeit, an einer Lösung auf wissenschaftlichem Wege, bei der er alle menschlichen Eigentümlichkeiten, ebenso wie die stofflichen, in Betracht zieht. Sein Ziel ist, weniger auf die Einzelheiten der Arbeit einzugehen, als vielmehr die Männer, die ständig an der Leitung beteiligt sind, zu unterrichten und auf sie Einfluß zu gewinnen. Das ist das richtige Vorgehen bei der „Übertragung der Geschicklichkeit".

Statistische Angaben.

Der Ausschuß hoffte, statistische Angaben über die heutige Ausdehnung der arbeitsparenden Betriebsleitung geben zu können. Diese Hoffnung hat sich nicht erfüllt. Manche industriellen Leiter, an die wir uns gewandt haben, haben uns ihr Vertrauen nach dieser Richtung nicht geschenkt. Zwei Gründe sind es, die zur Geheimhaltung Veranlassung zu geben scheinen. Der erste ist identisch mit den „Betriebsgeheimnissen" und der Geheimnistuerei bei Maschinenwerkzeugen und Arbeitsvorgängen, die dem Bestreben entspringt, wertvolle Tatsachen vor den Mitbewerbern geheimzuhalten. Der zweite ist der Glaube, daß man die leitenden Beamten eines industriellen Unternehmens

für weniger geeignet halten könnte, wenn die Dienste außerhalb des Unternehmens stehender Sachverständiger in Anspruch genommen werden. Häufig wird das System der Betriebsleitung als Verdienst eines der Leitung Angehörigen hingestellt, obschon es von einem Sachverständigen, der zu diesem Zwecke berufen worden war, eingeführt worden ist.

61. Eine Vorstellung von der Mannigfaltigkeit der Industriezweige, in denen arbeitsparende Leitung angewandt wird, gibt die folgende Liste:

- Buchbinder
- Bauwesen
- Wagenbau
- Bau und Instandsetzung von Schiffen (Schiffswerften)
- Feuerwaffen und Ausrüstung
  - Gewehre
  - Lafetten
- Maschinenbau
  - Automobile
  - Landwirtschaftliche Geräte
  - Kohlentransport
  - Elektrisches Maschinenwesen
  - Gießerei, Eisen und Messing
  - Allgemeiner Maschinenbau
  - Gasmaschinen
  - Lokomotiven
  - Werkzeugmaschinen
  - Formmaschinen
  - Pumpen
  - Pneumatische Werkzeuge
  - Nähmaschinen
  - Schreibmaschinen
  - Holzbearbeitungsmaschinen
- Bergbau (Erz und Kohle)
- Metallbearbeitungsmaschinen
  - Riegel und Muttern
  - Ketten
  - Eisenwaren
  - Tanks (Behälter)
  - Zinnkannen
  - Ventile und Leitungen
- Verschiedene Gewerbezweige
  - Bier
  - Rübenzucker
  - Kasten (Holz und Papier)
  - Knöpfe
  - Kleidung
  - Seile
  - Nahrungsmittel
  - Möbelindustrie

Mehl
Glas
Lumpen
Pianos
Papier und Papierrohstoffe
Gummi
Seife
Schuhe
Schiefer
Druckerei und Lithographie
Eisenbahn-Maschinenwesen
Stahl
Textilindustrie
Bleichen und Färben
Baumwolle
Samt
Wolle.

Weitere Ergebnisse arbeitsparender Betriebsführung.

62. In Fällen, wo arbeitsparende Betriebsführung mit Erfolg angewandt worden ist, sind die Ergebnisse in großen Zügen folgende gewesen: geringere Kosten des Produktes, größere Pünktlichkeit in der Ablieferung, zugleich bessere Möglichkeit, die Liefertermine bestimmt und richtig anzugeben; weiter ein größeres Ausbringen für Arbeiter und Tag bei höheren Löhnen und größerer Zufriedenheit der Arbeiter. Gerade dies letztere wird durch die Abnahme von Arbeitseinstellungen unter dem neuen System erwiesen und durch die Weigerung der Arbeiter, die unter den veränderten Verhältnissen tätig sind, sich am Streik ihrer Mitarbeiter, die nicht unter dem neuen Verfahren arbeiten, zu beteiligen. Dies hat sich bei einer ganzen Anzahl von Fällen ergeben. In einem Falle ist der Versuch gemacht worden, einen Betrieb, in dem die Hälfte der Arbeiter unter den neuen Bedingungen arbeitete, zu bestreiken. Sie weigerten sich, den Betrieb zu verlassen, die andern gingen fort.

63. Diese Ergebnisse zeigen für beide, Unternehmer und Arbeiter, Gewinnvorteile. Aber es wird uns entgegengehalten, daß die Bewegung noch nicht ganz ihre Berechtigung vom wirtschaftlichen Standpunkte aus erwiesen hat, da sie noch nicht die Kosten des Erzeugnisses für den Käufer verringert hat. Der Gedanke dabei ist, daß die Möglichkeiten, die sie bietet, nicht ganz verwirklicht sind, wenn nicht Arbeitgeber, Arbeiter und Öffentlichkeit in gleicher Weise daraus Nutzen ziehen. Mit dieser Ansicht stimmen wir durchaus überein. Arbeitsparende Maschinen haben die Behaglichkeit, deren wir uns heute alle erfreuen dürfen, zustande gebracht. Arbeitsparende Betriebsführung verspricht, diese Behaglichkeit weiter auszudehnen. Wo sie richtig angewandt wird, wirkt sie arbeiterhaltend und kommt dadurch der Gesellschaft insgesamt zugute. Wenn somit auch der Nutzen, den der Käufer daraus zieht, noch nicht allgemein empfunden wird, so ist er immerhin doch schon bis zu einem gewissen Grad entwickelt und wird wachsen als ganz natürliches Ergebnis der gesteigerten Produktion.

64. Es folgt eine vollständige Liste der Arbeiten, die über industrielle Betriebsführung in den Transactions of The American Society of Mechanical Engineers veröffentlicht worden sind:

Nr.			
207	The Engineer as an Economist	Henry R. Towne	1886
256	A Problem in Profit Sharing	Wm. Kent	1887
341	Gain Sharing	Henry R. Towne	1889
449	The Premium Plan of Paying for Labor	F. A. Halsey	1891
596	The Relation of the Drawing Office to the Shop in Manufacturing	A. W. Robinson	1894
647	A Piece-Rate System	Fred W. Taylor	1895
928	A Bonus System for Rewarding Labor	H. L. Gantt	1902
965	Gift Propositions for Paying Workmen	Frank Richards	1903
1001	The Machine Shop Problem	Charles Day	1903
1002	A Graphical Daily Balance in Manufacture	H. L. Gantt	1903
1003	Shop Management	Fred W. Taylor	1903
1010	Slide Rules for the Machine Shop as a Part of the Taylor System of Management	Carl G. Barth	1904
1011	Modifying Systems of Management	H. L. Gantt	1904
1012	Is Anything the Matter whit Piece Work?	Frank Richards	1904
1115	A History of the Introduction of a System of Shop Management	James M. Dodge	1906
1221	Training Workmen in Habits of Industry and Cooperation	H. L. Gantt	1908

James M. Dodge, Vorsitzender
L. R. Elford, Sekretär
D. M. Bates
H. A. Evans
Wilfred Lewis
W. L. Lyall
W. B. Tardy
H. R. Towne

Mitglieder des Ausschusses für Verwaltungsfragen

BETRIEBSFÜHRUNG UND BETRIEBSWISSENSCHAFT.

Von Prof. Dr.-Ing. G. SCHLESINGER, Charlottenburg [1]).

Auslese und Anpassung der Arbeiterschaft, ihre Arbeitseignung und Leistung, Einüben und Lernen, physische, psychische und soziale Einflüsse auf die Leistungsfähigkeit, das sind heute die Kernfragen geworden, mit denen sich der Betriebsleiter wie mit einer Wissenschaft beschäftigen muß, wenn er den Betrieb auf der Höhe halten will.

Die wissenschaftliche Betriebsleitung ist daher ein Thema, das wie kein zweites die gesamte technische Welt in Atem hält und nicht nur die Techniker, sondern in gleichem Maße die Nationalökonomen aller Schattierungen, die Psychologen und endlich die Regierungen auf den Plan gerufen und eine solche Menge hochbedeutsamer Äußerungen in der ganzen Welt ausgelöst hat, daß es schwer hält, in kurzer Zeit einen einigermaßen erschöpfenden Überblick zu geben.

Ich bin mir daher auch wohl bewußt, daß ich dem einzelnen nichts Neues bringen kann, sondern daß ich mich darauf beschränken muß, die wichtigsten Meinungsäußerungen gegenüberzustellen und zu sichten. Die genaue Quellenangabe wird es dem Leser gestatten, sich über die Punkte Aufschluß zu verschaffen, die ihn von Fall zu Fall am meisten interessieren.

Bisher galt es als erste Grundregel, daß die Leistungsfähigkeit der herstellenden und überwachenden Abteilungen: Werkstätten, Konstruktionsbureau, Betriebsbuchhaltung, in allen Industrien hauptsächlich abhänge von der Betriebsführung, in der sich Energie, Takt, Urteils- und Dispositionsfähigkeit, als allgemeine menschliche Eigenschaften mit den besonderen fachtechnischen Fähigkeiten vereinigen müßten, und die daher für die drei Eckpfeiler jeder Fabrikwirtschaft

1. Termineinhaltung,
2. Qualitätsarbeit,
3. konkurrenzfähige und rentable Herstellung

allein und persönlich verantwortlich zu machen sei.

Die Persönlichkeit des Betriebsleiters war bisher die Hauptsache. Es galt nur den richtigen Mann zu finden, ihm blieb es dann überlassen, die Verfahren zur guten und sachgemäßen Herstellung einzuführen und die Arbeiter anzutreiben. Der Betriebsleiter nahm — und nimmt noch heute — in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Arbeiterschaft als das Gegebene, das Unabänderliche hin und warf sein ganzes Streben auf die Verbesserung der Betriebsmittel. 25 Jahre lang haben daher die führenden Industrievölker in beispiellosem Wettbewerb ihre Tatkraft, ihren Erfindungsgeist und ihr Kapital auf die Vollendung der Werkzeuge und Werkzeugmaschinen konzentriert.

---

[1]) Vorgetragen auf der 54. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure in Leipzig.

Erst nachdem auf dem Gebiete der Herstellungsverfahren eine Art Vergleichmäßigung eingetreten war, nachdem also Engländer, Franzosen, Italiener, Deutsche, Amerikaner usw. mit etwa gleichen und gleichguten industriellen Waffen kämpften, brach sich die Erkenntnis Bahn, daß nunmehr die Zeit gekommen sei, den Schwerpunkt der Betriebsführung von der Erhöhung der maschinellen Wirksamkeit auf Erhöhung der menschlichen Wirksamkeit, d. i. des Wirkungsgrades der Arbeiterschaft als Ganzes, zu verlegen.

Auf dem Studium dieser Frage bauten die Amerikaner als erste eine förmliche neue Wissenschaft auf, „Scientific Management" oder „Efficiency System", die Betriebswissenschaft, die in der Hand des geeigneten Leiters nunmehr den Schlüssel zum gesicherten Erfolge bilden und dem Volke vor allen anderen den Vorrang sichern soll, welches das neue Prinzip in vollem Umfang in seinen Industriebetrieben zuerst zur Durchführung bringen würde.

Die bekannten Grundlagen des Systems [2]) sind:

1. Die Arbeitzerlegung in kleinste Elemente und die wissenschaftliche Zeitstudie,
2. die systematische Auslese der Arbeiter,
3. die Anleitung und Weiterbildung der als geeignet erkannten Leute in friedlicher Zusammenarbeit von Arbeitgeber und Arbeiter.

Die Arbeitzerlegung und die Zeitstudie verlangen in erster Linie gründliche Beschäftigung und Vertiefung mit den Ausrüstungsfragen. Maschinen und Werkzeuge müssen nicht nur vollendet durchgebildet und dem besonderen Fall besonders angepaßt sein, sondern durch gründliches Zeitstudium für jede neue Aufgabe so zweckmäßig betrieben werden, daß eine gegebene Arbeit mit einem Geringstmaß an Zeit-, Kraft- und Werkzeugaufwand, also wirklich am sparsamsten, hergestellt werden kann.

Dieser Teil der Aufgabe ist der sachliche, für den ein erheblicher Aufwand an Kapital bei der Beschaffung und an Zeit bei der Durcharbeit nur seitens des Unternehmers aufzuwenden ist. Hierzu braucht man schließlich überhaupt keinen gewerblichen Arbeiter, ja man könnte so weit gehen, diesen Teil der Betriebswissenschaft in einer Prüfanstalt von ganz uninteressierten Leuten unter Leitung eines unparteiischen Sachverständigen ausführen zu lassen.

Dadurch würde man den „Arbeitzeitwert" der Fabrikationselemente genau oder doch genau genug ermitteln können. Denn es unterliegt weder theoretisch noch praktisch irgend einem Zweifel, daß es für einen unveränderlichen Gegenstand auch nur einen sparsamsten „Arbeitzeitwert" geben kann.

Nimmt man an, daß vollendete Werkzeuge und Bearbeitungsmaschinen, bestgeeignete Arbeitsräume und Beförderungsmittel vorhanden sind, so kann man diesen Teil der Betriebswissenschaft, die maschinelle Bearbei-

---

[2]) F. W. Taylor: A piece-rate system, 1895 Transactions of American Society of Mechanical Engineers; F. W. Taylor: Shop management, 1903 Transactions (deutsch von Wallichs); F. W. Taylor: Principles of scientific management, 1911 New York, Harper Brothers (deutsch von Roesler).

tung, sehr wohl als Lehrgegenstand auffassen, der demgemäß an den deutschen technischen Schulen denn auch mit großem Eifer, und was wesentlich ist, mit nachweisbar großem Erfolge schon seit einer Reihe von Jahren betrieben wird.

Die Auslese der Menschen ist der persönliche subjektive und weit schwierigere Teil der Aufgabe. Hier hört alle Theorie auf, denn der Mensch ist eben keine Muskelmaschine, sondern ein beseeltes Wesen mit eigenem durchaus nicht immer gleichgestimmtem Willen.

Hier versagt die Wissenschaft und an die Stelle des Studiums des toten Stoffes in der Forschungsstätte tritt die Anleitung des Menschen, bei der nie außer acht gelassen werden darf, daß es begabte und unbegabte, kluge und dumme, feinfühlige und stumpfe, schnelle und langsame, willenstarke und willenschwache Einzelwesen gibt, Charaktereigenschaften, die sich einzeln oder gepaart in den Volksstämmen des Ostens und Westens, des Südens und Nordens von Deutschland vorfinden, die vor der Ausübung der Freizügigkeit in einzelnen Gegenden konzentriert, heute aber durch die sammelnde und mischende Wirkung der Großstädte in jedem Industriebetrieb gleichzeitig vorkommen und die Lösung des Problems ungeheuer erschweren.

Die Auslese der Menschen wird leicht, das folgt ohne weiteres aus dem Vorangehenden, wenn nur die körperliche Kraft, wie beim Steinträger, Zuschläger und ähnlichen Berufen, oder äußerlich bestimmbare Eigenschaften wie das Farbenunterscheidungsvermögen beim Seemann, Lokomotivführer usw. entscheidend sind. Schwierig wird die Aufgabe der richtigen Auslese aber sofort, wenn die inneren Geistesvorgänge wie Aufmerksamkeit, Auffassungsgabe, Entschluß- und Urteilsfähigkeit, Genauigkeit, Schnelligkeit, Gedächtnis u. a. m. die entscheidende Rolle spielen, und das ist bei allen gelernten Handwerken stets in hohem Maße der Fall.

Hier gibt es keine äußeren Unterscheidungsmittel, hier entscheidet nur das Experiment mit dem Menschen von Fall zu Fall, d. h. seine versuchsweise Erprobung durch Beobachtung bei der Arbeit selbst. Ob es jemals möglich sein wird, durch psychotechnische Beobachtung im Laboratorium [3]) brauchbare Schlußfolgerungen von ähnlichen Geistesvorgängen einfachster Art auf das Verhalten der Menschen bei den tatsächlichen Vorgängen zu ziehen, ist sehr zweifelhaft und wird erst die Zukunft lehren.

Das praktische Leben geht bisher ganz anders vor. Überall, wo es sich um besonders unerläßliche Kenntnisse und eingeübte technische Fähigkeiten handelt, wird eine Prüfung vorgeschoben und ein Zeugnis ausgestellt. (Das gilt für den Diplom-Ingenieur so gut wie für jeden gelernten Handwerker.) Dann verlangt man einen Nachweis über frühere praktische Leistungen, über die Führung und über die persönlichen Eigenschaften des Bewerbers und glaubt nun alles getan zu haben, was im heutigen Leben möglich ist, um einen brauchbaren Mann für die offene Stelle zu erhalten. Jeder Einsichtige und Erfahrene weiß aber, wie wenig man durch alle diese Auskünfte tatsächlich erreicht, und daß von einer Besetzung der Stelle durch den wirklich Geeignetsten auf Grund von Zeugnissen fast nie oder nur rein zufällig

---

[3]) Hugo Münsterberg: Psychologie und Wirtschaftsleben, Leipzig 1912. Barths Verlag.

gerechnet werden kann. Prüfungen und Vorbildung beziehen sich eben nur auf das Anzulernende, niemals auf wirkliches Können und tieferes Verständnis [4])

Die psychotechnische Forschung nahm ihre ersten Beispiele aus dem allen Menschen bekannten und naheliegenden Massenbetriebe, d. i. der Schule.

Hier sind eine Anzahl etwa gleich alter, gleich beanspruchter, mit gleicher Ausrüstung versehener und das gleiche Ziel anstrebender Menschen beisammen, mit noch verhältnismäßig gering belasteten Hirnen. Sie befinden sich unter gemeinsamer Leitung, müssen gehorchen und eignen sich daher zu vergleichenden Versuchen auf geistigem Gebiete ganz besonders.

In der Schule [5]) haben sich daher auch die ersten betriebswissenschaftlichen Forschungen abgespielt, auf denen sich sehr wohl die späteren psychotechnischen Arbeiten von Taylor, Gantt, Emerson [6]) u. a. m. als Betriebsleuten hätten aufbauen können, wenn sie eine Ahnung von ihnen gehabt hätten.

Kraepelin [7]) veröffentlichte 1894 und 1896 zwei kurze Vorträge als Ergebnis langjähriger und ausgedehnter Untersuchungen über die geistige Leistungsfähigkeit zahlreicher Personen, in denen er als bestimmend festlegt:

1. Zerlegung der Arbeit in eine Menge möglichst kleiner, gleichartiger Einzelaufgaben, deren Lösungszeit bestimmt ist,
2. Menge und Einteilung der täglichen Arbeit (Pensum),
3. Bestimmung der Arbeitsgeschwindigkeit und Lösungsgüte (Menge und Wert),
4. Einfluß der Übung durch Arbeitsgewöhnung,
5. Grenze der Übungsfähigkeit,
6. Festigkeit der Übung (Gedächtnisstärkung),
7. Dauer der erworbenen Übung und Schwinden im Alter,
8. Wirkung der Ermüdung,
9. Ermüdbarkeit der einzelnen Personen,
10. Ablenkbarkeit durch störende Einflüsse,
11. Qualitativer Arbeitswert und geistige Tragkraft des Menschen,
12. Unerläßlichkeit zweckmäßig bemessener Erholungspausen,
13. Höchste zulässige Arbeitzeit und volle Ruhe.

Kraepelin betont, daß es nicht nur darauf ankomme, wie die Arbeit gelehrt,

---

[4]) Vergl. Gustav Jaeger, der in seinem Buch: „Der Entdecker der Seele“ anstelle der Prüfungen die Bestimmung des spezifischen Gewichtes empfiehlt, und Francis Galton, der (vergl. auch Kraepelin) schon seit 25 Jahren nach einem Verfahren sucht, welches die Leistungsfähigkeit der Staatsbeamten, abgesehen von den durch Prüfung nachgewiesenen Kenntnissen zu bestimmen gestattet. Beide Forscher haben mit ihren Vorschlägen aber bisher noch keine positiven Ergebnisse gezeitigt.

[5]) Burgerstein: Die Arbeitskurve einer Schulstunde. Wien 1891, Zeitschrift für Schulgesundheitspflege.

[6]) Harrington-Emerson: The 12 Principles of Efficiency, Engineering Magazine 1910/11.

[7]) E. Kraepelin: Über geistige Arbeit, Jena 1894, und: Zur Hygiene der Arbeit, Jena 1896. C. Fischer.

sondern auch wie sie gelernt wird, damit das Arbeiten nicht das traurige Verhängnis der Unterdrückten, sondern damit sie das köstliche Vorrecht der Gesunden werde.

Der Leser, der Taylors Arbeiten kennt, wird beim Durchlesen der Einzelpunkte wie der Schlußfolgerungen geradezu verblüfft sein über die vollständige Übereinstimmung der Kraepelinschen Gedankengänge mit denen Taylors eine Reihe von Jahren später, trotzdem wohl mit völliger Sicherheit feststeht, daß der Amerikaner die Forschungen des deutschen Arztes ebenso wenig gekannt hat wie im allgemeinen wir deutschen Ingenieure. Das soll also nur eine Feststellung, keineswegs eine Verkleinerung der Arbeiten Taylors sein, der durchaus unabhängig und selbständig auf dem jungfräulichen Gebiete der Fabrikwerkstatt vorgegangen ist. Man möge aber daraus die Lehre ziehen, daß man das Thema „Mensch" erst erschöpfen kann, wenn man es von allen Seiten zu erfassen sucht und sich alles zu Nutze macht, was außer den Ingenieuren, die den Menschen in der Werkstatt meist immer nur als Arbeiter auffassen, von Ärzten, Psychologen und auch Nationalökonomen über Auslese und Anpassung [8]) der Menschen an seine Ärbeitsgebiete gearbeitet worden ist.

Bei der Beurteilung der erwähnten Arbeiten der Nationalökonomen ist naturgemäß zu beachten, daß es die Eigentümlichkeit dieser Forschung ist, nur die vorhandenen Tatbestände festzustellen, ohne aber Vorschriften für die später zu lösende Aufgabe auszusprechen. Die nationalökonomische Forschung könnte hier geradezu wie eine Nachkalkulation der Fabrikgeschichte wirken, und könnte, genau wie die statistischen Ermittlungen der Nachkalkulation, richtig geordnet und richtig benutzt, dem Ingenieur zu einem unentbehrlichen Werkzeug für die Beurteilung der Fabrikwirtschaft in ihrer Gesamtheit werden. Man darf daher, wenn man als Betriebsingenieur an das Studium dieser immerhin wertvollen Arbeiten geht, nicht erwarten, fertige praktische Ratschläge in ihnen zu finden, man wird dort nicht einmal viel Neues finden, ja man wird an einigen Stellen sogar zu der Überzeugung kommen, daß die Lösung der Aufgabe ganz anders angefaßt werden müsse, immerhin ist aber eine gewisse Vorarbeit getan, und wir Ingenieure sollten lieber an die Stelle des unfruchtbaren Tadels [9]) positive Mitarbeit setzen. Die großen Industriewerke bergen in ihren statistischen Abteilungen eine solche Fülle von kulturell allgemein verwertbarem wichtigem Stoff, daß es eine verdienstvolle Tat wäre, wenn sie ihn, gesichtet und sachkundig verarbeitet, nun auch der Allgemeinheit zugänglich machen würden. Die Arbeit des Ingenieurs von Bienkowski [10]) über Arbeitseignung und Leistungsfähigkeit der Arbeiterschaft einer Kabelfabrik zeigt z. B., wie wertvoll und fruchtbar das Zusammenwirken der volkswirtschaftlichen Schulung mit der

---

[8]) Auslese und Anpassung der Arbeiterschaft. Schriften des Verbandes für Sozialpolitik Bd. 133, 134, 135, 188. — Max Weber: Zur Psychophysik der industriellen Arbeit. Archiv für Sozialpolitik 1908 und 1909. — Franz Oppenheimer: Die soziale Frage. Jena 1913. Fischer. — Ernst Bernhard: Höhere Arbeitsintensität bei kürzerer Arbeitzeit. Leipzig 1909. Duncker & Humblot.

[9]) Stahl und Eisen, Mai 1913 S. 745.

[10]) Schriften des Vereines für Sozialpolitik Bd. 134.

technischen Ausbildung ist, im Vergleich zu nur einseitig ausgebildeten Forschern beider Disziplinen.

Praktische Lösungen zur Frage der Arbeitseignung gibt nun Münsterberg durch seine ungemein interessanten psychotechnischen Untersuchungen z. B. über die Auslese von Personen für technische Berufe.

Münsterberg stellte sich die Aufgabe: „Wie können wir psychologische Tatsachen so ausnutzen, daß sie bei Erfüllung wirtschaftlich wertvoller Aufgaben Dienste leisten". Er nahm dann genau parallel zu Taylors Gedankengang eine Dreiteilung vor, nämlich:

1. Auswahl der für bestimmte wirtschaftliche Leistungen geeignetsten und befähigsten Personen.
2. Ermittlung der wirtschaftlichen Leistung, soweit sie durch psychische Vorgänge bestimmt wird (qualitative Verbesserung, quantitative Steigerung, Verhütung der Leistungsschädigung).
3. Wirtschaftliche Vorgänge, bei denen eine gewisse seelische Einwirkung auf die Persönlichkeit das Wesentlichste ist.

Unter strenger Innehaltung dieser Gesichtspunkte geht er zunächst an die Auslese der geeigneten Personen mit Rücksicht auf Wirtschaftsberuf und Eignung und spricht dann von der Gewinnung der bestmöglichen Leistungen durch Einüben und Lernen, Anpassung der Technik an die psychischen Bedingungen, Bewegungsersparnis usw.

Als Beispiel für die Prüfung einer einheitlichen Gesamtleistung bringt er den Fall der Wagenführer bei elektrischen Straßenbahnen, und als Beispiel der zerlegenden Prüfung von Teilfunktionen den Fall der Telephonistinnen. Beides sind Ämter, die im heutigen Verkehrswesen und dadurch im gesamten Wirtschaftsbetriebe eine große Rolle spielen, und bei deren Besetzung viele Menschen beiderlei Geschlechtes dauernd gebraucht werden.

Bei den Wagenführern handelt es sich um eine eigentümlich schwierige Aufmerksamkeitsleistung, mit deren Hülfe in dem wechselnden Straßenbild Fußgänger, Wagen, Autos auf ihre Schnelligkeit so gewertet werden müssen, daß alle Unfälle vom leichtesten Materialschaden bis zur tödlichen Verletzung vermieden werden.

Es ist klar, daß es von ungeheurer Wichtigkeit für die Gesamtheit wäre, gelänge es, durch einen Laboratoriumsversuch, von vornherein alle die Personen auszuscheiden, die sich zum Wagenführerdienste melden, ohne dafür irgendwie geeignet zu sein.

In ganz anderer Weise stellt der Telephondienst außerordentliche Anforderungen an die Psyche und die Nerven der Angestellten; kommt es doch vor, daß in Zeiten besonderer Anstrengung eine Telephonistin 225 bis 300 Verbindungen in der Stunde herzustellen hat. Hier führt Übermüdung zwar nicht zu gefährlichen Unfällen wie beim Straßenbahnführer, wohl aber zum schließlichen nervösen Zusammenbruch der Angestellten, manchmal auch des Sprechenden, jedenfalls häufig zu schweren Dienststörungen. Die von Münsterberg angewendeten genialen Verfahren, die er im wesentlichen als erfolgreich schildert, beruhen in allen Fällen wie aus der obigen Andeutung hervorgeht, nicht auf Modellversuchen, also auf äußerer Ähnlichkeit, sondern ausschließlich auf der Hervorbringung der inneren Ähnlichkeit seelischer Leistungen.

Wäre es nicht herrlich, wenn wir für den Massenbedarf in der Industrie Mittel hätten, Konstrukteure, Betriebsingenieure, Meister und Arbeiter vor ihrer Einstellung auf ihre Eignung zu untersuchen und sie dann an die Stelle zu bringen, für die sie sich besonders eignen? Fragt man aber die Betriebsleiter, ob sie unter dem ihnen unterstellten gewaltigen Menschenmaterial nach solchen grundlegenden Gesichtspunkten gesichtet hätten, so findet man in allen Industrien, daß man zwar darauf achtet, ob die Leute [11]) fleißig, ehrlich, klug, geschickt, friedfertig, organisiert oder nichtorganisiert seien, daß man aber über die Beschaffenheit der Aufmerksamkeit, des Gedächtnisses, der Vorstellungsgabe, des Urteils, der Übungsfähigkeit, des Willens usw. kurz über die objektiven und subjektiven seelischen Eigenschaften der Arbeiter nichts wisse oder auch nur zu erfahren angestrebt habe. Die Zeugnisse gelten, und vielleicht in Deutschland ein wenig die Regungen von Herz und Gemüt, die dem Werkleiter wenigstens die Gruppenführer menschlich näher bringen.

Hier aber wird zweifellos ein für das Wirtschaftsleben außerordentlich wichtiger und bedeutsamer Punkt berührt, und es ist das unbestreitbare Verdienst Taylors, die psychotechnische Erforschung der Veranlagung der Arbeiter als einen Hauptteil seines Systems nicht nur nebenher betrieben, sondern bewußt in den Vordergrund geschoben zu haben.

Die tatsächlichen Erfahrungen des Betriebsleiters (1), die Beobachtung des Betriebes durch den geschulten Psychologen (2), die Untersuchungen an erfolgreichen und erfolglosen Arbeitern (3), Versuche über die normale Veränderlichkeit der für die betreffende Leistung charakteristischen Funktionen (4), die Einflüsse der Umgebung (5), die Einwirkung der Schulung und besonderen Übung (6), alle 6 Punkte mußten vereint vorhanden sein und verwendet werden, um die angestrebte wirtschaftliche Aufbesserung eines bestehenden Industriebetriebes zu ermöglichen. Die erste Aufgabe war also, im Interesse des Wirtschaftserfolges für jede Arbeit die geeignetste Person zu finden, also nicht nur für den Leiter, die zweite, vom Arbeitenden die bestmögliche Leistung zu erreichen.

Fraglos ist die Lösung der zweiten Aufgabe die wichtigere, die um so dringender ist, je schlechter die erste gelöst ist. Gerade weil soviel Ungeeignete auf ihrem Arbeitsplatz stehen, wird es Lebensfrage der Nation, Mittel und Wege zu finden, den Leistungswert ihrer Arbeit zu steigern.

Diese Aufgabe ist eine hohe Kulturtat an sich, sie darf daher weder vom Standpunkt des Kapitalegoismus noch der Humanitätsduselei beeinflußt werden. Der Unternehmer wird schnellste und beste Arbeit anstreben, der Arbeiter wird nur dann mittun, wenn sich Schonung seiner Kräfte, Erhaltung seiner Gesundheit und Rücksichtnahme auf seine Persönlichkeit mit höchster Leistung vereinbaren lassen.

Rücksichtslose Gewinnsucht auf der einen, schwächliche Gefühlsbetonung auf der anderen sind die Grenzen, zwischen denen ein breites Gebiet vernünftiger Anschauungen bestehen bleibt.

Die wissenschaftliche Betriebsleitung hat Interesse allein am Wirtschaftserfolge. Durch sie soll die wirtschaftliche Arbeit des Menschen

---

[11]) Münsterberg, Psychologie und Wirtschaftsleben S. 74 und 78, 87 u. f.

so organisiert werden, daß unter Vermeidung von Kraftvergeudung jeglicher Art, die höchste Betriebsleistung erreicht wird.

Grundsätzlich muß von vornherein alles vermieden werden, was die Lage des Industriearbeiters zu verschlechtern geeignet ist, also:

Keine Verlängerung der Arbeitzeit,
keine Minderbezahlung,
keine Erhöhung der Muskel- oder Geistesanstrengung.

Grundsätzlich wird dagegen alles angestrebt, was die Lage des Arbeiters zu verbessern geeignet ist, also:

Verbesserung aller Hülfsmittel,
Verbesserung der Arbeitsteilung,
Umgestaltung der Arbeit selbst,
Einschaltung von Ruhepausen,
Steigerung der Arbeitsfreudigkeit aller Beteiligten.

Um das zu erreichen, muß die Körperkraft, Geschicklichkeit, Ausdauer, Intelligenz der einzelnen Arbeiter bei der tatsächlichen Arbeitsausführung gemessen werden, um die Auslese und Anpassung vorzunehmen, die zur Erreichung des Wirtschaftserfolges unerläßlich ist.

An die Stelle abgestempelter Gesellen- und Führungszeugnisse tritt die Prüfung des wirklichen Könnens vielleicht zum ersten Mal zielbewußt im werktätigen Leben der Industriewerkstatt auf.

Wohl wird das Verfahren heute noch als grausam von den Gewerkvereinen Amerikas, Englands, Deutschlands usw. bezeichnet, aber fraglos muß bei der Durchführung rein wissenschaftlicher Untersuchungen an sich die Empfindsamkeit auch dann ausgeschaltet werden, wenn einzelne Arbeiterklassen zunächst geschädigt erscheinen. Dasselbe ist stets bei der Einführung jeder einzelnen Arbeitsmaschine eingetreten und doch ist die Zahl der in der Gesamtindustrie tätigenArbeiter dauernd ganz außerordentlich gewachsen. Es gibt eben kein Gesetz von der Erhaltung eines bestimmten Arbeiterbedarfes[12]) oder einer bestimmten Arbeitsmenge auf der Erde, sondern die Arbeitsmenge steigt mit dem Verbrauch der Massen, und dieser wiederum nimmt mit den sinkenden Verkaufpreisen der Industrieartikel zu. Solange es also glückt, aus Luxusgegenständen Gebrauchstücke des täglichen Lebens der großen Masse zu machen, und solange es glückt, die Masse durch Erhöhung ihrer Erwerbsfähigkeit kaufkräftig zu erhalten, solange muß eine Steigerung des Wirkungsgrades der Betriebe angestrebt werden. Erst dann, wenn die Betriebsleistung der Menschen den Gesamtbedarf dauernd übersteigt, wird die Arbeitsdauer der Betriebe eingeschränkt werden können. Ein weites Ziel in grauer Ferne, aber erst recht des Schweißes aller Edlen wert! Beweist der Arbeiter, daß er dauernd unter voller Ausnutzung der ihm gebotenen Hülfsmittel und unter angemessener, seine Gesundheit nicht schädigender körperlicher Anstrengung soviel leistet, daß sein Volk im betreffenden Berufszweig im In- und Auslande voll wettbewerbsfähig bleibt, dann mag er mit Berechtigung seine Hauptforderungen[13]):

---

[12]) Es handelt sich hier natürlich um die menschliche Arbeit, nicht etwa um die mechanische Energie.

[13]) Woltmann: Zur Frage der Arbeitsverhältnisse in der Großindustrie, Stahl und Eisen 22. Mai 1913.

gesetzliche Einführung der achtstündigen Arbeitzeit, Verbot der Produktion an Sonn- und Feiertagen in Hochöfen, Hütten usw. aufstellen, sonst sägt er den Ast ab, auf dem er sitzt.

Der Ingenieur als Betriebswissenschaftler ist niemals reiner Forscher, wie der Nationalökonom und der Psychologe, sondern er hat die außerordentlich schwierige praktische Aufgabe vor sich, den richtigen Mittelweg zu finden, der harmonische Zusammenarbeit zwischen Arbeiter und Arbeitgeber ermöglicht, er muß also praktisch, zweck- und zielbewußt an der Vollendung des kulturpolitischen Problems mitarbeiten, nachdem er die besten Arbeitsbedingungen ermittelt hat.

Taylor und seine Schule haben das nun versucht und behaupten nach ihrer eigenen Angabe eine zufriedenstellende Lösung bereits gefunden zu haben. Der grundsätzliche Widerspruch jedoch, der in vielen Arbeiterkreisen [14]) der Vereinigten Staaten (Trade Unions), außer den 70 000 von den amerikanischen Betriebswissenschaftlern Auserlesenen, und auch in vielen Unternehmerkreisen erhoben wird, zeigt, daß die endgültige Entscheidung wohl doch noch aussteht. Große Veränderungen in den Leistungsbedingungen der Völker haben erfahrungsgemäß immer große Störungen verursacht und Widerstände auch gegen die Wandlungen ausgelöst, die für das gesamte Volk unbestreitbare Fortschritte bedeuten. In dieser Beziehung scheint die neuzeitige Durchführung der Betriebswissenschaft an der viele Jahre zurückliegenden Einführung der Maschine eine Parallele zu finden. Es werden heute wie damals viele Arbeiter ihre Stelle verlieren oder wechseln müssen. Aber die Geschichte lehrt, daß unter dem Gesichtspunkte der Gesamtheit solche scheinbare Schädigung immer nur eine vorübergehende war, da der Gesamtbedarf der Welt dann sehr bald über die vermehrte neue Leistungshöhe ansteigt.

Strebt aber der Ingenieur eine Erhöhung des Wirkungsgrades seiner (angenommen) vollendet eingerichteten Fabrik ernsthaft an, so muß er davon ausgehen, die Ausführungsfähigkeiten seiner Arbeiter möglichst hoch und gleichmäßig zu gestalten. Da jeder Arbeiter nun heute ungleichmäßig ausgebildet ist, da das Lehr- und Lernverfahren dem Zufall überlassen bleibt, so ist eine ganz unwirtschaftliche Gewöhnung an unzweckmäßige Bewegungen, und bei der millionenfachen Wiederholung, eine ungeheure Energieverschwendung die notwendige Folge. Daraus ergibt sich dann, daß für die Betriebswissenschaft das beste Ausführungsverfahren stets das einzige ist, das in Betracht zu ziehen ist. Für jede Arbeit wird es aber nur ein bestes Verfahren unter gegebenen Verhältnissen geben; und das kommt dann auf Ermittlung des Arbeitzeitwertes an sich, also auf Taylors Grundlage hinaus.

Ist „das" Verfahren gefunden und erprobt, so muß es eingeübt werden, und nun müssen wir mit allen Mitteln anstreben, gesicherte Kenntnisse darüber zu gewinnen, in welcher Weise eine neu zu erlernende Bewegungsreihe am besten eingeübt werden kann, welcher Wert den Wiederholungen und Pausen, den Nachahmungs- und Bewegungszusammenstellungen, den Teilübungen, dem Rhythmus [15]) der Arbeit usw. beim Erlernen zukommt.

---

[14]) Ein amerikanischer Arbeiterführer über das Taylor-System, Correspondenzblatt der Generalkommission der Gewerkschaften Deutschlands, 19. Iuli 1913.

[15]) Karl Bücher: Arbeit und Rhythmus, Leipzig 1909.

Gelingt es, wissenschaftliche Verfahren wie z. B. die kinematographische Zeit- und Bewegungsaufnahme [16]) zur genauen Ermittlung der genauen Arbeitsbewegungen und ihrer Zeitdauer heranzuziehen, so ist es Pflicht für den Forscher, davon Gebrauch zu machen. Nicht seine Sache ist es, den Mißbrauch der Forschung zu verhüten. Auch der Arzt kann nicht verhindern, daß bei zu starker Dosierung aus dem Heilmittel ein Gift wird.

Daher sind die Mikrozeitstudien von Aldrich [17]) unter Benutzung des Films in gewissen Fällen sicher außerordentlich wertvoll.

Da auch nicht die kleinste Handreichung mehr als selbstverständlich hingenommen, sondern zum Gegenstand genauer Untersuchung und Zeitmessung gemacht werden muß, so ist die Stoppuhr, die jede Bewegung in Bruchteilen von Sekunden mißt, zum Wahrzeichen, zum Grundstein dieser neuen technischen Wissenschaft geworden.

Ebenso wie die Bearbeitungsmaschinen allmählich so umgestaltet worden sind, daß die größtmögliche Ausnutzung der natürlichen Bewegungszuordnung erreicht werden konnte, muß auch der Muskelmechanismus des Menschen auf den günstigsten Wirkungsgrad einstellbar sein. Das bedeutet aber niemals Ausnutzung und Ausquetschung, sondern Erreichung eines gegebenen Zieles mit dem Geringstaufwand an Energie, also größtmögliche Schonung [18]).

Beim Arbeiten an gebundener Stelle am Schraubstock oder an der Maschine ist daher das lebende Bild, genommen von verschiedenen Arbeitern bei der gleichen Arbeit, ein vorzügliches, weil objektives, Hülfsmittel.

Der Kinematograph hat durch seine Objektivität auch den großen Vorteil, daß er den Nimbus des Unersetzlichen zu zerstören geeignet ist, den manche

---

[16]) Otto Fuchs: Theoretische und kinematographische Untersuchung von Dampfhämmern. Berlin 1909. Julius Springer.

[17]) John G. Aldrich: Journal of the American Society of Mechanical Engineers, März 1913 S. 447, und R. Th. Kent: Micro-motion study in industry, Iron Age 2. Jan. 1913 S. 35.

Aus dem „Vorwärts" vom 19. April 1913:

„Das Kino als Antreiber."

„Das famose Taylor- oder wie es in Deutschland mit Recht genannt wird, das Hetzvogt-System, treibt immer tollere Blüten. Hat da eine Fabrik in den Vereinigten Staaten einen eigenen Kinematographen angeschafft, mit dem sie, wie kapitalistische Zeitungen freudig erzählen, bisher „bemerkenswerte Resultate" erzielte. Der Kinematograph wird in folgender Weise für das Unternehmen verwendet: Man photographiert den Arbeiter während der Ausführung eines Werkstückes. Jede einzelne seiner Bewegungen und jeder Handgriff werden auf dem Film registriert. Vor dem Apparat ist auch eine Uhr aufgestellt, die genau die Zeit abmißt, die für jede Bewegung des Arbeiters nötig ist. Diese Uhr besitzt nur einen Zeiger, der in 6 Sekunden um das Ziffernblatt herumgeht.

Als Modell wird — natürlich — ein tüchtiger Arbeiter verwendet, dessen Tätigkeit vorbildlich erscheint. Der Film, der auf diese Weise zustande kommt, wird dann in den Werkstätten den Arbeitern auf einer Leinenfläche vorgeführt, so daß sie aus den Bildern des Kinematographen die tüchtigste Ausnutzung ihrer Arbeitskraft ersehen können. Eine Arbeit, die früher 37 Minuten in Anspruch nahm, kann, wie der Kinematograph nachweist, in 9 Minuten ausgeführt werden. Zum Schluß der Beschreibung des Apparates und dessen Anwendung heißt es: Dieser Zeitgewinn bedeutet für den Arbeiter eine Erhöhung seines Lohneinkommens, denn bei der Arbeit nach dem kinematographischen Vorbild erhöht sich sein Verdienst um ca. 20%.

Um wieviel schneller der Arbeiter bei dieser Ausbeutungsmethode verbraucht wird, zeigt der Apparat allerdings nicht an!"

[18]) Frank C. Gilbreth: Motion study, New York 1911.

allzu geschäftsmäßigen Betriebswissenschaftler teilweise geflissentlich um sich zu verbreiten geneigt sind. Der Apparat ist die maschinelle Verkörperung der drei Hauptgrundlagen der Betriebswissenschaft:

1. Arbeitzerlegung,
2. Zeitmessung,
3. Übertragung der Geschicklichkeit [19]),

und gerade das Studium des schwierigsten, dritten Merkmales gestattet das lebende Bild, indem es an die Stelle der mündlichen Belehrung die anschauliche Darstellung jeder Einzelbewegung setzt.

Die Erhöhung der persönlichen Wirksamkeit, die sparsame Ausnutzung der Körperkraft ist an die systematische Benutzung der Erfahrung geknüpft, sonst ist eine Geschicklichkeitsübertragung nicht möglich. Wird man den Film auch nur an bestimmten Stellen verwenden können, so ist er doch gerade bei der bisher am schwersten zu messenden Zusammenbauarbeit der fertigen Teile zur ganzen Maschine als ein sehr schätzbares Hülfsmittel benutzbar. Gerade dieses Beispiel ist bezeichnenderweise von Aldrich vorgeführt und kritiklos von dem sozialdemokratischen Blatte angegriffen worden.

Wir haben im vorstehenden Absatz bereits den Widerstand der Arbeiter gegen die wissenschaftliche Betriebsleitung gestreift, der sich in der Hauptsache offenbar auf die Befürchtung gründet, daß die Aufdeckung der wirklich möglichen Arbeitzeit den Arbeiterorganisationen den Haupttrumpf aus der Hand schlagen könnte. Dieser Trumpf bestand bisher in ihrer häufig tatsächlich überlegenen Sachkenntnis betreffend die Arbeitsausführung, eine Überlegenheit, die die Arbeiterschaft beim Abschließen von Einzelakkorden wie von kollektiven Tarifverträgen mit gutem Recht auszunutzen getrachtet hat.

Wir wollen nunmehr versuchen darzulegen, welche Einwände denn überhaupt [20]), von welcher Seite sie auch kommen mögen, gegen das wissenschaftliche Betriebssystem, „den Taylorismus", angeführt werden können.

Die Einwände, die gegen das Taylorsystem gemacht werden, kommen naturgemäß aus drei Quellen, von den Arbeitgebern, den Angestellten und dem Publikum.

Der Arbeitgeber fürchtet sich zunächst vor den Einführungskosten des wissenschaftlichen Systems. Es muß zugegeben werden, daß die Kosten hoch sind, aber es kommt doch nur darauf an, daß die Gesamtkosten

---

[19]) Gantt, Training of men, 1908 S. 1037, Band 30 der Transactions of American Society of Mechanical Engineers.

[20]) J. S. Sachs: Ein System zur Auspressung der Menschenkraft, Frankfurter Zeitung vom 2. Februar und 12. März 1913.

Hellpach im „Tag" 1913: L'Homme Machine.

Das Taylor-System, Westfälische Zeitung vom 30. März 1913.

Industrial administration and scientific management. Machinery, 1912. S. 18.

Le Chatelier im Génie civil 26. April 1913 S. 515.

Naumann in der „Hilfe" 1913 Nr. 28 S. 438: Die menschliche Maschine.

G. Werner und R. Woldt im Correspondenzblatt d. Gen.Kom. d. Gewerksch. Deutsch. 1913 Nr. 19, 27, 28: Das Taylor-System.

der Fabrikation trotzdem sinken. Wer ein Konstruktionsbureau oder eine Tischlerei einrichtet, nachdem er jahrelang Modelle und Zeichnungen hat auswärts machen lassen, der hat doch auch Einführungskosten, trotzdem entschließt er sich zu der Einführung, weil er weiß oder hofft, daß er im ganzen Ersparnisse machen wird. Die Frage, ob die betriebswissenschaftlichen Methoden ungebührliche Kosten erfordern, läßt sich daher nur durch die Erfahrung beantworten.

Ein weiterer Einwand wird erhoben gegen die Zunahme des für die wissenschaftliche Ausarbeitung notwendigen Personals. Man fürchtet sich vor der Zeit des Niederganges, bei der diese stark vermehrten Posten nicht einfach wieder beseitigt werden können, so daß dann die Unkosten der Anlage außerordentlich wachsen. Man glaubt also, daß sich nur in der Hochkonjunktur der vermehrte Beamtenstab rentieren wird, dagegen bei niedergehender Konjunktur zu einer Erdrosselung des Geschäftes führen muß. Hiergegen ist nur zu sagen, daß, so lange die Betriebswissenschaft nur von wenigen Fabriken angewendet wird, nach den Aussagen ihrer Bannerträger offenbar ein solcher Vorsprung gegenüber der Konkurrenz erreicht wird, daß diese Fabriken den Konjunktursturz gar nicht spüren werden, und wenn anderseits später einmal alle Fabriken nach wissenschaftlichen Methoden arbeiten werden, dann sind sie wiederum alle gleich belastet. Es muß allerdings zugegeben werden, daß in der Literatur [21]) eine Anzahl von schweren Klagen über einen völligen Mißerfolg des wissenschaftlichen Betriebssystems laut geworden sind, von denen man aber wohl annehmen kann, daß sie im wesentlichen auf die Wahl eines ganz ungeeigneten Reorganisators zurückzuführen sind. Mit dem Zettelschreiben und mit Durchschreibeblocks, mit zu weit getriebener Normalisierung und falschen Instruktionskarten kann man auch die bestgehende Fabrik ruinieren. Es müssen daher die Fabrikanten vor den Weltbeglückern, die heutzutage wie Pilze aus der Erde schießen, auf der Hut sein und sich nur diejenigen Leute zur Reorganisation aussuchen, von deren Erfahrung und Leistungsfähigkeit sie überzeugt sind.

Die heute aufs äußerste getriebene Arbeitsteilung im ganzen privaten und öffentlichen Leben war auch nicht billig und ist doch durchgeführt worden. Nachdem der Erfolg der Maßnahmen einmal einwandfrei bewiesen ist, müssen sie sich durchsetzen kraft des unabänderlichen Naturgesetzes der fortschreitenden Entwicklung.

Ein weiterer Grund zugunsten des Systems liegt darin, daß es einen Fortschritt in der Arbeitsgüte darstellen muß, weil die Arbeit durchweg durch besser geeignete Menschen ausgeführt werden soll. Beweis: nur die allerersten und leistungsfähigsten Firmen haben es bisher eingeführt oder erwägen seine Einführung.

Die Arbeiter aber sagen, unsere Löhne steigen nicht im gleichen Verhältnis mit den erzielten Leistungssteigerungen. Wir erhalten z. B. nur 25 bis höchstens 75 vH Lohnzuschlag, während die Herstellungszeit bis zu 400 vH sinkt. Das ist ungerecht!

---

[21]) Engineering News 19. September 1912 S. 512; ferner Trans. Amer. Soc. Mech. Eng. 1903 S. 1474 und 1480.

Dieser Gedankengang ist durchaus irrig und zeugt von der großen Überschätzung der handwerklichen Tätigkeit, die nur die materielle Endwirkung, nicht aber ihre tatsächlichen Ursachen berücksichtigt.

Man darf doch nicht einfach außer acht lassen, daß die Leistungssteigerung zum allergrößten Teil gar nicht auf Rechnung des Arbeiters zu setzen ist. Man verlangt von ihnen weder mehr Handarbeit noch mehr Geistesaufwand, sondern man stellt ihnen bessere Werkzeuge, einen durchdachten Arbeitsplan und eine vollendete Organisation zur Verfügung. Die Betriebsleitung hat die ganze neue Arbeit geleistet ohne jedes Zutun des Arbeiters. Diese kostspielige Vorarbeit an sich muß aber bezahlt werden, daher ist die Lohnerhöhung des Arbeiters mit 25 bis 75 vH bereits sehr reichlich bemessen. Ist sie doch meist nur eine Prämie für die Gutwilligkeit, bequemer und vielfach kürzer zu arbeiten als vorher. Außerdem muß der Arbeitgeber für seinen Mehraufwand unbedingt eine Gegenleistung erwarten, und endlich verlangt das Publikum dauernd billigere Waren bei gleicher Güte. Es sind also drei zu befriedigen, nicht nur „Arbeiter".

Dafür möge eine Veröffentlichung [22]) aus allerletzter Zeit als Beweis herangezogen werden. G. ter Meer, Betriebsdirektor der Hannoverschen Maschinenbau-A.-G. in Hannover, hat sich in sehr dankenswerter Weise der Aufgabe unterzogen, die Löhne und die Kapitalaufwendungen seines Unternehmens, wie sie sich in dem Zeitabschnitte von 1897 bis 1912 ergeben, zusammenzustellen. Die von ihm gebrachten Schaubilder zeigen, daß der Verdienst der Arbeiter dauernd und zwar ziemlich gleichmäßig nach oben geht; er ist in diesem Zeitabschnitt um 45 vH gestiegen, während die Arbeitzeit von 60 auf 57 Stunden wöchentlich herabgesetzt wurde. Gleichzeitig sind die Aufwendungen für Neubauten und Betriebseinrichtungen um 15,7 Millionen M in die Höhe gegangen, von denen etwa die Hälfte abgeschrieben ist. Da die Verkaufpreise nur um 15 vH mitgestiegen sind, so mußte und konnte bei dem gleichzeitigen Steigen der allgemeinen sozialen Lasten, der Gehälter und Steuern um rd. 50 vH der Ausgleich nur durch eine Leistungssteigerung für die Arbeitstunde geboten werden, der lediglich durch eine gewisse betriebswissenschaftliche Arbeit möglich war, die die Gesellschaft offenbar geleistet hat. Diese Leistungssteigerung beträgt 48 vH. Daß diese Steigerung nicht allein in der erhöhten Betriebstätigkeit der Arbeiter liegen kann, ist ohne weiteres klar. Wohl aber ist sie in den Aufwendungen für die verbesserten Betriebseinrichtungen zu suchen, die von den Aktionären, also den Kapitalisten, geleistet wurde und die daher in der angemessenen Verzinsung einen Gegenwert suchen müssen. Da sich eine Abwälzung der Herstellungskosten der Erzeugnisse auf die Verbraucher nicht als möglich erwiesen hat, so sieht man aus diesem vorzüglich durchgearbeiteten Beispiel besonders klar, wie innig die Zusammenarbeit zwischen den Unternehmern und Arbeitern erfolgen muß, wenn der Betrieb überhaupt weitergeführt werden soll. Wenn die Arbeiter einmal solche Darstellungen unbeeinflußt studieren würden, würden sie sehen, in wie weitgehendem Maße die Verknüpfung der

---

[22]) G. ter Meer: Vergleichende Übersicht über Preis- und Leistungssteigerung in einer deutschen Maschinenfabrik, im Maiheft dieser Zeitschrift S. 283.

gegenseitigen Interessen vorhanden ist. Eine Überspannung des Bogens könnte zum Schließen der Fabrik führen und damit wäre doch der Arbeiterschaft am wenigsten gedient.

Die Arbeiter sagen ferner: Die Anwendung der Uhr zur Zeitbestimmung beim Arbeiten ist unter der Würde eines Menschen, stellt den Arbeiter unter das Lasttier.

Aber derselbe Arbeiter ist stolz auf den Sekundenrekord, den er beim Wettschwimmen, Radfahren, Laufen usw. aufstellt. Da ist die Stoppuhr keine Ehrenkränkung, trotzdem sie grundsätzlich die gleiche Aufgabe bei der Messung menschlicher Meisterleistung zu erfüllen hat.

Wenn man aber gar die Tätigkeit eines unteren Buchhalters in der Nachkalkulation einer Fabrik zum Vergleich heranzieht, so schneidet der Handwerker noch sehr gut ab in seiner Bewegungsfreiheit. Man muß sich darüber klar sein, daß die Übergabe einer Arbeit an den Arbeiter ohne Anleitung bedeutet, daß man ihm die Ausführungsmethode überläßt, die je nach seinem Können häufig genug zu wünschen übrig lassen wird, sicher nicht die beste ist, und nicht einmal die Methode darstellt, die den Arbeiter am wenigsten anstrengt. Es steht sicher außer Frage, daß die Ausführung einer Arbeit in der Werkstatt vom Arbeiter nicht als Zeitvertreib und Kurzweil aufzufassen ist, sondern daß sie einen wirtschaftlichen Wert darstellt, dessen unnütze Verteuerung eine Sünde am Geiste der Industrie bedeutet.

Die Benutzung der Anleitungskarte nimmt dem Arbeiter noch lange nicht alle Initiative weg. Ein kritisch veranlagter tüchtiger Arbeiter wird wohl versuchen, die Anweisungen zu übertrumpfen, wenn er sie für schlecht hält, und die untüchtigen Arbeiter haben auch früher schon ganz genau nach der Vorschrift gearbeitet, die ihnen der Meister gegeben hat. Es ist überhaupt ein grundlegender Irrtum, zu glauben, daß die Betriebswissenschaft dem Arbeiter die Möglichkeit nimmt, selbst nachzudenken, im Gegenteil, sie veranlaßt, daß nunmehr der Arbeiter an nichts weiter denkt als nur an seine Arbeit. Er erfährt ja auch durch die Zusammenstellung der bestmöglichen Ausführungsverfahren eine kostenlose Unterweisung durch andere, vielleicht viel erfahrenere als er und hat daher eine Ausbildung, die ihn in seinem Gewerbe vorwärts bringt, die ihm aber früher ganz bestimmt fehlte. Wir müssen uns darüber klar werden, daß es Menschenart ist, sich über alles, was neu ist, zu beklagen, und sich der Einführung von Neuheiten entgegenzustellen, besonders dann, wenn es sich um eine Änderung der Arbeitsgewohnheiten, wie im vorliegenden Falle, handelt. Bisher hat man sich nur über die Länge der Arbeitzeit, die Laune der Meister, die mangelhaften Werkzeuge beklagt, die die Fabrikleitung lieferte, jetzt ist ein neues Gebiet der Kritik geöffnet worden, das noch lange Zeit reichen Stoff herzugeben in der Lage ist:

Das Taylorsystem spanne die Kräfte und Aufmerksamkeit des Arbeiters derart an, daß seine Gesundheit Schaden erleiden müsse!

Das System hat gerade das Gegenteil zum Ziel! Sein wesentlichster Gesichtspunkt ist, die Arbeiterleistung zu steigern, ohne die Ermüdung zu vermehren, sonst hört es auf, wissenschaftliche Betriebsleitung zu sein.

Gewiß ist es unter allen Betriebssystemen möglich, daß sich eine Anzahl Arbeiter überanstrengt, aber das hat mit dem Taylorsystem nichts zu tun.

Wer kann leugnen, daß es eine Kräfteschonung bedeutet, wenn Gilbreth seine Maurer nach wissenschaftlichen Grundsätzen veranlaßt, die Ziegel stets von einem Arbeitsbock in bequemer Reichhöhe zu nehmen, statt sie jedesmal tief von der Erde aufzunehmen.

Die Ermüdung hängt zum größten Teil allein von der Art der Arbeit und der Länge der Arbeitschicht ab, nur zum kleineren Teil von den technischen Einrichtungen. Über die zulässige Länge [23]) der Arbeitzeit insbesondere liegen genügende Versuchsergebnisse aus den Industrien aller Länder vor. Alle Beteiligten wissen, daß die über eine gewisse Arbeitzeit hinausgehende Schichtdauer wirtschaftlich unproduktiv ist, und richten sich danach. In bezug auf die Ausführung der Arbeit strebt der Betriebswissenschaftler zunächst mechanisch nach Beseitigung aller überflüssigen Bewegungen und Einübung der nach genauer Prüfung als förderlichst erkannten Bewegungsgruppen. Sind diese als die wirtschaftlich zweckmäßigsten festgestellt, so wird der Arbeiter ohne Umschweife veranlaßt, das mustergültige Verfahren, und zwar nur dieses, von Anfang an anzuwenden. Hand in Hand damit werden dann auch die technischen Einrichtungen verändert und auf Grund der gesammelten Erfahrung bis zur Vollendung verbessert. Damit ist aber mechanisch alles getan, um die durch die Arbeit unweigerlich auftretende Ermüdung auf das erreichbare Mindestmaß herabzudrücken. Geistig liegt die Sache allerdings noch anders. Auch die geeignetest ausgeführte Arbeit kann durch ihre Wiederholung erschöpfen und schließlich Arbeit und Arbeiter schädigen. Hier kann nur durch Erholung abgeholfen werden, da ein Wechsel in der Arbeitsart in der Regel im Industrieleben ausgeschlossen erscheint. Der Sache selbst kann nicht abgeholfen werden, solange die Arbeitsteilung der Fabrikwirtschaft beibehalten wird. Seit Adam Smith sind die Schlagworte: Geistesverödung, seelische Kümmerlichkeit, Freudlosigkeit in der ewig gleichförmigen, abwechslungslosen Arbeit von „sogenannten“ Arbeitsfreunden bis zum Überdruß breitgedroschen und besonders zur Erklärung des Alkoholmißbrauchs (Sorgenlöser!) benutzt worden. Dem kann nicht beigepflichtet werden; denn je mehr sich der Mensch in einen äußerlich scheinbar ganz öden Beruf vertieft, um so mehr wächst seine Kenntnis der Einzelheiten und somit seine Berufsfreude. Der Kesselheizer ist stolz, wenn er dauernd den Dampfdruck hochhält, der Transmissionsschmierer kennt genau die Störungsstellen der Triebwelle, der Präger in der Münze, die Stanzerin im Apparatebau beobachten scharf die Abweichungen im Material und die Ungleichmäßigkeiten im Gange ihrer Maschinen; das ist eben ihr Interesse, das sich aus dem Arbeitsrhytmus immer wieder von frischem belebt. Glaubt man wirklich, daß es interessanter ist: für den Händler Tag aus Tag ein Kaffee oder Milch zu verkaufen, für den Schauspieler 400 mal Abend für Abend das gleiche Stück zu spielen, für den Naturforscher die Staubfäden der Blüten oder die Beine der Käfer zu zählen, für den Ordinarius der Vorschulklasse 40 Jahre lang ABC-Schützen zu drillen, für den Betriebsbuchhalter jahrelang Akkordzettel zu überbuchen, als für den Fabrikarbeiter Arbeiten auszuführen, die doch stets gewisse Abweichungen voneinander aufweisen werden. Ein jeder Stand hat seine Freuden, ein jeder Stand hat seine Last!

---

[23]) Ernst Abbe: Gesammelte Abhandlungen, Jena 1908.

Offenbar hängt nicht von der Art der Arbeit, sondern von der Gemütsveranlagung des Ausführenden der sogenannte Widerwillen ab, den eine gewisse Klasse von Menschen gegen Arbeitswiederholungen empfindet oder zu empfinden glaubt. Die meisten Menschen aber sind froh, wenn sie die Arbeitsgewohnheiten so beherrschen, daß sie gewissermaßen im Schlaf an die Ausführung herangehen können; das gilt für die Arbeiter des Geistes so gut wie für die der Hand. Vielleicht aber ist es gerade die in Aussicht stehende Störung der liebgewordenen Gemütlichkeit, die die Arbeiter gegen die mächtig vordringende Betriebswissenschaft auf die Schanzen ruft. Viel beachtlicher sind schon die nahen Beziehungen, in denen die Ermüdung zu Betriebsunfällen [24]) steht.

Hier sind die Regierungen, Arbeiter- und Fabrikantenverbände zwar dauernd um Abhülfe bemüht gewesen, niemand aber hat die Einwirkung [25]) von Arbeitspausen, Arbeitsleistung und Schnelligkeit so gründlich im Zusammenhang mit den Ermüdungserscheinungen studiert wie gerade Taylor, dessen wohl nicht anzuzweifelnde Angaben beweisen, welch ungeheurer Unterschied zwischen einer wissenschaftlichen Leistungssteigerung, gerade unter Beseitigung der Ermüdungserscheinungen, und dem künstlichen Ansporn nur durch außerordentliche Lohnversprechungen besteht.

Es unterliegt allerdings keinem Zweifel, daß einige von den Ausführungen, die Taylor zur stärkeren Unterstützung seines Systems macht, den Arbeiter empfindlich verletzen müssen. Insbesondere sind das folgende Sätze: „Denn in 19 von 20 Fabriken arbeiten die Arbeiter absichtlich so langsam wie möglich, indem sie versuchen, das Aufsichtspersonal glauben zu machen, daß sie so schnell wie möglich tätig sind.“

Und weiter: „Der Verfasser glaubt fest, daß man einen klugen Gorilla so abrichten kann, daß er ein leistungsfähigerer Träger bei der Erz- und Eisenverladung ist, als ein normaler Arbeiter es bisher war.“ Der erste Satz enthält deutlich die Feststellung, daß 95 vH aus der Arbeiterklasse mit Absicht betrügen sollen, der zweite die Feststellung, daß bei der Verladung von Waren die tierische Geschicklichkeit der menschlichen überlegen ist. Solche Bemerkungen sind kränkend, auch wenn sie berechtigt sind. Fortiter in re, sed suaviter in modo! Man wird ja zugeben müssen, daß in vielen Fällen die Arbeiter das Schrittmaß möglichst langsam halten, und daß anderseits ein kluges abgerichtetes Tier unter Umständen für bestimmte Arbeiten tüchtiger ist als ein wenig begabter Mensch. Das läßt sich jeden Tag im Zirkus nachweisen, außerdem aber ist doch das Beispiel vom Lastentragen nicht gerade glücklich gewählt, da man heute mehr und mehr dazu übergeht, diese roheste Arbeit, die der Mensch seit jeher geleistet hat, vom Menschen soweit wie möglich auf die Maschine zu übertragen. Roheisenmassen befördert heute der Lastmagnet, körnige Güter aller Art wie Kohle usw. faßt

---

[24]) Schriften des Vereines für Sozialpolitik Band 133 bis 135: Auslese und Anpassung der Arbeiterschaft.

[25]) H. L. Gantt: Training Workmen in habits of industry and cooperation. Transact. Am. Soc. Mech. Eng. 1908 Bd. 30 S. 1037.

der selbsttätige Greifer, die selbsttätige Schaufel und dergl. Einrichtungen. Es wird also sehr bald müßig sein, gerade diese Beispiele bis zum Überdruß zu wiederholen, die im kleinen Betrieb keine Rolle spielen und im Großbetriebe ausgeschaltet sind oder doch sicher ausgeschaltet werden. Die Kränkung aber bleibt und man hätte im Interesse der Sache besser getan, solche Bemerkungen zu unterdrücken. Ein weiterer viel wichtigerer sachlicher Einwand ist gegen die Unterstellung (von Taylor mit Nachdruck an anderen Stellen hervorgehoben) zu erheben, daß in den weitaus meisten Betrieben der festgesetzte Akkord nichts tauge, alle bisherigen bei der Vorkalkulation geleisteten Arbeiten falsch seien, und daß man in allen Fällen durch eine wissenschaftliche Untersuchung der bisherigen Methoden und ihren Ersatz durch bessere eine ungeahnte Leistungssteigerung hervorrufen könnte. Wenn nun aber doch der Akkord [26]) richtig gesetzt ist, wenn nun aber doch die Vorkalkulation unter Berücksichtigung der Nachkalkulation, der verfügbaren Mittel usw. bereits ihr möglichstes getan hat, so daß also der Akkordpreis auf einer sicheren Grundlage ruht! Dann ist einfach nicht einzusehen, warum man nicht unter Zugrundelegung eines sehr guten Arbeitsprozesses, den man von Fall zu Fall dem Arbeiter mitteilen mag, nicht dasselbe erreichen soll, als durch das wahrscheinlich auf die Dauer zu stark wirkende Anspornmittel der differenzierten Akkordlöhnung Taylors[27]).

Es muß einen nachdenklich stimmen, daß Taylor in seinen Arbeiten gelegentlich feststellt, daß in Betlehem von den Eisenverladern nur 1 auf 8 das vorgeschriebene Arbeitsschrittmaß einhalten konnten. Es scheint also doch nicht so ohne weiteres richtig zu sein, daß „in keinem Falle die Arbeiter in einem Schrittmaß arbeiteten, welches ihrer Gesundheit schädlich war".

Der dritte Faktor, das große Publikum, endlich ist gegen das System eingenommen durch die übliche sozialpolitische Beweisführung, die da einfach sagt, daß man nicht mehr leisten kann, wenn man sich nicht mehr anstrengt, daß die Gesundheit des Volkes infolgedessen leiden, daß die Güte des Produktes sinken und daß unerwünschte soziale und wirtschaftliche Änderungen eintreten müssen. Das Publikum kann sicher sein, daß für lange Zeit noch die wissenschaftlichen Verfahren von den Arbeiterorganisationen selbst mit dem schärfsten Mißtrauen betrachtet werden, und daß sie es sich nicht gefallen lassen werden, wenn ihr physisches Wohlbehagen irgendwie Schaden erleidet. Es ist ferner schlechterdings nicht einzusehen, warum eine Verminderung der Güte der Erzeugnisse eintreten soll, wenn man die Arbeitsverfahren verbessert, insbesondere ist jede Massenfabrikation an eine scharfe Betriebsüberwachung gebunden, die in der Regel eine Gütesteigerung zur Folge hat.

Als letzter Einwand bleibt endlich: die Änderung in sozialen und wirtschaftlichen Zuständen, auf die unsere Gesetzgebung angeblich noch gar nicht zugeschnitten ist. Die Betriebswissenschaft zeitige ihre größten Erfolge in den großen Anlagen, ihre

---

[26]) August Löhr: Beiträge zur Würdigung der Akkordlohnmethode, M.-Gladbach 1912, Volksvereinsverlag.

[27]) Fred. W. Taylor: A piece-rate system. Trans. Am. Soc. Mech. Eng. 1895.

schlechten Folgen würden sich daher in einer Erdrosselung der kleinen Fabrikanten zeigen. Die großen auf den Höhepunkt der Vollendung gebrachten Werke würden ihre kleinen Mitbewerber an die Wand drücken oder auffressen und so zur Monopolherrschaft schreiten.

Die Gegenwirkung wird sich dann darin sofort zeigen, daß sich unsere Gesetze eben diesen veränderten Umständen werden anpassen müssen. Vielleicht findet sich auch eine wissenschaftliche Methode für das Gesetzemachen, um soziale und politische Übelstände aus den Umwälzungen in der Industrie zu vermeiden. Die Wirkung der Leistungserhöhung in einzelnen Berufszweigen wird natürlich auch auf den Kapitalmarkt übergreifen, da eine zu starke Konzentration an der einen Stelle ein ungewöhnliches Anwachsen des Angebotes gegenüber der Nachfrage zur Folge haben wird und es kann dann leicht kommen, daß bestimmte Industriezweige erhebliche Arbeiterentlassungen vornehmen werden. Es ist daher sicher, daß sich ein Ausgleich auf diesem Gebiete sehr schnell vollziehen wird, da die Beweglichkeit des Kapitales ja bekannt ist, wenn auch Verluste immer unvermeidlich sein werden.

Taylor setzt endlich selbst sein „wissenschaftliches" System der Betriebsleitung als Ganzes in einen scharfen Gegensatz zu allen anderen Systemen, die er kurzer Hand Lockmittelsysteme nennt. Er macht nur bei dieser Unterscheidung insofern einen Fehler, als er die beiden Bestandteile eines jeden Lohnsystemes, nämlich:

1. die Grundlage der Arbeitsausführung,
2. die Art der Bezahlung,

als untrennbar hinstellt. Der dem „House of Representatives" vorgelegte Kommissions-Bericht vom 9. Mai 1912 über alle wissenschaftlichen Betriebsergebnisse unterscheidet dagegen völlig richtig in Normalisieren und Systematisieren als Grundlage jeder gut geleiteten neuzeitigen Fabrik und in Ansporn in Form irgendwelcher Bezahlungsart.

Es ist nämlich ganz gleichgültig, ob man zur Zahlung ein Prämiensystem mit der Zeit als Grundlage wählt, wie z. B. das Prämiensystem, das von Towne-Halsey in vielen Werkstätten Amerikas seit 1885, oder das Stückzeitverfahren, das bei den preußisch-hessischen Eisenbahnen [28]) seit 1912 eingeführt wurde, oder das reine Stückpreis-(Akkord-)Verfahren oder das Differentiallohnverfahren von Taylor bezw. das Bonusverfahren von Gantt [29]) usw., wenn nur die Lohnunterlage richtig und gerecht ist.

Das Stückzeitverfahren der preußisch-hessischen Staatseisenbahn-Gemeinschaft zeigt eine so eigenartig neue Note, daß es gestattet sei, seine Kennzeichen hier kurz anzugeben. Es ist am 1. Oktober 1912 endgültig für die Lohnberechnung aller Handwerker und Handarbeiter eingeführt worden. Es handelt sich dabei um rd. 80 000 Arbeiter, die im ganzen deutschen Staatsgebiet in den Werkstätten der Eisenbahnverwaltungen beschäftigt werden. Diese Zahl ist interessant, wenn man in Vergleich zieht, daß nach Veröffentlichung des grundlegenden Taylorschen Werkes „Shop Management" im Jahre 1903 bereits zehn Jahre verflossen sind, und daß in dieser langen

---

[28]) Hoff: Zeitung des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen, Berlin, 12. Februar 1913 S. 201.

[29]) Gantt: Work, wages profit 1910.

Spanne Zeit in den Vereinigten Staaten erst rd. 70 000 Menschen nach dem Verfahren der erhöhten Wirksamkeit (efficiency) arbeiten trotz des ungeheueren Interesses der gesamten dortigen Industrie, die etwa wie Deutschland rd. 25 Millionen Industriearbeiter beschäftigt.

In Preußen-Hessen ging man von dem Hauptgesichtspunkt aus, daß die Handwerker und Handarbeiter mit zunehmendem Alter ein höheres Einkommen erzielen müßten. Es ist hier also der Grundgedanke des Staatsbeamtenwesens mit seinem Alterszulagenprinzip zum 1. Mai in großem Umfang auf Werkstätten und Arbeiter übertragen worden. Die Lohnhöhe wird daher durch eine nach dem wachsenden Dienstalter zunehmende Lohnstaffel geregelt, während bei allen anderen Lohnsystemen außer dem reinen Stundenlohn bisher nur die Leistung als Löhnungsgrundlage gilt. Um nun dem fleißigeren und geschickteren Arbeiter den Ansporn, mehr zu verdienen als der weniger fleißige und geschickte, nicht zu nehmen, wandelte man den Stückpreis für einen Gegenstand in eine entsprechende Stückzeit um. Dabei muß man wissen, daß für die Reparaturarbeiten der Eisenbahnwerkstätten durch jahrelang sorgfältig geführte Statistiken über das ganze Reich etwa 10000 ziemlich feststehende Akkorde ermittelt sind, die früher in den sogenannten Stückpreisheften festgelegt waren. Die Stückzeit wird auf Grund von Probearbeiten nach der Dauer bemessen, die von Arbeitern mittlerer Leistungsfähigkeit zur ordnungsmäßigen Herstellung der Arbeiten gebraucht wird. Da es sich bei den Eisenbahnwerkstätten meistens um Reparaturarbeiten handelt, die nicht ein für allemal scharf festgelegt werden können, so wird die tatsächliche Dauer der Probearbeit um ein Fünftel verlängert und die Normalarbeitzeit, die der durchschnittliche Arbeiter in einer Arbeitstunde leisten kann, also auf 1,2 Stückstunden, d. i. bei neunstündiger Schicht täglich auf 10,8 Stückstunden berechnet. Leistet der Arbeiter mehr, dann wird sein Zeitgewinn und sein Verdienst entsprechend höher. Durch das Stückzeitverfahren zusammen mit der Lohnstaffel ist das angestrebte Ziel zunächst erreicht, nämlich:

1. der Arbeiterschaft bleibt ein Anreiz erhalten, die Höhe ihres Einkommens durch Fleiß und Geschicklichkeit günstig zu beeinflussen und
2. das Lohneinkommen jedes Arbeiters erhöht sich staffelmäßig mit zunehmendem Beschäftigungsalter.

Der Vorteil des Systems gegenüber dem Stückpreissystem ist, daß die Stückzeit weder von den verschiedenen Stundenlöhnen der Arbeiter noch von den örtlichen Teuerungsverhältnissen beeinflußt wird; sie bleibt also dieselbe, wenn der Lohn steigt oder fällt. Auch der Vergleich der Stückzeiten der verschiedenen Werkstätten im Reich ist auf der Zeitgrundlage zutreffender und daher wertvoller. Auffällige Unterschiede können nur auf Mängel in der Ausrüstung der Anlage oder in dem Arbeitsystem der einen oder anderen Werkstatt hinweisen und dann zu nützlichen Verbesserungen Anlaß bieten. Da die Stückzeit von den Lohnverhältnissen gänzlich unabhängig ist, so ist die Einführung der Lohnstaffel nunmehr auch ohne weiteres möglich, die nach den örtlichen Teuerungsverhältnissen und gemäß dem planmäßigen Aufsteigen der Arbeiterschaft im Lohneinkommen bis zu einem bestimmten Beschäftigungsalter berechnet werden kann. Die Lohnberechnung wird sowohl in den Stückzeiten wie in den Lohnstaffeln der Arbeiterschaft bekannt gegeben.

Die Aufschreibung, deren es auf diesen Grundlagen für die Lohnberechnung bedarf, ist einfach. Es werden die Arbeitstücke und die Stunden vermerkt, die jeder einzelne Mann bei der Arbeit beschäftigt gewesen ist. Nach der Zahl der Arbeitstücke berechnet sich für den Löhnungzeitraum die geleistete Stückzeit, und die Summe der Stückzeiten wird mit dem Lohnsatz vervielfacht, der jedem Arbeiter nach seinem Lohndienstalter zusteht. Bei Gruppenarbeit wird eine ähnliche Verteilung vorgenommen und außerdem dem Gruppenführer eine Vorarbeiterzulage gegeben. Nach den gegebenen Erläuterungen steigt hiernach der Verdienst des Arbeiters bei gleichbleibender Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Lohndienstalter, bis er den höchsten Satz der Staffel erreicht hat. Beim Arbeiten selbst hat es jeder Arbeiter in der Hand, gegenüber der Normalstückzeit Prämie zu machen, die in dem Zeitgewinn besteht, der den Arbeitern nach ihren Staffelsätzen vergütet wird. Beträgt z. B. die festgesetzte Stückzeit für einen Gegenstand zehn Stunden, so bekommt der Arbeiter unter allen Umständen auch zehn Stunden bezahlt, mag er nun acht, sechs, fünf usw. gearbeitet haben. Sein „Zeitverdienst" kommt ihm also voll zugute, das heißt, er arbeitet mit 100 vH Prämie, wir haben somit tatsächlich einen „Akkord" vor uns.

Ganz anders stellt sich die Berechnung für den Arbeitgeber. Da dieser Zeit × Lohnsatz bezahlt, so muß er für dieselbe Arbeit von zehn Stunden

bei 40 Pf Lohnsatz: 4 M,
bei 50 Pf „ 5 M,
bei 60 Pf „ 6 M

hergeben. Dieselben Arbeiten können also am gleichen Tage verschieden teuer ausfallen — die schwierige Arbeit stets dem geschickten Mann, der sie schnell erledigt, zuzuweisen, wird kaum durchführbar sein —, und die Lohnkosten müssen selbsttätig in dem Maße wachsen, wie der erwünschte „Arbeiterstamm" älter wird. Das Verfahren, welches für sich stets wiederholende Reparaturarbeiten vielleicht zweckmäßig sein mag, wird sich wegen der großen Unsicherheit, die es für jede Preisabgabe in sich birgt, auf die Privatindustrie schwerlich übertragen lassen.

Außerdem ist einzuwenden:

Beim Stückzeitverfahren kommt es, wie bei allen Prämienverfahren, vor allem auf die richtige Bemessung der Grundzeit an. Diese muß stets so niedrig bemessen werden, daß alle Arbeiter „Zeitverdienste" erzielen können; sonst sind sie unzufrieden. Ist die Grundzeit aber unrichtig ermittelt, und das von der Eisenbahnverwaltung vorgeschlagene Verfahren der Probezeit mit dem „Durchschnittsarbeiter" erscheint nicht einwandfrei, dann wird die Verwaltung durchweg zu hohe Löhne zahlen (vergleiche die betreffende Kritik, die Taylor in seinem Beispiel von den Arbeitern „Smart and Honest" gerade über das Prämienverfahren veröffentlicht). Eine wissenschaftliche Bestimmung der wirklichen Arbeitzeitwerte ist also bei der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft noch nicht erfolgt; aber man kann das noch nachholen, statt die vorhandenen etwa 10 000 Akkordpreise der alten Stückpreishefte einfach in Stückzeitwerte umzurechnen. Dann erst kann das preußische Stückzeitverfahren Anspruch darauf machen, nicht nur human und sozial sondern auch wirklich wirtschaftlich zu sein. Zugegeben muß werden, daß die Bestimmung der normalen Grundzeit an allen möglichen Stellen eines großen Reiches und unter sehr verschiedenen Arbeitsver-

hältnissen bei scharfer Aufsicht seitens der Betriebsführer immerhin eine Statistik ergeben wird, die der wissenschaftlichen Wirklichkeit allmählich nahe kommen wird.

An dem System der Eisenbahnverwaltungen ist der dem deutschen Industrieleben nun einmal anhaftende Zug des weitgehenden Schutzes und Versicherungsbestrebens der arbeitenden Klassen kennzeichnend, wie ihn Prof. Weber, Heidelberg, einmal an anderer Stelle in boshafter Weise als: „treu, deutsch und pensionsberechtigt" bezeichnet hat. Wir arbeiten trotzdem nicht langsamer und auch nicht schlechter als die Amerikaner, aber bei uns Deutschen steht der materielle Gegenwert der Arbeit, Gott sei Dank, nicht ganz allein und ausschließlich im Vordergrunde des Interesses. Unsere Arbeiter, deren Durchschnittsniveau wohl das höchststehende der ganzen Welt ist, sind durch den Hinweis auf den winkenden Mehrverdienst allein nicht in Bewegung zu setzen. Man kann daher wiederholend sagen:

Wenn die Grundlage, d. i. die tatsächliche Zeitermittlung nebst der technischen Vorkalkulation, richtig und die Grundzeit bezw. der Stückpreis angemessen angesetzt ist, so verleiten die altbekannten Prämien- und Akkordverfahren den Arbeiter weniger leicht zum Raubbau an seinem Körper, als es die bisherigen Löhnungsverfahren der Taylorschen Schule tun, bei denen ja neben dem Anreiz des ungewöhnlich hohen Verdienstes die Drohung steht, sofort entlassen bezw. gestraft zu werden, wenn die auf der Arbeitsanweisung jedesmal vermerkte Mindestzeit nicht wenigstens erreicht wird. Es ist nun dem Handwerker, genau wie jedem Konstrukteur, Betriebsingenieur, Kaufmann, kurz jedem Angestellten der Fabrik recht gleichgültig, ob man ihm bei der Entlassung freundlich und ausführlich die Entlassungsgründe mitteilt, und daß er an seiner mangelnden Eignung ja keine Schuld habe, oder ob man ihm ohne Grundangabe kündigt. Er bemerkt in beiden Fällen nur, daß er stellungslos geworden ist.

Es muß daher daran festgehalten werden, daß für uns Deutsche die eigentliche Betriebswissenschaft endet, wenn die Arbeitzerlegung, Zeitstudie, Normalisierung, Systematisierung, Anlernung und Anpassung der Arbeiter an die neue Arbeitsweise stattgefunden hat. Damit ist der sachliche Teil erledigt, den kein vernünftiger und billig denkender Arbeiter auf die Dauer bekämpfen kann. Die Entlöhnung, d. i. der persönliche Teil, kann auf beliebige Weise erfolgen, wenn sie nur gerecht ist und dem Arbeiterdurchschnitt entspricht.

Mit der Stoppuhr kann man zwar die Zeit bestimmen, in der ein bestimmtes Arbeitstück bearbeitet werden kann, die Übertragung auf die Menschen aber ist nun noch lange nicht ohne weiteres möglich, weil die Leergangszeit des Menschen nie und nimmer als unveränderlich, etwa wie die eines Automaten, behandelt werden kann (das zeigen deutlich die von nationalökonomischer Seite ermittelten Wochen-Ermüdungskurven). Nur die Maschine ist ein lebloses Ding, das ständig uhrwerkartig betrieben werden kann, nur sie hat weder Leben, noch Hirn, noch Gefühl, noch eine Stellung auf der sozialen Stufenleiter. Beim Arbeiter liegt die Sache eben anders, besonders unter den deutschen Verhältnissen, und dem muß Rechnung getragen werden, wenn man den unleugbaren inneren Wert der wissenschaftlichen Betriebsleitung bei ihrer Einführung ins deutsche Wirtschaftsleben nicht unheilbar schädigen will.

Jede solche von Grund aus erfolgende Änderung im Betriebe einer Fabrik muß daher schrittweise aus dem, was voraufgegangen ist, entwickelt werden. Die gegenwärtig vorhandenen Systeme bezw. Systemlosigkeiten mit ihren guten und schlechten Seiten sind das Ergebnis einer langen Entwicklung. Man darf an ihnen keine umwälzenden Veränderungen plötzlich vornehmen; denn die Leute haben sich sowohl an das Gute wie an das Schlechte, das den Systemen anhaftet, unter denen sie arbeiten, gewöhnt. Sie kennen und schätzen das Gute; sie wissen, wie das Schlechte bekämpft werden muß; sie sind naturgemäß und mit Recht argwöhnisch, daß nur selbstsüchtige Beweggründe hinter der plötzlichen Änderung zu suchen sind. Vertrauen wächst nur langsam, und man sollte sich bei geordneten Arbeitsverhältnissen hüten, die unruhigen und streitlustigen Köpfe zu erregen. Wir Deutsche als Volk sind seit Jahrhunderten an Gehorsam gegen die Vorgesetzten, an schulmäßige Unterweisung und an Befolgung schriftlicher, in Hülle und Fülle vorhandener Verordnungen gewöhnt; auch die allgemeine Dienstpflicht erhöht noch die ursprüngliche Naturanlage. Wir haben eben die beste Beamtenschaft der Welt und müssen uns nun bemühen, den Schritt von der militärischen zur wissenschaftlichen Betriebsleitung möglichst bald zu machen; er ist nicht gar so groß. Bei Einführung der betriebswissenschaftlichen Ergebnisse in die deutschen Werkstätten werden uns diese Eigenschaften als Lichtseiten des bureaukratischen Regimentes zugute kommen und uns helfen, den zeitlichen Vorsprung schnell nachzuholen, den die Amerikaner durch ihre praktischen Versuche gewonnen haben. Die straffe Grundorganisation unseres Volkes, das ein rüstiges, gesundes, arbeitsfreudiges, einheitlich geschultes Handwerkerheer von 25 Millionen Menschen ins Feld stellen kann, dessen Schlagkraft durch die Wohltaten der Arbeiterversicherung [30]) dauernd gestärkt wird, gibt die Gewähr, daß wir uns den Nutzen nicht entgehen lassen werden, der nur immer aus der vollen Anwendung der wissenschaftlichen Betriebsleitung gezogen werden kann. Auf gewaltige Schwierigkeiten aber wird das Taylorsystem wohl immer oder doch lange Zeit noch stoßen. Von dem Arbeiter erfordert es straffe Zucht und äußerste Stetigkeit bei der Arbeitsausführung. Er ist, wie überhaupt jeder von uns, tatsächlich zum Rädchen eines großen und verwickelten Getriebes geworden und die leiseste Unordnung, eine geringe Gegenläufigkeit der Bewegungen kann ernste Störungen des Ganzen zeitigen. Eine so fein verzweigte Organisation der Arbeit kann nur durchgeführt werden, wenn jedes kleinste Glied richtig wirkt; sonst bleibt das Ganze stehen! Die hohen Ausgaben der Systemeinführung bringen dann keine Ersparnisse, sondern bleiben nutzlose Unkosten. Und noch eine viel ernstere Schwierigkeit ist zu beheben: die Beschaffung des Betriebspersonales, das die Nützlichkeit der neuen Verfahren zunächst begreifen und dann in die Wirklichkeit übersetzen muß. Um eine betriebswissenschaftliche Organisation zu schaffen, braucht man Ingenieure, die mit diesem eigenartigen wissenschaftlichen Geiste getränkt und völlig vertraut mit den Herstellungsverfahren und ihrem Zeitbedarf sind. Sie müssen ferner nicht nur theoretisch die Arbeitsmöglichkeiten kennen, sondern so praktisch veranlagt und handgeschickt sein, daß

---

[30]) Leitfaden zur Arbeiterversicherung des Deutschen Reiches. Berlin 1913. Julius Springer.

sie tätig selbst eingreifen und Fehler abstellen können, und endlich solche Menschenkenner sein, daß die berühmten ersten „zehn Worte Taylors“ auch aus ihrem Munde wirklich genügen, um ihnen das Vertrauen ihrer Arbeiter zu erwerben.

Zusammenfassung.

Das Zeitalter der Maschine und des Fabrikbetriebes mußte logisch die Betriebswissenschaft zeitigen. Durch Arbeitsteilung und Maschinenleistung entstanden gute und billige Gebrauchsgegenstände. Wir gehen in maschinengefertigten Stiefeln und Kleidern, essen maschinengefertigte Nahrung, wohnen in maschinengefertigten Behausungen und fühlen uns darin durchaus wohl. Das Anwachsen des Gebrauches erhöhte überall die Arbeitsgelegenheit und die Löhne. Die Eintönigkeit der Arbeit ist für die große Masse nicht größer ja eher geringer geworden als früher. Welche Maschinennäherin möchte wohl heute zur Handnaht zurückkehren! Die Maschine erhöht so mittelbar überall unser Wohlbehagen, sie wirkt aber auch unmittelbar wohltätig, weil sie dem Menschen überall, wo sie eindringt, die schwere körperliche Arbeit abnimmt. Sie erhält dem Arbeiter kostbare Lebenskraft.

In gleicher Weise wirkt zunächst die Betriebswissenschaft; darüber hinaus aber wird diese die Arbeitzeiten mit Sicherheit abkürzen, sie wird also freie Zeit schaffen. Nur wer satt ist, behaglich lebt, nicht erschöpft von der Arbeit heimkehrt und Muße hat, kann die Schönheiten der Natur und des Lebens wirklich genießen. Darum wird gerade die große Menge der Menschen dem Maschinenzeitalter und der Betriebswissenschaft zukünftig danken, daß es sie wieder zu Menschen gemacht hat.

An die Vorträge schloß sich die nachstehend wiedergegebene

Erörterung.

Hr. **W. Matschoß,** Berlin: Wenn ich zunächst den äußeren Eindruck, den die soeben gehörten beiden Vorträge auf mich gemacht haben, mit ein paar Worten zum Ausdruck bringen darf, so möchte ich sagen: Der im praktischen Leben stehende Vorsitzende der American Society of Mechanical Engineers, Herr Dodge, Vorsitzender der Link-Belt Company, hat gesprochen so wie man im Ausland oft glaubt, daß ein deutscher Professor spricht, sehr professoral, fast pastoral, mit einem starken theoretischen Einschlag, während der deutsche Professor Schlesinger gesprochen hat, wie wir uns meist den Amerikaner vorstellen, nämlich nüchterne Tatsachen, knappe, kurze Analysen vortragend.

Nun zu den Forderungen, deren Erfüllung Herr Dodge verlangt, bevor an eine Einführung der wissenschaftlichen Betriebsführung überhaupt gedacht werden kann! Herr Dodge verlangt ein vollständiges Umdenken. Er hat eine Auffassung von dem neuen System, die fast an das Aufkommen des Christentums erinnert; ein starker religiöser Einschlag ist in seinem System. Dieses Umdenken ist nun aber nicht von heute auf morgen möglich, es erfordert ein Menschenalter und darüber hinaus. Ich möchte im Gegensatz hierzu der Ansicht Raum geben, daß ich größeres Zutrauen zu der stets wachsenden, man

kann sagen, von Tag zu Tag wachsenden ökonomischen Einsicht der Arbeiter und Arbeitgeber habe. Mir ist gerade heute die neueste Nummer der Zeitschrift „Die Neue Zeit", die bekanntlich das wissenschaftliche Organ der radikalen Sozialdemokratie ist und von Kautsky herausgegeben wird, in die Hand gekommen. Da finde ich einen Aufsatz „Nachdenkliche Betrachtungen" von Meerfeld. Dieser Aufsatz behandelt das Problem des Massenstreiks [1]. Der Verfasser schreibt:

„Wer möchte es heute leugnen, daß unsere Partei auch gewaltige innere Wandlungen durchgemacht hat! Mit ihrem Wachstum hat zweifellos der revolutionäre Elan nicht gleichen Schritt gehalten, ganz im Gegenteil machen sich immer mehr Anzeichen einer — man gestatte mir den Ausdruck — Verbürgerlichung bemerkbar; der bergeversetzende Glaube an eine nahe Schicksalswende beherrscht uns nicht mehr, und der revolutionäre Geist ist flügellahm geworden. Gelegentlich geben wir uns einen Ruck und suchen den Geist der alten Zeit zu beschwören, jedoch jedesmal mit negativem Erfolg... Wir vergessen zu leicht,... und daß die deutsche Bewegung die Phase schon hinter sich hat, da sie etwa an einen politischen Massenstreik denken konnte.

„Das mag manchem verwunderlich klingen und ist dennoch richtig. Unsere Bewegung ist nicht allein schon viel zu sehr differenziert, sondern auch schon viel zu stark an bürgerliche Daseinsbedingungen geknüpft, als daß sie heute noch der bürgerlichen Gesellschaft in der Form eines Generalstreiks den Krieg erklären dürfte. Zunächst ist es Tatsache — und wir verdanken das gerade dem proletarischen Klassenkampf —, daß die Arbeiterschaft in ihren maßgebenden Schichten heute schon etwas mehr zu verlieren hat als ihre Ketten. Ferner sind aber unsere Gewerkschaften völlig auf die Gegenwartsarbeit gestellt, und ihre Führer müssen infolgedessen naturgemäß zu nüchtern rechnenden Praktikern werden, nur geleitet von dem Bedürfnis nach ungestörter organischer Weiterentwicklung. So wichtig auch die Frage des demokratischen Wahlrechtes für die wirtschaftlichen Organisationen und jedes einzelne ihrer Mitglieder sein mag: sie werden sich beileibe nicht dazu entschließen können, diesem Ziele zuliebe die Gewerkschaften in einen Kampf auf Leben und Tod zu führen. Darüber müssen wir uns klar sein, daß die Gewerkschaftsführer nicht mitmachen werden. „Der Besitz macht konservativ, auch der Kollektivbesitz", sagte Kautsky bei einer früheren Gewerkschaftsdebatte."

Die Tatsache, daß diese Betrachtungen in diesem Organ erscheinen durften, ist für mich ein Beweis, daß die ökonomische Erleuchtung auch unter den radikalsten Arbeitern und Arbeiterführern zunimmt, und es ließe sich noch eine ganze Reihe ähnlicher beweiskräftiger Aufsätze anführen, wobei ich von der revisionistischen Presse ganz absehe [2].

---

[1]) „Die Neue Zeit" vom 20. Juni 13. S. 398 u. f.

[2]) Der Meinungsaustausch über den Massenstreik ist inzwischen fortgesetzt worden. Vergl. „Die Neue Zeit" vom 11. Juli 1913: „Nachgedanken zu den nachdenklichen Betrachtungen" von K. Kautsky; ferner im gleichen Heft die Aufsätze von Richard Perner und W. Steigerwald, sodann im Heft vom 25. Juli die Aufsätze von Franz Klühs und Otto Eggerstedt; endlich in den „Sozialistischen Monatsheften" vom 24. Juli 1913: Eduard Fischer: „Der moderne Putschismus".

Auch von Arbeitgeberseite darf ich ein kurzes Beispiel anführen. Ich blätterte neulich den Jahrgang 1903 unserer Zeitschrift durch und fand da die Beschreibung des nach einem Plane des Hrn. von Rieppel neuerbauten Werkes „Nürnberg" der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. Es heißt da: „Gesunde, luftige, helle Arbeitsräume, ausreichende Wasch- und Badegelegenheiten, die den Anforderungen moderner Arbeiterfürsorge entsprechen, ergeben durch bessere Übersichtlichkeit, erhöhte Arbeitslust und vermehrtes körperliches Wohlbehagen der Arbeiter auch namhafte Betriebsvorteile. Diese wohl heute allseits anerkannte Erfahrung fand bei der Ausführung und Ausrüstung der Werkstätten die weitestgehende Berücksichtigung." Hier wird also klar ausgesprochen, daß nicht Wohlfahrtsrücksichten oder sonstige Gründe der Caritas es sind, aus denen heraus die verbesserten Arbeitsbedingungen geschaffen werden, sondern die klare Erkenntnis, daß auch für den Betrieb diese besseren Arbeitsbedingungen von Vorteil sind, indem sie ein besseres Ausbringen zur Folge haben. Aus diesen und anderen Gründen hat ein bedeutender Unternehmer — ich glaube, Herr Ziese in Schichau war es — vor einiger Zeit auch in einem Brief an den Deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen zum Ausdruck gebracht, daß die Bezeichnung „Wohlfahrtseinrichtungen" leicht irre führen könne. Die Industrie kenne nur Zweckmäßigkeitseinrichtungen. Vielleicht empfiehlt es sich, grundsätzlich diesen Ausdruck anzuwenden, da wohl allen von den Fabriken getroffenen Einrichtungen zur Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen ihrer Arbeiterschaft der durchaus zu billigende Gedanke zugrunde liegt, sich einen ständigen, seßhaften Arbeiterstamm zu erziehen. Auch ein anderer Grund spricht für den Vorschlag: Dem modernen Arbeiter ist nichts mehr verhaßt als caritativ behandelt zu werden.

Nun hat es das Anwachsen der Unternehmungen mit sich gebracht, daß, wie schon so häufig ausgeführt worden ist, die persönliche Fühlungnahme zwischen den Männern an der Spitze und der Arbeiterschaft gar nicht mehr oder nicht mehr in dem Maße möglich ist wie früher. Deshalb sind die Generaldirektoren und Direktoren großer Werke auf die Vermittlung ihrer Ingenieure angewiesen. Diese müssen zu ihrer Aufgabe als Vertrauensmann, der zwischen beiden steht, erzogen werden, eine Forderung, die gerade in der letzten Zeit mehrfach mit großem Nachdruck aufgestellt worden ist. Ich erinnere an den Vortrag, den Hr. Prof. von Bach vor einiger Zeit im Stuttgarter Bezirksverein über die Ausbildung des Ingenieurs gehalten hat [3]), worin er stark betont, daß der Ingenieur zum sozialen Verständnis, zur Vermittlerrolle erzogen werden muß. Aus dem gleichen Grunde ist es so außerordentlich zu begrüßen, daß der Deutsche Ausschuß für technisches Schulwesen an der Forderung des praktischen Jahres festgehalten hat, weil hier dem Ingenieur eine Gelegenheit gegeben ist, unter gleichen Bedingungen mit dem Arbeiter zu arbeiten und so etwas von der Psyche des Arbeiters kennen zu lernen. Dieses ganze Problem der Erziehung ist so recht eigentlich ein Hauptstück des Scientific Management, und zwar nicht nur die Erziehung des Ingenieurs, sondern gerade auch die des

---

[3]) C. Bach: Bemerkungen zur wissenschaftlichen Ausbildung der Ingenieure und zur Frage des weiteren Ausbaues der Technischen Hochschulen. Z. 1912 S. 299 u. f.

Arbeiters. Diese Bestrebungen dürfen nicht stehen bleiben bei der Erziehung zum Arbeiten, auch die Erziehung zum Wohnen, zum Wirtschaften usw. ist dringend erforderlich und eine ganz besonders dankenswerte Aufgabe. Es ist hier nicht der Ort, auf diese höchst wichtigen Fragen näher einzugehen, ich möchte Sie aber hinweisen auf den im nächsten Heft von „Technik und Wirtschaft" erscheinenden umfangreichen, ganz ausgezeichneten Aufsatz des Hrn. von Rieppel über die Erziehung des Industriearbeiters, wo er die Erfahrungen der drei Industrieländer England, Amerika und Deutschland vergleicht und in die tiefsten Tiefen dieses Problems hineinsteigt, beginnend vom Mutterschutz bis hinauf zur geistigen Beschäftigung des Arbeiters, den Arbeiterbibliotheken, dem Lesesaal und allen diesen Dingen, in denen uns die Amerikaner vielfach so weit überlegen sind. Gerade auch unsere Gäste wird dieser Aufsatz sehr interessieren, denn es ist in weitgehendem Maße auf die Erfahrungen der Amerikaner darin zurückgegriffen.

Trotz des durch die Vergrößerung der Unternehmungen geschaffenen weiten Abstandes zwischen Unternehmer und Arbeiter gibt es noch ein Mittel, das, wenn nicht zur persönlichen Fühlungnahme, so doch zur Orientierung über Stimmungen und Ansichten, die in Arbeiterkreisen herrschen, dienen kann. Es sind Bücher und Aufsätze, die sich mit dem Arbeiterschicksal befassen. Hr. Prof. Schlesinger hat schon auf die sehr wertvolle Untersuchung hingewiesen, die Hr. Prof. Herkner, der bis vor kurzem an der Technischen Hochschule in Charlottenburg lehrte, über Auslese und Anpassung der Arbeiter veröffentlicht hat. In den etwa 10 selbständigen Schriften, die darüber erschienen sind, finden sich recht wertvolle Materialien für die Beurteilung der Arbeiterpsyche, Mitteilungen, die der im Betriebe stehende nicht geringschätzig mit dem Hinweis abtun sollte, daß sie ihm nicht Neues bringen könnten oder daß sie nicht sachverständig genug geschrieben seien; denn gar vieles kommt dem Manne im Betriebe gar nicht zum Bewußtsein, weil es ihn täglich umgibt und infolgedessen von ihm übersehen wird. Ich darf weiter hinweisen auf ein Buch von Levenstein, der in der Gestalt von knappen Antworten ein sehr umfangreiches Material verarbeitet hat, ein Material, das auf Grund von 8000 Fragebogen, die an Metallarbeiter, an Weber sowie an Bergarbeiter versandt worden sind, zusammengekommen ist. Diese 8000 Fragebogen sind natürlich sehr ungleichmäßig beantwortet worden, aber die Zusammenfassung, die Levenstein in seinem Buche, das den etwas zuviel versprechenden Namen „Die Arbeiterfrage, eine psycho-physische Untersuchung" [4]) trägt, veröffentlicht, enthält doch eine große Menge wertvoller Angaben. Ich könnte mir sehr gut denken, daß, wenn sich einer unserer vielbeschäftigten Unternehmer eine Stunde Zeit nähme, das Buch durchzublättern und eine Reihe von Antworten aus seinem Industriezweige, sagen wir mal, der Metallarbeiter, zu lesen, die diese auf die Fragen geben, er doch eine sehr wesentliche Ausbeute mitnehmen würde. Er müßte freilich über die Fragestellung des Verfassers, die reichlich naiv genannt werden muß, hinwegsehen. Naturgemäß sind Fragen wie: „Was drückt Sie mehr, der geringe Lohn oder daß Sie vom Arbeitgeber so abhängig sind, so wenig Aussichten haben, im Leben weiter zu kommen, Ihren Kindern gar

---

[4]) Jena 1912, Gustav Fischer.

nichts bieten zu können?" oder: „Wieviel Stunden würden Sie gern arbeiten?" reichlich suggestiv. Wie darauf die Antwort der doch großenteils recht unkritischen Arbeiter ausfallen wird, ist nicht schwer zu erraten. Aber gerade weil so viele derartige Fragen in der Untersuchung enthalten sind, ist das Gesamtergebnis äußerst interessant, besonders wenn man in Erwägung zieht, daß diese 8000 Fragebogen an die organisierten Arbeiter, und zwar an die frei organisierten, also an Sozialdemokraten gerichtet worden sind. Betrachtet man dieses Gesamtresultat, so muß man sagen, daß der sozialistische Einschlag in diesen Antworten gar nicht so stark ist, wie man erwartet hätte. Auch nicht die Lohnfrage ist es, die allein ausschlaggebend ist. Dagegen wird vielfach erwähnt: unhöfliche Behandlung durch den Arbeitgeber, z. B. wenn er in die Werkstätten tritt und nicht „guten Tag" sagt usw. Bei älteren Arbeitern tritt namentlich die Furcht vor dem Altwerden hervor. Es ist teilweise ergreifend, zu lesen, wie die Arbeiter sagen, wir wollen ja alles machen, fleißig und ordentlich sein, wir möchten nur nicht, wenn wir alt sind und nicht mehr arbeiten können, auf die Straße gesetzt werden. Dieser Fluch des Alters, so könnte man es beinahe nennen, dieser Druck, der auf dem Arbeiter lastet, legt dem weiter denkenden Arbeitgeber doch die Frage nahe, wie es möglich ist, die Arbeitskraft, das einzige Gut seines Arbeiters, so lange wie möglich zu erhalten: Auch ein Stück Scientific Management! Die vorhin erwähnten guten äußeren Arbeitsbedingungen, eine die Leistungsfähigkeit des Arbeiters in Betracht ziehende Auslese, also alles das, was Taylor will, sind Vorbedingungen hierfür. Vielleicht gehört hierher auch die Bewilligung eines Wunsches der Arbeiter, der in der letzten Zeit lebhafter als sonst laut wird: Die Frage des Urlaubs für die Arbeiter. Ich könnte mir denken, daß sich eine weitblickende Betriebsleitung schon jetzt die Frage vorlegt, ob es nicht im Interesse der Betriebsökonomie liegt, diesen Urlaub zu bewilligen. Die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte haben gezeigt, daß es Forderungen gibt, die später doch erfüllt werden müssen, und daß es rationell gehandelt ist, sich damit nicht zuvorkommen zu lassen.

Eine sehr häufig wiederkehrende Klage — das hat ja auch Hr. Prof. Schlesinger erwähnt — ist die Klage über die Einförmigkeit der Arbeit. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Masse von Arbeit, die noch einförmig ist, die, um das vielberufene Wort zu gebrauchen, geisttötend ist, noch ziemlich groß ist. Es liegt hier eine hohe Aufgabe der Technik vor, die, soweit es mir als Nichtfachmann möglich ist, sie zu erfassen, dahin formuliert werden kann: Schaffung von Automaten an Stelle der jetzt noch im Gebrauch befindlichen Halbautomaten. In der Untersuchung von Levenstein antwortet z. B. auf die Frage: „Macht Ihnen Ihre Arbeit Vergnügen?" ein Metallarbeiter: „Stellen Sie sich vor, Sie hätten bereits 24 Jahre jeden Morgen eine Kaffeemühle genommen und dann im Akkord täglich 11 bis 13 Stunden gedreht, so können Sie vielleicht begreifen, wieviel Interesse ich meiner Arbeit entgegenbringe." Der Arbeiter ist wahrscheinlich an einem Halbautomaten beschäftigt, wo er Stück für Stück dieselben Manipulationen einige tausend Mal am Tage vornehmen muß. Hier könnte ihn der Ganzautomat erlösen. Hier liegt also eine Aufgabe der Technik vor, die freilich nicht alle Wünsche wird erfüllen können. Hr. Prof. Schlesinger hat darauf hingewiesen, daß sich in anders gearteten Berufen solche Gleichförmigkeit ebenfalls findet: Bei dem Lehrer, der fortgesetzt das ABC pauken muß, bei dem Schauspieler,

der 400mal dieselbe Rolle spielt usw. Ein Amerikaner war es, Nicolas Gilmans, der in seinem Buche „Methods of Industrial Peace“ diese Frage nach meiner Ansicht zutreffend dahin beantwortet hat: „Die Einförmigkeit der Arbeit wird bleiben, aber es gilt, die Einförmigkeit des Lebens zu mildern“. Das führt uns wieder zu dem, was ich vorhin über die Erziehung des Industriearbeiters kurz angedeutet habe. Die Wohnungsfrage spielt hier eine außerordentlich wichtige Rolle. Aus der unter Leitung des Hrn. Prof. Herkner durchgeführten Untersuchung geht mit Deutlichkeit hervor, daß z. B. die Arbeiter der Daimler-Fabrik in Württemberg, die unter mehr ländlichen Verhältnissen arbeiten, mit ihrem Beruf und ihrem Schicksal weit zufriedener und glücklicher sind, als z. B. Arbeiter aus der Berliner Metallindustrie. Die Gründe leuchten ein. Der Daimler-Arbeiter geht, wenn er die Fabrik verläßt, über Wiese und Feld, er kommt in eine ganz andere, freundlichere Umgebung, die auch ganz andere Gefühle und Stimmungen gegen seine Umgebung und gegen seinen Arbeitgeber auslöst, der Berliner Metallarbeiter muß nach der Arbeit in eine Mietkaserne gehen. Und dann wird ihm noch, wie neulich durch eine Verfügung des Berliner Polizeipräsidenten geschehen ist, verboten, am Sonntag seine Laubenkolonie zu beackern!

In allen diesen Fragen liegen außerordentlich wichtige Probleme vor, deren Durchdenken durchaus zu dem Fragenkomplex des Scientific Management gehört.

Ich breche hier ab und möchte Ihnen zum Schluß noch ein vielen von Ihnen geläufiges Beispiel von Scientific Management aus einem ganz anderen Berufe vorführen, aus der größten Organisation, die es in Deutschland gibt und die, wie ich täglich aus amerikanischen Zeitschriften entnehme, das größte Interesse auch bei unseren Gästen hat, ich meine unser Heer. Ein großer Teil von Ihnen wird die Segnungen des Militärdienstes an sich erfahren haben und u. a. auch in der deutschen Schießvorschrift ausgebildet worden sein. Wenn Sie sich ins Gedächtnis zurückrufen, wie in der Schießvorschrift zunächst gehirnmäßig der ganze Vorgang des Schießens in die kleinsten Einzelheiten zerlegt wird, wie darin jede Handbewegung, ja, jede Fingerbewegung, das Krümmen des Zeigefingers, sodann das Schließen des Auges usw. in ganz eindeutiger Weise vorher festgelegt wird, so werden Sie mir zugeben, daß das nichts weiter ist als Scientific Management. Es ist ja auch ganz selbstverständlich, daß eine Organisation wie die Armee, die seit vielen Jahrzehnten besteht, und der jedes Jahr eine ungeheure Anzahl ungelernter Arbeiter zugeführt wird, darauf bedacht sein muß, alle Ausbildungsvorgänge so gründlich zu zerlegen, daß auch der einfachste Mann sie in der verhältnismäßig kurzen Ausbildungszeit in sich aufnehmen und ein ganzer Soldat werden kann. Das großartigste Beispiel jedoch, das es für unser Thema überhaupt gibt, ist die Mobilmachung. Mobilmachung heißt weiter nichts als alles vorher so durchdenken, in seine kleinsten Einzelheiten zergliedern, alle Ausführungsmöglichkeiten so festlegen, daß, wenn das Wort Mobilmachung ausgesprochen wird, die Sache nachher automatisch klappt.

Hr. **Colin Roß,** München: Um Mißverständnissen vorzubeugen, möchte ich vorausschicken, daß ich an das Taylor-System glaube, soweit ich es kenne — und ich habe es seit meinem amerikanischen Aufenthalt im vorigen Jahre

aufmerksam verfolgt. Aber woran ich nicht glaube, ist, daß sich das Taylor-System so leicht und ohne Schwierigkeiten, wie das von anderer Seite augenscheinlich geglaubt wird, in Deutschland wird einführen lassen. Wir dürfen die Schwierigkeiten nicht unterschätzen, die der Einführung des Taylor-Systems von Arbeiterkreisen sowohl wie auch vom großen Publikum entgegengestellt werden. Es ist noch gar nicht lange her, daß die ersten Nachrichten über das Taylor-System in Deutschland in eine weitere Öffentlichkeit kamen und auf dieses erste Bekanntwerden folgten sofort scharfe Angriffe nicht nur der sozialdemokratischen Presse, sondern auch der weiter rechts stehenden Organe. Und diese Angriffe werden sich steigern, sobald mehr über dieses System in die Öffentlichkeit kommt, vielleicht schon auf unsere heutigen Verhandlungen hin.

Ich will das Taylor-System hier nicht angreifen, wohl aber die Gründe, mit denen es verteidigt wird; denn die Anhänger des Systems machen es sich im allgemeinen mit seiner Verteidigung ein wenig leicht. Wenn wir die Gründe untersuchen, mit denen Taylor sein System stützt, so sind zwei Drittel davon — ohne Taylor zu nahe treten zu wollen und so sehr ich sonst sein geistvolles System schätze — nicht stichhaltig, um das Wort „Phrase“ zu vermeiden. Wir haben nun heute aus den Ausführungen des Hrn. Dodge gehört, daß die Amerikaner sehr gern den „Geist“ betonen, auf dem das Taylor-System aufgebaut ist. Wenn Hr. Taylor und Hr. Dodge behaupten, mit dem neuen System würde ein neuer „Geist“ über Arbeiter und Arbeitgeber kommen, wenn sie glauben und behaupten, daß sich hierdurch aus dem bisherigen reinen Nützlichkeitsverhältnis ein herzlicheres Einvernehmen zwischen Arbeiter und Arbeitgeber ergeben wird, so sind das eben Behauptungen, denen jeder tatsächliche Beweis fehlt.

Ebensowenig haltbar sind die Behauptungen, mit denen Hr. Prof. Schlesinger wieder die wachsende Geistlosigkeit und Einförmigkeit der Arbeit abtun zu können glaubt. Hr. Prof. Schlesinger meint, die Arbeit würde wohl einförmiger in besonderem Maß auch durch das Taylor-System, allein durch diese Einförmigkeit gewänne die Arbeit wiederum erst recht an Interesse, gerade durch die Konzentration und durch die Höchstleistungen, die der Arbeiter auf diese Weise erreicht.

Ich glaube nicht, daß diese Argumente dem Arbeiter besonders einleuchten werden und desgleichen allen, die Einblick in die industrielle Fabrikarbeit haben. Für alle aber, denen dieser Einblick abgeht, steht die Eintönigkeit der Fabrikarbeit erst recht als Tatsache fest. Tatsache ist jedenfalls, daß die erdrückende Mehrzahl der industriellen Arbeiterschaft keineswegs Befriedigung in ihrer Arbeit findet und mit Bemerkungen, daß es eben überall Leute gebe, die arbeiten und die nicht arbeiten wollen, ist nicht viel geholfen.

Ferner wurde ein weiterer Vorwurf, den man gegen das Taylor-System erhebt, nicht widerlegt. Dieser Vorwurf dreht sich um die Frage, was geschieht, wenn die Konjunktur sinkt. Über die Frage, wie es dem Unternehmer in diesem Falle geht, hat sich ja Hr. Prof. Schlesinger geäußert, nicht aber darüber, was aus den Arbeitern wird. Unter den bestehenden Verhältnissen hat die industrielle Arbeiterschaft keine Sicherheit dafür, daß ihnen die höheren Löhne, die ihnen das Taylor-System bringt, auch im

Falle sinkender Konjunktur bezahlt werden. Das große Bedenken, aus dem sich die Arbeiterschaft dem Taylor-System in Amerika wie auch hier entgegenstellt, liegt eben darin, daß durch die Zeitstudie und die genaue Festlegung der Leistungsfähigkeit jedes Arbeiters der Unternehmer genaue Kenntnis des überhaupt möglichen höchsten Arbeitsquantums erhält, ohne daß die Arbeiter eine Garantie haben, daß ihnen nun auch für alle Zeiten entsprechender Lohn gesichert ist.

Gerade alle die, welche an den großen volkswirtschaftlichen Nutzen, ja an die wirtschaftliche Unvermeidlichkeit des Taylor-Systems glauben, sollten unendlich vorsichtig sein in der Verteidigung dieses Systems und seine Bedenken und Gefahren lieber offen zugeben, als mit Gründen unterstützen, die nicht ganz stichhaltig sind.

Meine Einwendungen möchte ich gleichsam der öffentlichen Kritik vorwegnehmen und die Herren, welche das System besser beherrschen als ich, bitten, schon heute auf diese Einwendungen einzugehen, damit die Anhänger des Taylor-Systems der öffentlichen Kritik mit stichhaltigen Gründen entgegentreten können.

Hr. **Paul Beck,** München: Gestatten Sie mir zunächst eine kurze Feststellung! Es ist noch nicht sechs Jahre her, daß in unserem Verein auf der Hauptversammlung sowohl wie im Vorstandsrat die Frage erwogen wurde, ob wir eine Zeitschrift wie „Technik und Wirtschaft" gründen sollten oder nicht. Es waren damals mehr Gegner als Freunde dieser Idee vorhanden. Ein Hauptgrund, der dagegen geltend gemacht wurde, war der, daß es damit im Verein zu schädigenden wirtschaftlichen Debatten kommen könnte. Heute stehen wir nun ganz in einer solchen Erörterung drin. Aber die Befürchtung, daß dieser Meinungsaustausch dazu führen könnte, etwa einen Keil zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu treiben, war ohne Grund. Oder haben Sie etwas von einem solchen Keil bemerkt? Ich glaube, wir sind im Gegenteil auf diese Weise zusammengeführt worden, und das will ich Ihnen an einem Beispiel beweisen. Einer der Hauptgegner — ich habe den Brief noch in der Hand, der das zum Ausdruck bringt — war ein hochgeschätzter Führer in der Großindustrie. Und heute ist uns mitgeteilt worden, daß dieser Herr demnächst über ein solches Thema in „Technik und Wirtschaft" schreiben wird. Wir sind darüber natürlich hocherfreut, weil wir es begrüßen, wenn Praktiker über sozialwirtschaftliche Dinge sprechen und nicht Herren, die die Sache nur von der theoretischen Seite nehmen.

Nun zu unserem Vortrag selbst! Ich knüpfe da an die Bemerkung des Hrn. Prof. Schlesinger an, daß das Taylor-System keine vollständige Lösung der sozialen Frage bringen könne. Das ist ja selbstverständlich; eine solche Lösung ist nicht ohne weiteres zu erwarten. Aber was wir Taylor zu verdanken haben, ist, daß er, Wissenschaft und Technik in gleichem Maße beherrschend, ein Bahnbrecher auf technischem sowohl wie auch auf sozialem Gebiete geworden ist. Er ist eben ein Mann der Tat. Aber, meine Herren, zur Einführung seines Systems in die Praxis, zur Besserung der sozialen Verhältnisse gehören eben viele solche Leute wie Taylor, die wir uns zum großen Teil noch erziehen müssen. Aber wir haben solche Männer auch schon in Deutschland, nur heißen sie manchmal — Schlesinger.

Hr. **Erich Becker,** Berlin: Ich möchte die Frage stellen, wo beim Taylor-System die älteren Arbeiter bleiben. Ich meine nicht die Ganzinvaliden, sondern diejenigen, die wohl noch leistungsfähig sind, aber deren Leistungsfähigkeit nicht mehr ganz auf der Höhe steht. Nach dem Prinzip der Auslese müßten alle diese ausgeschieden werden. Wir alle, die wir ältere Fabriken in Deutschland haben, müßten also, wenn wir dieses System einführen wollten, mindestens die Hälfte der Leute entlassen. Das wäre natürlich unmöglich. Es scheint mir also die volle Einführung auf einmal praktisch undurchführbar. Wir könnten uns ja nun nach dem Vorbilde, das der Vorstandsrat bei der Pensionskasse und der Altersversorgung gegeben hat, damit helfen, daß wir sagen: für die einmal Angestellten bleiben die alten Bedingungen, und die Neueingestellten werden nach neuen Bedingungen angestellt. Damit würde aber die Frage keineswegs gelöst sein, denn die Neueingestellten werden auch älter; und so stehen wir vor der Frage, ob wir diese, sobald ihre Leistungsfähigkeit nicht mehr voll auf der Höhe ist, einfach entlassen sollen. Es scheint mir also, daß das Taylor-System für die Gesamtheit der Betriebe unmöglich eingeführt werden kann, sondern nur für einen kleinen Bruchteil, der sich die Freiheit nimmt, von den vorhandenen Arbeiterkräften der Nation nur die allerbesten für sich zu beanspruchen und damit sehr hohe Gewinne zu erzielen, anderseits auch diesen Leuten sehr hohe Einkünfte zu verschaffen. Da taucht die Frage auf: können wir in Deutschland das ganz stillschweigend vorübergehen lassen, oder müßte da eine Korrektur eintreten, nachdem wir einmal die Altersversorgung eingeführt haben? Ist dann für Deutschland nicht die Frage zu stellen, ob derartige Betriebe, die nur das Beste der nationalen Arbeitskraft für sich beanspruchen, dagegen auf die Erhaltung der schwächeren und älteren Arbeitskräfte keine Rücksicht nehmen, nicht zu erhöhten Leistungen für die Invaliditäts- und Altersversorgung der gesamten Arbeiterschaft herangezogen werden müßten?

Hr. **Roesler,** Berlin: Hr. Matschoß hat vorhin gesagt, daß, wenn er das Taylor-System richtig verstanden hätte, es sich in seinen wesentlichen Bestandteilen in den Schießvorschriften, die in dem deutschen Heer eingeführt sind, findet. Das ist zweifellos der Fall, denn die Schießvorschriften und ebenso die Exerzierreglements sind das Ergebnis genauer wissenschaftlicher Untersuchungen über die Zweckmäßigkeit der einzelnen in Frage stehenden Bewegungen und Handgriffe, stellen die günstigsten von ihnen zu einem Gesetz zusammen und enthalten genaue Anweisungen um dieses Gesetz bis ins kleinste Detail im Sinne ihres Schöpfers in die Praxis umzusetzen. Auch die Auswahl der körperlich und geistig für bestimmte Tätigkeiten geeignetsten Soldaten, z. B. der Richtkanoniere bei der Feldartillerie, und ihre Schulung sowie die Verteilung der Verantwortung sind durchaus als übereinstimmend mit Taylorschen Grundsätzen zu bezeichnen.

Aber ein sehr wesentlicher Unterschied zwischen der Anwendung der gleichen Prinzipien im Heer und in der Industrie, von deren Standpunkt wir das Taylor-System hier wohl betrachten, liegt doch in dem Motiv zur Arbeit: im einen Fall die Liebe zum Vaterland und die Freude am Beruf, im andern Fall wohl in erster Linie der Wunsch Geld zum Unterhalt für sich und seine Familie zu verdienen, und zwar soviel als möglich. Die Frage der Entschädigung

für die geleistete Arbeit gehört aber mit zu den 4 Dingen, die Taylor in den „Grundsätzen wissenschaftlicher Betriebsführung“ als Grundlage seiner ganzen Theorie bezeichnet und deren entsprechende Lösung wenigstens soweit die Industrie in Frage kommt, zum Erfolge unbedingt nötig ist. Infolgedessen kann ich Hrn. Prof. Schlesinger nicht beipflichten wenn er sagt, daß das Taylor-System für uns wertvoll und einführbar wäre bis zu dem Punkte, wo die Lohnfrage auftaucht, denn sie ist unbedingt ein äußerst wesentlicher Bestandteil der ganzen Idee. Wie ich es ja auch schon in der Einleitung zu Taylors Buch gesagt habe, ist zweifellos die äußere Form beliebig, man mag also die Arbeitsentschädigung oder das Lohnsystem wählen wie man will, es muß aber in seinen Grundsätzen wenigstens den Taylor'schen Ideen entsprechen oder das ganze ist eben kein Taylor-System.

Aus dem Vergleich, den Hr. Matschoß zwischen dem Taylor-System und dem Militär-System gezogen hat, möchte ich noch den Schluß herleiten, daß das Taylor-System uns durchaus keine für unsere Verhältnisse ungeeigneten oder unerprobten Neuerungen bringt; denn auch die entsprechenden Lohnsysteme haben die Feuerprobe schon bestanden. Die Stellung, die unser Heer in der Welt einnimmt, beweist eigentlich, daß diese Ideen richtig und ausgezeichnet sind und daß diese auch auf andere Gebiete unseres Lebens übertragen werden sollten.

Die Erörterung der Frage, ob die Einführung des Taylor-Systems für uns wünschenswert ist oder nicht, möchte ich hier nicht nochmals aufnehmen; ich möchte nur einige Ergebnisse anführen, die ich aus amerikanischen Veröffentlichungen durch Taylor selbst und zum Teil aus meinen eigenen Erfahrungen in Amerika und Europa kennen gelernt habe, und zwar Folgeerscheinungen der Einführung des Taylor-Systems erstlich hinsichtlich der Erhöhung der Produktionsfähigkeit einzelner Anlagen und ganzer Fabriken, sodann hinsichtlich der Vorteile, die Arbeitgebern und Arbeitern aus dem Taylor-System erwachsen sind. Auf die einzelnen Beispiele, die Taylor selbst in seinem Buch aufzählt, brauche ich wohl nicht zurückzukommen, da sie allenthalben in Besprechungen des Buches erwähnt worden sind.

In den Verhandlungen vor der State Commerce Commission bestehend aus Mitgliedern des Senates der Vereinigten Staaten von Nordamerika in Washington im Jahre 1911 wurde bezeugt, daß in einer Maschinenfabrik, in der bisher 105 Mann beschäftigt waren, nach Einführung des Taylor-Systems von 75 Mann in der Werkstatt und 20 Mann im Arbeitsbureau 2 bis 3mal soviel produziert wurde.

Die Produktion einer Baumwollspinnerei und-weberei im Staate New Jersey stieg um 100 vH, die Leistungsfähigkeit einer Maschinenfabrik in Philadelphia um 150 vH.

Emerson bekundete, daß die Ausgaben für Maschinen- und Werkzeugreparaturen bei einem der größten amerikanischen Eisenbahnsysteme im Jahre 1903 4 487 171 Dollar oder auf die Einheit bezogen 10,31 Dollar betragen habe, im Jahre 1906/07 dagegen, nachdem er begonnen hatte, den Betrieb nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu reorganisieren, nur 315 844 oder für die Einheit nur 4,89 Dollar. Diese Ersparnis wurde durch ein Spezialpersonal (Arbeitsbureau) zu Wege gebracht, das weniger als 10 000 Dollar im Jahr kostete. Diese 10 000 Dollar sind jedoch schon in obige 315 844 Dollar eingeschlossen.

Leider muß ich mich in meinen Ausführungen beschränken, und möchte mich hinsichtlich der Frage nach den Vorteilen, die dem Arbeitgeber aus dem Taylor-System erwachsen, mit einem kurzen Hinweis auf Ersparnisse an Material, geringere Herstellungskosten, bessere Ausnützung seiner Maschinen und Werkzeuge, Erhöhung der Produktion und dementsprechend Verringerung der Generalunkosten pro Einheit, größere Pünktlichkeit im Einhalten der Lieferfristen, geringeres Aufsichtspersonal begnügen. Die materiellen Vorteile, die dem Arbeiter aus der Einführung des Taylor-Systems erwachsen, bitte ich gleichfalls kurz erwähnen zu dürfen. In Brighton Mill Passaic wuchsen die Löhne um 45 bis 75 vH über den bisherigen Tageslohn, in der Tabor Manufacturing Co. um 25 bis 30 vH, in der Link Belt Co. um 25 bis 35 vH, in einer böhmischen Spinnerei und Weberei um 34 vH.

Hr. Prof. Schlesinger hat, wenn ich ihn recht verstanden habe, gesagt, daß durch das von Taylor angewendete Lohnsystem ein zu starker Ansporn hervorgerufen werde, der im Laufe der Zeit die Gesundheit der Arbeiter schädige, und daß in vielen Fällen zu viel vom Arbeiter verlangt würde. Er hat aber keinen Fall angeführt, und ich kenne auch keinen, wo die Arbeiter wirklich geschädigt worden sind; er hat gesagt, daß die Tatsache, daß sich von den 8 Arbeitern, die Taylor beim Verladen von Eisenbarren beschäftigte, im Laufe der Zeit nur einer als geeignet erwies, die verlangte Leistung zu Wege zu bringen, ein Beweis dafür sei, daß die anderen die ihnen zugemuteten Anstrengungen nicht aushalten konnten, weil diese zu groß waren. Im Gegenteil! Ein für solche Tätigkeit physisch und psychisch geeigneter Mann konnte sie ohne Überanstrengung, ja ohne Übermüdung, — denn das ist ja das von Taylor Angestrebte — ausführen, wie sich Taylor selbst überzeugt hatte. Dieser Fall ist vielmehr nur ein Beweis dafür, wie oft heutzutage Leute mit Arbeiten beschäftigt werden, für die sie in keiner Weise weder von Natur noch durch ihre bisherige Tätigkeit und Ausbildung geeignet sind. Sie leisten dann nur einen Bruchteil und vielleicht noch dazu mit besonderer Anstrengung von dem, was sie leisten würden, wenn sie zu einer Arbeit verwendet würden, wo sie sozusagen in „ihrem Element“ sind, genau so wie sich ein Mädchen auf Grund ihrer Veranlagung besonders gut als Telephonbeamtin, eine andere besonders gut als Stenographin eignet und sehr Tüchtiges leistet, während die erste als Stenographin, die zweite als Telephonbeamtin nichts zu Wege bringen würde. So ist es auch mit dem Arbeiter, und leider fehlt ihm meistens die Urteilskraft zu entscheiden, welche Arbeitsart ihm am besten liegt. Wie Taylor selbst sagt, taugten die Leute nicht für diese Arbeit. Die Arbeit wäre für diese Leute eben zu anstrengend geworden und deswegen wurden sie aus dieser Kolonne entfernt.

Hr. Prof. Schlesinger hat ferner gesagt, daß durch das Prämienlohnsystem, wie es Taylor propagiert, dem Arbeiter der Lohn gekürzt wird, wenn er nicht eine bestimmte Mindest-Arbeitsmenge ausführt oder daß er gar sofort entlassen würde. Beides ist eine irrtümliche Auffassung. Das Taylor-System, wie es heute in Anwendung ist, d. h. unter Anwendung des Ganttschen Lohnsystems, verbürgt dem Arbeiter in jedem Falle seinen Lohn, und zwar den Lohn, den er im Höchstfalle bisher verdient hat, so daß es für ihn vollkommen ausgeschlossen ist, weniger zu verdienen als bisher im günstigsten Falle. Das werden auch die Tafeln zeigen, die in nächster Zeit veröffentlicht werden.

Wenn aber ein Arbeiter dauernd sein Pensum nicht fertigstellen kann, wird zunächst nach den Ursachen geforscht, irgendwelche außerhalb des Arbeiters liegenden Hinderungsgründe werden beseitigt, dann wird der Arbeiter auf seine Disposition für diese Arbeit untersucht und, falls qualifiziert, unterwiesen. Wird aber ein Arbeiter als ungeeignet gefunden, auch dann das von ihm erwartete oder verlangte Pensum zu leisten, so wird er schon im eigenen Interesse, wenn er arbeitswillig ist und überhaupt arbeiten kann, in einer anderen Abteilung des Unternehmens beschäftigt. Für den Arbeiter bedeutet es aber zweifellos eine Wohltat, in eine Arbeit zu kommen, die ihm liegt. Jedenfalls scheint mir das heutige System wesentlich härter und unzweckmäßiger als Taylors Weg. Heute wird irgend ein beliebiger Arbeiter — ich denke hierbei besonders an niedere Arbeit und ungelernte Arbeiter — angenommen, weil irgendwo gerade ein Platz frei ist. Er wird an irgend einen Platz gestellt, ohne viel Skrupel, ob er gerade der richtige Mann ist, und wird wieder entlassen, wenn er sich für die ihm ganz zufälligerweise angewiesene Arbeit nicht eignet.

Über die meisten übrigen Einwände, die gegen das Taylor-System in der Fach- und Tagespresse erhoben worden sind, hat Hr. Prof. Schlesinger ja ausführlich gesprochen. Ich möchte Ihnen nur noch eine recht interessante Begebenheit erzählen.

Hr. Gilbreth reiste vor zwei Jahren von Amerika zu der englisch-japanischen Ausstellung nach London und erzählte einem Freunde, der ihn vom Dampfer abholte, in begeisterten Worten von dem Taylor-System. Der Freund hatte seine Bedenken und Gilbreth erklärte, daß die Ergebnisse bei Anwendung der Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung überall da staunenswert sein müssen, wo diese Grundsätze noch nicht zur Anwendung gekommen seien. Die bisherige Organisation und Arbeitsweise möge so vollkommen erscheinen, wie sie wolle — und dies möchte ich besonders und mit Nachdruck Hrn. Prof. Schlesingers Ausführungen entgegenhalten. Der Freund jedoch blieb ein Zweifler und hoffte, Gilbreth schon in kurzem das Gegenteil zu seinen Behauptungen schlagend beweisen zu können. Am nächsten Tage führte er deshalb Gilbreth scheinbar zufällig in der Ausstellung zu einem Pavillon, wo eine kleine Japanerin Streichholzschachteln mit Firmenzetteln beklebte, und zwar mit einer solchen Geschwindigkeit, daß sie dauernd eine große Zuschauermenge anzuziehen vermochte. Kaum hatte Gilbreth dem Mädchen einige Augenblicke zugesehen, so zog er seine Stoppuhr aus der Tasche und stellte die Zeit fest, die das Mädchen brauchte, um 24 Schachteln zu bekleben, dann studierte er während einiger Minuten eingehend sämtliche Bewegungen und Handgriffe und eröffnete dann plötzlich der erstaunten und empörten Japanerin, daß sie mühelos noch viel mehr fertig bringen könnte. Das Mädchen weigerte sich auf irgendwelche Vorschläge Gilbreths einzugehen, niemand könne es besser machen als sie, sie sei die geschickteste Arbeiterin in Japan, deswegen habe man sie nach London gebracht usw. Gilbreth stellte ihr jedoch vor, sie könne doch wenigstens einmal seine Ratschläge probieren, und da sie doch pro Stück bezahlt werde, könne es keinesfalls ihr Schaden sein, wenn es möglich sei, einige mehr zu machen. Sie ging schließlich darauf ein und Gilbreth zeigte ihr, welche Bewegungen wirklich nötig wären und welche von ihren bisherigen durchaus unnötig seien und nur dem Zuschauer den Eindruck erweckten, daß alles in rasender Eile geschähe. Tatsächlich beklebte das Mädchen, die, wie Gilbreth

festgestellt hatte, bisher zu 24 Schachteln 40 Sekunden gebraucht hatte, bei ihrem ersten Versuch nach Gilbreths Anweisungen zu arbeiten, 24 Schachteln in 26 Sekunden und das zweitemal sogar in 20 Sekunden.

Ich brauche wohl nicht hinzuzufügen, daß Gilbreths Freund seitdem ein begeisterter Anhänger Taylorscher Ideen ist, und das wird jeder Zweifler und Gegner werden, der aus eigener Anschauung das Taylor-System und seine Ergebnisse kennen gelernt hat.

Hr. **E. W. Köster,** Frankfurt a. M.: Ich möchte nicht einen dritten oder vierten Vortrag halten, sondern nur an einige andere Punkte anknüpfen, die mir in den beiden Vorträgen der Berichterstatter und den Bemerkungen der Diskussionsredner aufgefallen sind. Zunächst möchte ich darauf hinweisen, daß gerade der amerikanische Herr ausdrücklich betont hat, wie notwendig es ist, daß von der Richtigkeit der Forderung des Taylor-Systems; zunächst das Mindestmaß an Arbeitsaufwand und Zeit festzustellen und nachher der ganzen Arbeit zugrunde zu legen, beide Teile durchdrungen sein müssen, wenn man überhaupt zu einem Erfolge kommen will. Ich möchte ganz ausdrücklich betonen, daß auch nach meinem Dafürhalten dies der Kern und Angelpunkt der ganzen Sache ist. Es wird heute keine Fabrik, jedenfalls nicht in Deutschland, imstande sein, gegen den Willen gut organisierter Arbeiter dieses System einzuführen. Ich kenne selbst einen Betrieb, in welchem 150 Arbeiter beschäftigt werden. Da sind im Laufe von etwa 7 Jahren die Verkaufpreise des speziellen Fabrikates auf 40 vH gesunken, also von 100 vH des Verkaufpreises auf 40 vH. In dem Betriebe, der dieses Produkt herstellte, hat man schon etwa 4 Jahre das Taylor-System, ohne es so zu nennen, d. h. man hatte für jede Operation an der Maschine sowohl wie für die reinen Handgriffe der Arbeiter die zweckmäßigsten Werkzeuge, die richtige Reihenfolge und die mindestens notwendige Zeit festgestellt. Obwohl die Preise auf 40 vH des Wertes von vor 7 bis 8 Jahren gesunken sind, verdienen jetzt sowohl der Betrieb wie auch die Arbeiter erheblich mehr. Ich kann also nur bestätigen, daß man mit der Methode sehr viel erreichen kann; aber nur, wenn beide Parteien sich vollständig über die Zweckmäßigkeit des Systems klar sind. Ich möchte jedoch bezweifeln, daß es heute an dieser Stelle, die ich im Auge habe, noch möglich wäre, das System einzuführen, nachdem man es schon in der Öffentlichkeit, in der Tagespresse, in den Gewerkschaftsorganen, in den technischen und wirtschaftlichen Zeitschriften besprochen und kritisiert hat. Würde man das Taylor-System nur in den technischen Zeitschriften bekannt gegeben haben, so hätte man es noch einführen können; und hätten sich nur die Ingenieure damit befaßt, so glaube ich, würde es nicht den Widerstand finden. Aber das ist natürlich bei wirtschaftlichen und sozialen Fragen ganz ausgeschlossen. Da fühlen sich zunächst alle Tageszeitschriften und die verschiedenen Parteien berufen und verpflichtet, ihr Urteil abzugeben; und das ist ja auch bei der Streitfrage über das Taylor-System im vollen Umfange geschehen. Seitdem eine Übersetzung des Taylor'schen Buches in Deutschland erschienen ist, hat sich namentlich die sozialdemokratische und fortschrittliche Presse mit der Sache befaßt und sie vorwiegend ungünstig kritisiert. Es wird jetzt außerordentlich schwer sein, das System in Deutschland einzuführen.

Ich möchte noch eine Bemerkung zu der aufgestellten Behauptung machen, daß die Arbeiten in der Metallindustrie, wie auch in den anderen Industrien, z. B. in der Textilindustrie, durch die Einführung des Taylor-Systems immer gleichförmiger werden müssten. Dieser Vorwurf trifft in erster Linie die Arbeiter selbst. Sie werden mir alle, soweit Sie damit vertraut sind, zugeben müssen, daß an der Vervollkommnung und Verbesserung einer Sache der Arbeiter fast nicht mitarbeitet. Es muß ihm jede Verbesserung, die gemacht werden soll, fast aufgezwungen werden. Er setzt dem in sehr vielen Fällen einen passiven Widerstand entgegen, weil ihm von anderer Seite gepredigt wird, daß, je größer und schneller die Fortschritte sind, desto größer die Gefahr ist, daß eine große Masse von Arbeitern auf die Straße geworfen wird. Infolgedessen arbeiten sie nicht mit. Würden sie an den Verbesserungen und Vervollkommnungen mitarbeiten, dann würde ihnen manches viel interessanter werden, was sie jetzt als ekelhafte Gleichförmigkeit bezeichnen. Das deckt sich mit den vielen Klagen, die durch die Anfragen herausgefordert sind. Man hat eben bei so und so vielen Tausenden von Menschen angefragt, wie sie über die Einförmigkeit ihrer Arbeit denken. Es gibt nun in allen Berufen Leute, die Lust zur Arbeit haben, und solche, die diese Eigenschaft nicht besitzen; auch bei uns. Warum soll es die nicht auch bei den Arbeitern geben? Da kann man von Leuten, die an und für sich an der Arbeit kein Vergnügen finden, kaum eine andere Antwort erwarten, als die: ja, die Gleichförmigkeit meiner Tätigkeit bringt mich zur Verzweiflung, sie macht mich nervös, ich denke dabei immer an meinen Tod, und wie die Antworten lauten. Die Fragestellung ist so lächerlich, wie die Antworten. Wenn also die Arbeiter selbst mehr geistig mitarbeiten würden, wäre ihnen die Arbeit gar nicht so furchtbar, wie es von manchen Seiten dargestellt wird.

Hr. Becker hat gefragt, wie es beim Taylor-System mit den alten Arbeitern würde. Das weiß ich nicht. Aber wesentlich anders kann es nicht werden als bei unserem heutigen Akkordsystem. Wie bei dem Taylor-System der alte Mann nicht mehr die Volleistung erzielen kann, so kann er auch bei unserem heutigen Akkordsystem nicht mehr mit, denn da ist auch der Mann von 35 bis 45 Jahren leistungsfähiger als ein solcher von 60 bis 65 Jahren. Und er muß auch arbeiten, er muß sich nur mit einem geringeren Einkommen zufrieden geben. So wird es wohl auch bei dem Taylor-System sein.

Hr. **H. L. Gantt,** A. S. M. E.: In seiner vollkommensten Entwicklung in Amerika bringt Scientific Management dem Arbeiter wie dem Unternehmer Vorteile. Jedes System, das nicht das Vorankommen des Arbeiters zum integrierenden Bestandteil hat, muß fehlschlagen. Vielfach hat man versucht, unter der Bezeichnung „Scientific Management" eigene Schemata und Verfahren an den Mann zu bringen. Man hat darüber gesprochen und geschrieben, ohne überhaupt die Grundlage zu verstehen, auf der sich ein erfolgreiches System der Betriebsleitung aufbauen muß. Daher kamen vielfach ganz falsche Vorstellungen in die Öffentlichkeit. Das Ziel ist, daß der Mann, der die Sache versteht, sie den Mann lehrt, der sie noch nicht kennt; der Forscher muß den Weg zu neugearteter Arbeit weisen. Die neu erworbene Kenntnis muß so umgeformt werden, daß sie der Praktiker nutzbar machen kann.

Solche Kenntnisse sich zu erwerben und sie für den Gebrauch der Praxis umzuformen ist die Aufgabe des Ingenieurs. In seiner Arbeit überbrückt der

Ingenieur die ganze Kluft zwischen dem Geld- und dem Arbeitsmann. Auf des Ingenieurs Schultern liegt zuguterletzt die schwere Aufgabe, beider Interessen miteinander zu versöhnen.

Hr. **Grull**, Nürnberg: Es ist hier die Frage angeschnitten, was mit den alten Arbeitern geschieht, und wie sich bei dem Taylorverfahren der Einfluß des Alters auf die Leistung und damit auf die Lohnhöhe ausgleichen lasse.

Zunächst möchte ich darauf aufmerksam machen, daß bei dem Taylorverfahren die Anzahl der praktisch erfahrenen Beamten wesentlich größer sein muß als bei unserem bisherigen Arbeitsverfahren. Wir brauchen im Betrieb mehr Leute zum Ausarbeiten der Anweisungskarten und zur Anleitung der Leute im einzelnen. Dazu wird man in erster Linie wohl intelligentere und ältere Arbeiter verwenden können.

Was dann das Sinken des Lohnes mit zunehmendem Alter anlangt, so läßt sich dies in gewissem Maße durch eine Alterszulage ausgleichen, ähnlich wie Hr. Prof. Schlesinger das bei dem Verfahren der Staatseisenbahnen erklärt hat. Ich selbst habe bei der Einführung des Taylorverfahrens in einem Privat-Betriebe folgende Maßnahmen vorgeschlagen, und wir haben sie dort auch durchgeführt: Es wird den einzelnen Arbeitern nach Maßgabe ihres Dienstalters im Betrieb eine gewisse feste Lohnzulage pro Woche gezahlt, die mit dem Dienstalter zunimmt [1]). Diese „Alterszulage" wird in der Kalkulation unter den Unkosten verbucht und verrechnet, genau in der gleichen Weise wie dies bei den Aufwendungen für die Invaliditäts- und Altersversicherung geschieht oder bei den anderen Sicherungsmaßnahmen; denn ich betrachte diese Alterszulage als eine Ausgabe, die zur Sicherung des Betriebes, zur Erhaltung eines Arbeiterstammes notwendig ist, und deshalb so gut als laufende, feste Ausgabe unter den Unkosten zu verrechnen ist, wie die Abschreibungen auf Maschinen oder ähnliches.

Ich denke, auf diese Weise wird es möglich sein, die Nachteile, die sich möglicherweise bei der Einführung des Taylorverfahrens für die älteren Arbeiter ergeben können, in gewissem Sinne wenigstens zu beheben.

Dann kommt es bei der Durchführung des Taylor'schen Verfahrens vor allen Dingen noch auf einen Punkt an, der hier noch nicht erwähnt ist, nämlich auf die Bemessung der Ruhezeitzuschläge.

Es ist bekanntlich nicht möglich, daß in der theoretisch ermittelten, d. h. durch Addition der aus den Zeitstudien sich ergebenden Einheitzeiten erhaltenen reinen Arbeitzeit, eine Arbeit dauernd ausgeführt werden kann. Es muß zu diesen Sätzen, wie Taylor selbst sagt, ein bestimmter Zuschlag gemacht werden, der als „Ruhezeitzuschlag" bezeichnet wird. Von der richtigen Bemessung dieses Zuschlages hängt alles ab. Ich meine, da liegt überhaupt der Kernpunkt der ganzen Frage. Alle anderen Einzelheiten lassen sich, wie Hr. Prof. Schlesinger vorschlug, möglicherweise von außerhalb der Betriebe stehenden Anstalten erhalten. Es wird vielleicht auch so weit kommen, daß man von den Lieferern von Maschinen alle für die Taylor-

---

[1]) Durchgeführt ist dieser Vorschlag derart, daß jeder Arbeiter, der länger als 1 Jahr ununterbrochen tätig ist, für jede geleistete Arbeitstunde einen festen, mit den Jahren bis auf rd. 10 Pf steigenden Betrag ausgezahlt erhält.

Berechnungen nötigen Angaben fordert; so wie man jetzt Angaben über die Arbeitsgeschwindigkeit verlangt, dann die Angaben über die Zeitdauer der einzelnen Handgriffe usw. nach Maßgabe einer kinematographischen Untersuchung. Es bleibt somit lediglich übrig die Bestimmung des Ruhezeitzuschlages. Diesen Ruhezeitzuschlag wird man selbstverständlich ganz verschieden bemessen müssen nach dem Charakter der Arbeitskraft im allgemeinen, und er wird verschieden sein, je nach den verschiedenen Bezirken, innerhalb deren die Industrie ihren Sitz hat, insbesondere je nachdem, ob es sich um eine Industrie handelt, die eingesessen ist oder außerhalb ihres natürlichen Sitzes liegt, und er wird unter Umständen auch von Werkstatt zu Werkstatt verschieden sein können, je nach den Einrichtungen, z. B. je nach den nicht abzuändernden Transportwegen und je nach mehr oder weniger guten Einrichtungen der Magazine, nach der mehr oder weniger großen Anzahl der zur Unterweisung zur Verfügung stehenden Personen usw. Ich meine deshalb, daß es zweckmäßig sein wird, diesem Ruhezeitzuschlag besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Ich möchte hier schließlich noch auf eines aufmerksam machen. Die Einführung des Taylor-Verfahrens ist selbstverständlich nicht von heute auf morgen möglich, selbst wenn alle Zeitstudien angestellt sind. Es wird sich zunächst empfehlen, Einrichtungen zu schaffen, die unter Benutzung des bisherigen Löhnungsverfahrens zunächst einmal eine strenge Leistungkontrolle gewährleisten und zuverlässig alle Unterlagen für die Kalkulationen beschaffen, die wir zwar jetzt schon unter dem gegenwärtigen Arbeitsverfahren brauchen, die aber später noch viel genauer sein müssen, weil wir nur an Hand dieser Unterlagen die Fehler entdecken können, die möglicherweise bei der Ausfertigung der Taylorkarten unterlaufen sein können.

Dann habe ich bei dem einen Betriebe, in dem ich selbst das Taylor-Verfahren durchgeführt habe, noch die Erfahrung gemacht, daß es notwendig ist, daß man dem Arbeiter eine genaue und einfache Übersicht über die Akkordlöhne verschafft, die sich nach dem Taylor-Verfahren ergeben. Ich hatte dort [2]) einen Rechenschieber konstruiert, der für jede bestimmte Arbeit eingestellt werden konnte, so daß man nur die einzelnen Zeiten zu addieren brauchte; aber das hat sich nicht als zweckmäßig erwiesen, weil sich die Arbeiter nicht leicht erklären konnten, wie es möglich wäre, durch die verschiedene Schieberstellung nun tatsächlich der Eigenart der einzelnen Arbeit Rechnung zu tragen.

Hr. **E. D. Meier,** Präsident A. S. M. E.: Ich möchte nur einige Worte über Taylor selbst sagen. Taylor ging als junger Mann in ein Maschinenwerk, das mit dem Stahlwerk verbunden ist, und arbeitete dort als geschickter Maschinenarbeiter, bis er zum Werkführer ernannt wurde. Nachher erst ist er zum Studium übergegangen, sodaß er die Sache zuerst vom praktischen Standpunkte aus entwickelt hat. Er hat bei seinem System von Anfang an das Wohl der Arbeiter im Auge gehabt.

Inbezug auf das ofterwähnte Tragen und Heben von Eisen kommt gerade die Frage in Betracht, daß er erst ermittelte, wieviel Ruhezeit nötig ist, damit der Mann seine volle Kraft behält, und daß der Mann nie irgendwie stehen

---

[2]) Es handelte sich um ein Massenprodukt in verschiedenen Abmessungen.

darf mit dem schweren Gewicht in der Hand, was mehr anstrengt, als wenn man damit geht.

Als Taylor anfing, sein System zu entwickeln, hatte er einige ganz außerordentliche Kräfte zur Hand, die ihm dabei halfen. Ich erwähne hauptsächlich einen Schweizer oder Schweden namens Barth, der ein ganz außerordentlich enthusiasmierter Mathematiker war. Von diesem Barth hat Hr. Dodge, bei dem dies System eingeführt ist, einen komischen Fall erzählt, der geschah, nachdem die Sache schon ein Jahr in der Einführung begriffen war. Ein Arbeiter kam und fragte ihn über die Zeit. Da sagte Barth: Du dummer Kerl, das habe ich Dir vor 6 Monaten schon gesagt! Mit einer solchen Behandlung waren die Arbeiter selbstverständlich nicht zufrieden und so hat die Leitung große Schwierigkeiten gehabt. Sie mußte den Mathematiker aus dem Werk nehmen; denn es war notwendig, daß die Leute freundlich mit den Arbeitern zu verkehren verstanden. Das ist auch etwas, was Taylor sehr betont.

Noch eines: Taylor und Dodge, der das System erst in einem Werk und nachher in zwei anderen großen Werken eingeführt hat, sahen, daß für jede Fabrikation die Sache durchgeführt werden kann. Es handelt sich hierbei nicht um eine Einzelvorschrift, sondern das allgemeine System wird vorgeschrieben. Dann gehören sehr geschickte, gewissenhafte und namentlich freundliche Leute dazu, um es den Leuten genehm zu machen.

Was nun Hrn. Gilbreth anlangt, so ist er gerade so auf praktischem Wege zu seiner Arbeit gelangt mit seiner Stoppuhr. Er war von Beruf Bauunternehmer; er hat aber zuerst ganz gründlich und tüchtig das Backsteinlegen, das Ziegellegen gelernt, und dann hat er sich in seine eigene Behausung die Ziegel und den Mörtel bringen lassen und es daselbst geübt, während seine Frau mit der Stoppuhr dabeistand. Also diese Versuche sind aus der Praxis hervorgegangen. Da gehört immer die tüchtigste Kraft dazu. Folglich wird sich das System nur langsam einführen lassen. Es müssen eben die geschicktesten Leute dazu gewonnen werden, und Leute, die mit Liebe und Enthusiasmus der Sache folgen. Es tut mir sehr leid, daß Hr. Gilbreth nicht deutsch sprechen kann, sonst würde er selbst antworten können. Aber den Herren, die englisch sprechen, rate ich, sich nachher gemütlich mit Hrn. Gilbreth auszusprechen.

Hr. **Frölich,** Düsseldorf: Ich möchte nur gegen ein einziges Wort des Hrn. Prof. Schlesinger eine Einwendung machen. Hr. Prof. Schlesinger hat das neue bei der preußischen Staatseisenbahn eingeführte Stückzeitverfahren eingehend behandelt und daran die Worte geknüpft: „Auf die Privatindustrie wird sich das schwerlich übertragen lassen.“ Ich erhebe Einspruch gegen das Wort „schwerlich“; das geschilderte Lohnverfahren wird sich in dieser Form auf die Privatindustrie überhaupt nicht übertragen lassen, denn das Stückzeitverfahren wirft die Grundlagen der ganzen Vorkalkulation über den Haufen, und jeder weiß, daß die Privatindustrie eine Erwerbswirtschaft ist und infolgedessen die Vorkalkulation nicht entbehren kann.

Hr. **Schwerd,** Hannover: Mein Kollege Schlesinger hat das Verdienst, uns einen glanzvollen Vortrag gehalten zu haben, und er hat das weitere Verdienst, uns dabei vorzüglich unterhalten zu haben.

Seit 2 Jahren stehe ich nicht mehr direkt in der Praxis, aber vorher habe auch ich gerade in den vorliegenden Fragen Erfahrungen gesammelt.

Ein Punkt ist, wie mir auffiel, nicht erwähnt worden, die Nützlichkeit der Graphologie. Ich glaube, daß man mit ihr auch bei der Beurteilung der Arbeiter etwas leisten kann. Gewisse Geistes- und Charaktereigenschaften, z. B. Klugheit, Verträglichkeit, ferner psychopathische Erscheinungen lassen sich ganz klar aus der Handschrift nachweisen. Es wäre interessant zu untersuchen, in wieweit dieses Hülfsmittel, welches manche Banken bei der Anstellung ihrer Beamten seit langem heranziehen, auch bei den Arbeitern nutzbar gemacht werden kann.

Ferner, wir befinden uns in Deutschland noch im Anfang wissenschaftlicher Betriebsführung und leiden oft daran, daß Beamte und Meister Schwierigkeiten machen. Wenn die Herstellungsverfahren noch so gut im Arbeitsbureau durchdacht, die Zeitbestimmungen noch so sorgfältig durchgeführt worden sind, so kann der Erfolg durch die Meister leicht in Frage gestellt werden, z. B. wenn sie das Material und die Werkzeuge nicht rechtzeitig an die Bank bringen. Solche Meister glauben zuweilen, zum mindestens kein Interesse daran zu haben, daß derartige Änderungen in der Betriebsführung gelingen. Sie befürchten Nachteile für ihre eigene Tätigkeit und ihre Stellung. Charakteristisch ist folgender Fall. In einer Werkzeugmaschinenfabrik erklärte mir ein Meister: „Ja, jetzt sind wir schlechter daran als die Arbeiter.“ Die Meister wurden dort nämlich streng angehalten, dafür zu sorgen, daß die vorausbestimmten Zeiten von den Arbeitern auch wirklich eingehalten werden können. Ich erblicke daher in obigem Ausruf nur ein Zeichen dafür, daß die betreffenden Meister in ihre neue Aufgabe noch nicht hineingewachsen und mit den Hülfen noch nicht vertraut sind, die ihnen zur Erfüllung ihrer Aufgabe zur Verfügung stehen. Und weil Beamte und Meister erst langsam eingewöhnt und erzogen werden müssen, wird man nicht so sehr schnell vorankommen und es sind zur Zeit vielleicht nur 15 vH dieser Beamtenkategorie der neuen Aufgabe bereits gewachsen. Je mehr wir ferner in das Gebiet der Einzel- bezw. der kleinen Serien-Fabrikation kommen, umso größer werden die Schwierigkeiten.

Ich darf Ihnen zum Schluß noch eine besondere Mitteilung machen.

Die technische Hochschule in Hannover baut ein Laboratorium für Werkzeugmaschinen. Dieses soll neben der Untersuchung der konstruktiven Ideen auf ihre Realität gerade dem dienen, wovon Kollege Schlesinger sprach, den Zeitbestimmungen zu den einzelnen Herstellungsverfahren, insbesondere auch der Vorführung derselben im Unterricht.

Ich möchte Sie alle bitten, diesem Laboratorium Ihr Interesse zuzuwenden und mich zu unterstützen nicht nur mit Mitteln, sondern ebenso mit Ihrem Rat.

Hr. **Haring**, Sterkrade: Ich möchte auf die Schwierigkeiten hinweisen, die der Anwendung des Taylor-Systems in Deutschland zunächst noch entgegenstehn. Ob das Taylor-System in Deutschland überhaupt Erfolge haben wird, hängt davon ab, ob wir in Deutschland mit der Arbeitsteilung je soweit kommen werden, wie sie Amerika hat. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika haben ganz andere Absatzgebiete, viel größere und vor allem einheitlichere als wir. So können die Unternehmungen dort von einem größeren Gesichtspunkte aus angefaßt und viel leichter zu Spezialfabriken ausgestaltet werden. Erst dann lohnen sich die Kosten, das Taylor-System einzuführen.

Selbstverständlich muß in jedem Betriebe daran gearbeitet werden, die Arbeit bis ins einzelne durchzudenken und alle Zeitverluste auszumerzen, ganz besonders, wenn es gilt, bei einer Neuanlage durch leistungsfähige Spezialeinrichtungen und durch Vermeiden unnötiger Transportwege die größtmögliche Rentabilität zu erzielen; aber bei jedem Arbeitsprozeß jeden Griff und Zeitaufwand in Heller und Pfennig festzulegen, ist nur möglich, wo es sich um rein mechanische Vorgänge handelt, d. h. nur für Arbeiten, die keine besonderen Überlegungen erfordern oder bei denen dieselben Überlegungen immer wiederkehren, so daß sie dann mechanisch gemacht werden können. Das kann man auch bei komplizierteren Werkstücken erreichen, wenn die Arbeit, die der einzelne Arbeiter zu leisten hat, so begrenzt ist, daß sie keine weitergehenden Überlegungen nötig macht. Das bedingt aber eben Massenfabrikation und Beschränkung der Werkstattarbeiten auf wenige Spezialtypen, von denen unter keinen Umständen abgewichen wird.

Als Erbteil der früheren Kleinstaaterei zeigt auch die deutsche Industrie noch das Bild der Zersplitterung; einige wenige führende Werke ausgenommen leiden die meisten an übermäßigem Wettbewerb. So kommt es, daß die Besteller die verschiedensten Sonderwünsche vorbringen und erreichen können, sie werden erfüllt, um nur ja den Kunden nicht zu verlieren. Anderseits sind viele Industrien auf die Ausfuhr nach allen möglichen Ländern angewiesen und müssen sich nach den dortigen Verhältnissen richten.

Die Möglichkeit, sich in einem Werk auf den Bau weniger Typen zu beschränken, ist nicht eher gegeben, als bis auch wir in Deutschland im Zusammenschluß gleichartiger Werke unter einheitlicher Direktion weiter vorgeschritten sein werden. Ich darf wohl zur Erläuterung dieses Gedankens auf mein Spezialgebiet, den Brückenbau, näher eingehen. In den Vereinigten Staaten besteht als größtes Eisenbahnbauunternehmen die American Bridge Co., eine Firma, die etwa 18 über das ganze Land verteilte Werke vereinigt hat. Da das Gebiet der Vereinigten Staaten ungefähr 18mal so groß wie Deutschland ist, ist leicht einzusehen, daß solch ein Unternehmen die einzelnen Werke viel einheitlicher organisieren kann. Dem gegenüber haben wir in Deutschland sagen wir mal 18 Firmen, die sich bei jeder Ausschreibung am Eisenbaumarkte scharfen Wettbewerb machen, und manchmal müssen sich bei kurzen Lieferzeiten noch dazu mehrere Werke in die Herstellung einer Brücke teilen, sodaß die teure Schablonenarbeit, d. h. das Anreißen der ersten für die weitere Bearbeitung maßgebenden Teile, ebenso die Materialbestellungen, teilweise auch die Zeichnungen, von jeder der liefernden Firmen von neuem gemacht werden müssen. Hierzu kommt, daß in dem engbebauten Deutschland auch bei den kleinsten Bauwerken alle möglichen Nebenrücksichten in Frage kommen und bei großen Brückenbauten besondere Ansprüche an die Architektur des Bauwerkes gestellt werden, um dem Landschafts- oder Städtebilde gerecht zu werden. Das erfordert einen großen Mehraufwand an Arbeit. Auch schon die Vorarbeiten werden recht kostspielig. Ich erinnere nur an die letzte Brückenkonkurrenz in Köln. In Amerika werden große Brückenentwürfe von einem beratenden Ingenieur ausgearbeitet. Für alle kleineren Bauwerke auf den meilenlangen Bahnstrecken durch wenig bebaute Landgebiete genügt ein Normaltyp. Wegen der leichten Montage von Blechbalkenbrücken scheidet auch der Wettbewerb von Eisenbetonbauten auf solchen Strecken aus. Bei der American Bridge Co. gehen die Aufträge sämtlich bei der Zentralstelle in New York ein

und werden jedesmal dem Werk zugeteilt, welches dafür nach Lage und Werkeinrichtung am besten geeignet ist. Einzelne Werke bauen dabei in der Hauptsache komplizierte Brücken, sie besitzen Einrichtungen zur Herstellung von Augenstäben, wieder andere werden für Hochbauten (Wolkenkratzer) besonders eingerichtet. Bei solchen Unternehmen können die Erfahrungen der Werkstätten untereinander ausgetauscht und verwertet werden. Die einzelnen Werke können in der Arbeitsteilung viel weiter gehen, da ihnen immer die gleiche Arbeit zugewiesen wird; auch das technische Bureau kann dann viel mehr spezialisiert werden. Als ich zum Studium solcher Spezialarbeiten „Standard Work" in ein Bureau der American Bridge Co. eintrat, arbeiteten etwa 60 Mann an einem Eisengebäude, den Hudson Terminal Building für New York, das allein 24 000 t Eisenkonstruktion enthält. Bei einem solchen Bauwerk, das in seinen 26 Stockwerken nur geringe Unterschiede in Querschnitten und Längen aufweist, läßt sich sogar die Konstruktionsarbeit normalisieren. Zunächst wurde ich einem Bureau zugeteilt, in dem 25 Mann nur Säulen zeichneten, später arbeitete ich in einem Bureau, wo nur Deckenträger gezeichnet wurden. Zu konstruieren gab es da nichts. Alle Anschlüsse, Nietverbindungen waren im voraus festgelegt und wurden uns in einem Bande Blaupausen ausgehändigt. Ich brauchte nur zusammenzustupfen und Striche zu ziehen und leistete an Zeichenblättern natürlich an einem Tage, wozu ich in Deutschland die vierfache Zeit gebraucht hätte. Rückfragen wegen Einteilung und Anzahl der Nieten gab es nicht. Alles war mit Rücksicht auf die Stanzschablone der Werkstatt ein für allemal festgelegt. Die Kosten solch weitgehender Vorarbeiten lohnen sich natürlich bei solchen Gegenständen und bei der Massenfabrikation, denn dann braucht man eben nur Zeichner, keine Konstrukteure. In diese Arbeiten kann sich jeder hineinarbeiten, der das Einmaleins gelernt hat und Striche zu ziehen versteht. Hier wurde auch auf den Zeichnungen die aufgewendete Zeit notiert, denn tatsächlich war der Konstruktionsprozeß hier mechanisiert worden. Wollte man aber solche Statistik bei einem Konstrukteur anwenden, der noch schwierige Berechnungen zu machen hat, so wäre das Unfug. Als das Gebäude fertig gezeichnet war und 1907 der Konjunktursturz kam, konnten von 200 Angestellten 150 entlassen werden, weil man bei Bedarf solche Kräfte jederzeit wiederfinden konnte. Solche Zustände sind in Deutschland ganz unmöglich, weil die ganze Struktur unseres Wirtschaftslebens eine andere ist. Amerika hat zunächst noch auf lange Zeit im eigenen Lande große Erweiterungsmöglichkeiten des Absatzmarktes. Arbeitermassen, die an der einen Stelle entbehrlich werden, finden anderswo leicht neue, lohnende Arbeit, besonders, weil überall viel mehr mit Spezialmaschinen gearbeitet wird, zu deren Bedienung man leicht Arbeiter anlernen kann. Bei der weitgehenden Arbeitsteilung sind für die einzelnen Arbeitsvorgänge keine besonderen Vorkenntnisse nötig; ähnlich wie bei dem Angestelltenheer der Warenhäuser nur wenige Kassiere und Kaufleute mit Branchekenntnissen zu sein brauchen, während die große Mehrzahl nur den Vertrieb vermittelt.

Ebenso wie auf dem Brückenbaubureau ist die Arbeitsteilung in der Werkstatt in den Vereinigten Staaten viel weitgehender durchgeführt. In manchen Werkstätten von Deutschland und ebenso von England bekommt der Vorarbeiter zum Aufreißen von Binderteilen nur eine Systemskizze und die Angabe der erforderlichen Profile und Anschlußniete. Das übrige, die Nietenteilung und die Endabstände reißt sich der Vorzeichner selbst am Stück an. Er muß

also das Bauwerk gedanklich erfassen und ausbauen. Er ist ein kleiner Meister, der mit seiner Arbeitskolonne die Konstruktion vom Anfang bis zum Ende herstellt, Material dafür beschafft, anzeichnet, zur Bearbeitung weitergibt, zusammenbaut und nieten läßt. Alles bleibt unter seiner Leitung.

In den Vereinigten Staaten läßt man, ähnlich wie auf dem Bureau die Konstruktionsarbeit, in der Werkstatt die teure Anreißarbeit vorweg machen, indem man Holzschablonen herstellt, die sich bei immerwiederkehrender Verwendung natürlich bald bezahlt machen; denn dann kann ein Handlanger das Anzeichnen von Eisen besorgen. Das Zusammenbauen der bearbeiteten Teile besorgen wieder Spezialarbeiter, die weiter nichts machen, als zusammenbauen. So ist die Arbeitsteilung im allgemeinen dort weiter vorgeschritten als bei uns.

Außer den praktischen Gründen, die der allgemeinen Einführung des Taylor-Systems in Deutschland zunächst entgegenstehn, sind noch ideelle Schwierigkeiten zu überwinden.

Zunächst sei daran erinnert, daß es in den Vereinigten Staaten einen politischen Einfluß der Sozialdemokratie nicht gibt, während sie in Deutschland die größte Reichstagspartei ausmacht. Vor allem aber wird die Einführung durchgreifender Neuerungen in den Vereinigten Staaten wesentlich durch den gesunden Optimismus erleichtert, von dem alle Schichten der Bevölkerung getragen werden. Dank des Aufschlusses neuer Ländereien, der Erweiterung der Absatzgebiete und der Gründung neuer Industrien hat auch der amerikanische Arbeiter immer neue Gelegenheiten zum Vorwärtskommen und bei der demokratischen Verfassung des Landes zum Höhersteigen in der sozialen Stellung. Dazu kommt, daß der englisch sprechende amerikanische Arbeiter an sich schon über der Klasse der niederen Taglöhnerarbeit steht, da solche Arbeit von Ausländern und Negern besorgt wird und er dadurch ganz natürlich vor dem verderblichen Klassenhaß verschont bleibt.

Anderseits gehn die Gebildeten dem Arbeiter mit gutem Beispiel voran, indem sie den einfachen Mann, der vorwärtsgekommen ist, achten und ehren und sich selbst vor keiner Arbeit scheuen. Als Beispiel diene die Tatsache, daß sich viele Studenten (auch Theologen) in den Sommermonaten einen Nebenverdienst als Kellner in Badeorten verschaffen. Ehrliche Arbeit schändet nicht. Durch Abendschulen und Briefunterrichtkurse kann sich der Arbeiter allgemeine und Fachbildung aneignen. Auf Examina wird drüben weniger Wert gelegt.

Bei der Aussicht auf einen schnellen Aufstieg in der sozialen Bahn braucht sich der Arbeiter um etwaige Mißgunst seiner Kollegen weniger zu kümmern und hat auch weniger darunter zu leiden. Sind ihm an der einen Arbeitstelle die Arbeitsverhältnisse abhold, so bieten sich ihm in dem großen Lande bald neue Gelegenheiten, und da die meisten Städte ein und dasselbe Gepräge haben, findet er sich überall schnell zurecht. Heimatgefühl kennt er lange nicht in dem Maße wie der Deutsche.

Das Taylor-System verlangt klare Erkenntnis der Interessengemeinschaft von Arbeitgeber und Arbeiter, zielbewußte Arbeitsfreudigkeit aller Beteiligten und vor allem Einheitlichkeit der Erzeugung in den einzelnen Werkstätten. Diese Grundlagen sind in Deutschland erst zu schaffen, ehe an die Einführung des Taylor-Systems gedacht werden kann.

Hr. **Schlesinger** (Schlußwort): Es war mein Bestreben, das, was über das sog. Taylor-System geschrieben ist, hier zusammenzufassen. Nachdem nun die Diskussionsredner Einzelheiten dazu gebracht haben, sei es gestattet, darauf hinzuweisen, daß das Taylor-System als ein besonderes System nicht besteht, sondern gerade das ist, was wir eben wissenschaftliche Betriebsleitung (scientific management) nennen, oder, wie es Hr. Gantt ganz richtig gekennzeichnet hat: das Bestreben, mit den Arbeitern zu einer Einigung zu kommen, mit der er und wir zufrieden sind, d. h. der Arbeiter soll müheloser arbeiten und doch mehr leisten und daher auch mehr verdienen als früher. Daß das der Kern der Sache ist, haben alle Diskussionsredner bewiesen; keiner hat der Tatsache widersprochen, daß in der Sache selbst ein guter Kern steckt, und wir haben daher die Verpflichtung, uns davon soviel nutzbar zu machen, wie immer für unsere deutschen Verhältnisse möglich ist; und das ist soviel, daß wir Ursache haben, alle daran mitzuarbeiten. Ich habe nun darauf hingewiesen, daß man zunächst die Lohnfrage ausscheiden müsse. Aber Hr. Roesler wandte ein, gerade die Lohnfrage gehöre zum Taylor-System. Gewiß, aber dann muß man ein den deutschen Verhältnissen angepaßtes Lohnsystem anwenden, kein amerikanisches! Bei den Lohnsystemen aber fängt die Machtfrage an und die Verhandlung mit den Organisationen. Dieser Punkt ist daher zunächst zurückzustellen, weil er tatsächlich nicht entscheidend ist. Mit den Organisationen muß man sich schließlich einigen können; denn sie müssen einsehen, daß wir am Ende gegen andere Völker zu kämpfen haben und nicht nur untereinander.

Wenn Hr. Frölich sagt, das System der preußischen Staatsbahn sei nie in der Privatindustrie durchzuführen, so möchte ich ihm das alte Wort entgegenhalten: Man soll nie niemals sagen. Eine Vorkalkulation gibt es in den Eisenbahnwerkstätten auch, sogar eine sehr scharfe. Die Arbeiter bekommen, bevor sie die Arbeit beginnen, ein mit den Stückzeiten versehenes Verzeichnis, auf dem genau festgestellt ist, was sie an dem betreffenden Wagen zu machen haben. Das Stückzeit-Verzeichnis wird von dem Betriebsingenieur, dem Meister und dem Rottenführer unterschrieben; dann erst darf die Arbeit begonnen werden. Sie haben also hier bereits eine Vorkalkulation, allerdings auf anderer Grundlage, als wir es gewöhnt sind.

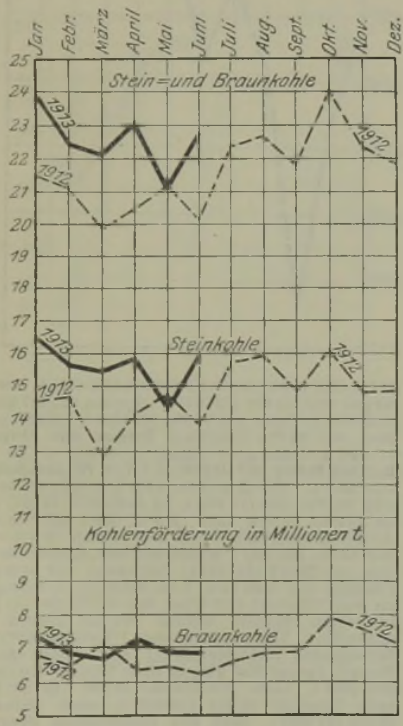
Der Redner richtet zum Schluß einige Worte in englischer Sprache an die Versammlung, worin er daran erinnert, daß es jetzt etwa 10 Jahre her sind, daß Taylor seine erste Schrift: „Shop Management“ veröffentlicht hat. Es sei ein besonderes Verdienst der „American Society of Mechanical Engineers“ ihr Bestes getan zu haben, um dieses System auszubauen und zur Anwendung zu bringen und damit vor aller Welt ein Beispiel zu geben. Deshalb könne er nicht schließen, bevor er nicht von ganzem Herzen den amerikanischen Ingenieuren seinen Dank ausgesprochen habe, besonders aber dem Ehren-Präsidenten der American Society of Mechanical Engineers, dem großen Meister der Betriebswissenschaft, Frederick W. Taylor.

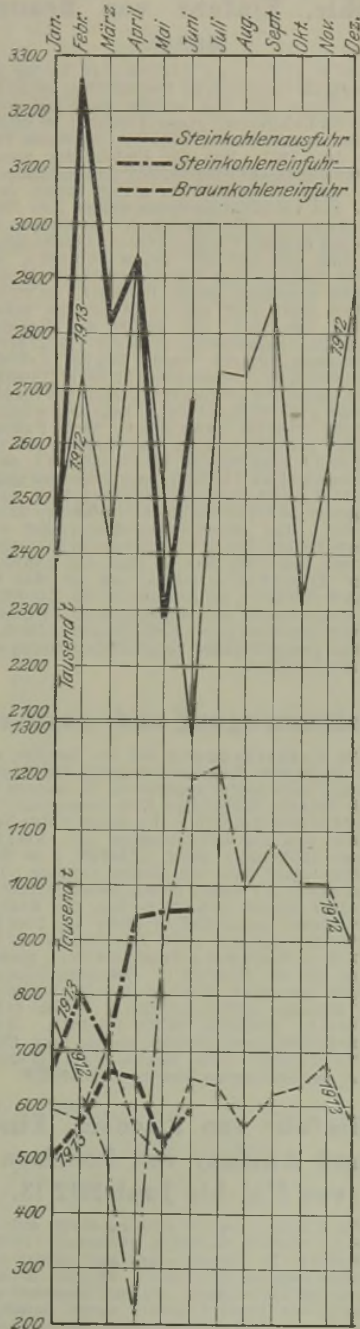
II. DER GELD-, WAREN- UND ARBEITSMARKT.

Die Kohlenförderung des Deutschen Reiches.

Die Steinkohlenförderung stellte sich im Mai auf 14 268 674 (14 734 098) t, im Juni auf 15 929 858 (13 888 848) t. Nachdem in den Vormonaten die Kohlengewinnung noch stets die des Vorjahres übertroffen hatte, läßt sich zum erstenmal im Mai ein nicht unerheblicher Rückgang gegenüber dem Mai des Vorjahres um fast eine halbe Million t feststellen, aber auch gegenüber dem April d. J. (15 821 006), ein Umstand, der aber weniger mit der allmählichen Abschwächung der Konjunktur im Zusammenhang steht, als auf die Streikbewegung in Oberschlesien zurückzuführen ist. Im ersten halben Jahr wurden 93 577 987 t Steinkohlen gefördert gegen 84 706 380 t im ersten Halbjahr 1912 und 78 666 589 t im gleichen Zeitraum 1911, also 8 871 607 t mehr als im Vorjahr und 14 911 397 t mehr als im ersten Halbjahr 1911.

Die Braunkohlenförderung stellte sich im Mai auf 6 865 438 (6 712 672) t, im Juni auf 6 858 699 (6 207 498) t. Von Januar bis einschließlich Juni betrug die Braunkohlengewinnung in Deutschland 41 901 158 t (39 430 142 t im ersten halben Jahr 1912 und 35 206 755 t im ersten halben Jahr 1911). Während sich bei der Steinkohlengewinnung der Zuwachs von 1912 auf 1913 erheblich gegenüber demjenigen von 1911 auf 1912 erhöht hatte, hat sich das Schrittmaß der Mehrförderung in der Braunkohlengewinnung doch wesentlich verlangsamt.





Ein- und Ausfuhr von Steinkohle, Einfuhr von Braunkohle.

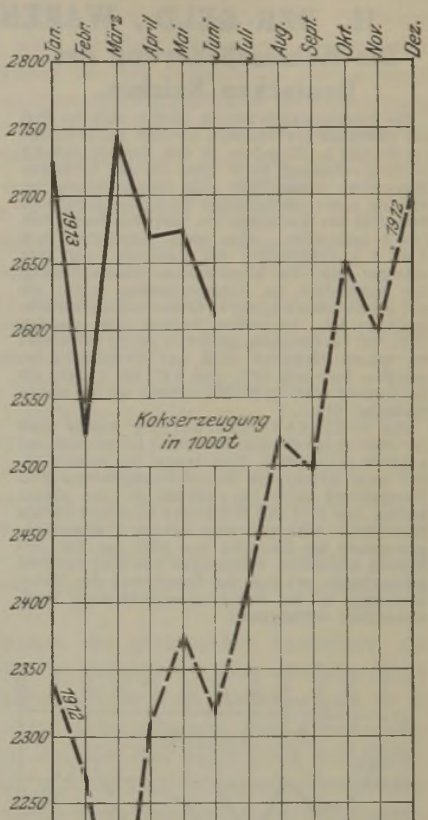
Die Einfuhr von Steinkohle betrug im Mai 952 624 (882 846) t, im Juni 957 279 (1 191 185) t. Von Januar bis Juni wurden an Steinkohlen 5 028 462 t eingeführt gegen 4 188 943 t im ersten halben Jahr 1912 und 5 245 772 t im ersten halben Jahr 1911. Von der Einfuhr des ersten halben Jahres entfielen 4 379 817 t auf Großbritannien gegen 3 497 244 t im ersten halben Jahr 1912 und 4 531 117 t im ersten halben Jahr 1911. Die Ausfuhr von Steinkohle stellte sich im Mai auf 2 288 587 t gegen 2 480 522 t im Vorjahre, im Juni auf 2 681 039 t gegen 2 076 699 t. Im ersten halben Jahre wurden 16 368 690 t Steinkohlen ausgeführt gegen 15 099 547 t im ersten halben Jahre 1912 und 12 614 952 t im ersten halben Jahr 1911. Von den in den Monaten Januar-Mai ausgeführten 13 687 651 (13 022 847) t Steinkohlen gingen nach Belgien 2 440 864 (2 291 056) t, nach Frankreich 1 322 657 (1 279 087) t, nach Italien 397 629 (335 183) t, nach den Niederlanden 2 909 152 (2 674 156) t, nach Oesterreich-Ungarn 4 650 781 (4 560 250) t, nach Rußland 659 429 (601 876) t, nach der Schweiz 645 373 (627 423) t, nach Spanien 108 433 (68 077) t, nach Dänemark 82 831 (115 201) t, nach Schweden 68 063 (35 265) t, nach Rumänien 82 642 (27 321) t, nach Aegypten 33 307 (33 555) t, nach Algerien 33 307 (47 981) t. Der gesamte Ausfuhrüberschuß von Januar bis Juni betrug 11 340 228 gegen 10 910 604 t in 1912 und 7 369 180 t in 1911. Die Einfuhr von Braunkohle stellte sich im Mai auf 528 573 (503 825) t, im Juni auf 591 745 (648 993) t, im ersten halben Jahr wurden 3 502 911 t Braunkohlen eingeführt gegen 3 583 305 bezw. 3 580 414 t in den entsprechenden Vergleichszeiträumen der beiden Vorjahre.

Kokserzeugung und -ausfuhr.

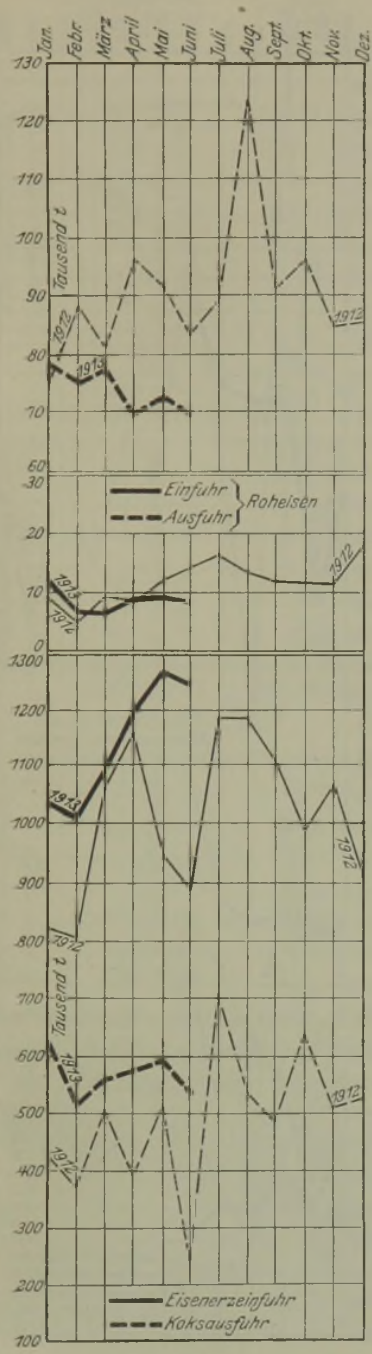
Die Kokserzeugung hat im Hinblick auf die gesteigerte Roheisenerzeugung der letzten Monate noch weiter angehalten. Es wurden im Mai 2 673 104 (2 378 226) t Koks hergestellt, im Juni 2 610 818 (2 315 126) t. Im ersten halben Jahr stellte sich die Kokserzeugung auf 15 944 237 gegen 13 754 682 t bezw. 12 563 051 t in dem ersten halben Jahr der beiden Vorjahre. Die Koksausfuhr betrug im Mai 596 424 (512 026) t, im Juni 536 364 (248 865) t. Von der Ausfuhr der Monate Januar/Mai in Höhe von 2 868 838 (2 208 802) t nahmen Koks auf: Belgien 462 728 (277 292 t, Frankreich 1 174 367 (884 756) t, Niederlande 125 421 (116 260) t, Oesterreich-Ungarn 444 698 (386 421) t, Rußland 180 601 (130 207) t, die Schweiz 146 777 (118 520) t, Italien 74 843 (71 664) t, Schweden 68 614 (71 001) t. Nach außereuropäischen Ländern gingen nach Chile 51 596 (32 987) t, nach Mexico 16 853 (13 932) t, nach den Vereinigten Staaten 6882 (9583) t.

Einfuhr von Eisenerz, Ein- und Ausfuhr von Roheisen von Mai bis Juni 1912/13.

Die Einfuhr von Eisenerz stellte sich im Mai auf 1 268 973 (947 656) t, im Juni auf 1 249 987 (898 885) t. Im ersten halben Jahr wurden eingeführt 6 843 646 (5 677 718) t. An der Einfuhr der ersten fünf Monate, die sich insgesamt auf 5 593 659 (4 778 863) t stellt, waren beteiligt: Spanien mit 1 630 645 (1 703 911) t, Schweden mit 1 598 860 (1 321 589) t Frankreich mit 1 518 454



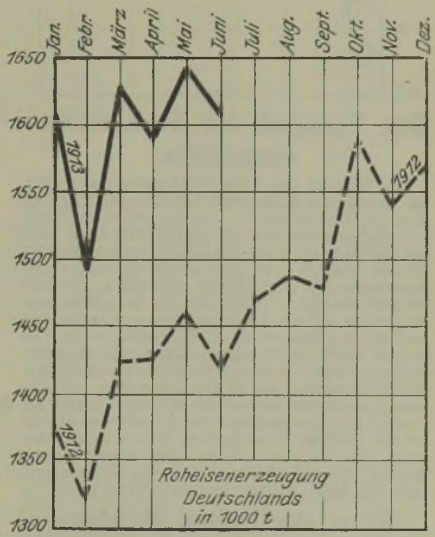
(1 101 826) t, Rußland mit 220 646 (257 697) t, Norwegen mit 135 832 (42 047) t, Algerien mit 227 651 (145 469) t, Tunis mit 74 252 (37 158) t, Griechenland mit 68 786 (29 070) t, Belgien mit 43 123 (41 084) t, Oesterreich-Ungarn mit 39 535 (41 235) t, Britisch-Indien mit 24 068 (35 427) t, Neufundland mit 1540 t. Die Einfuhr von Roheisen betrug im Mai 9585 (11 595) t, im Juni 8597 (14 284) t, im ersten halben Jahr 1913 52 088 t (55 775) t. An der Einfuhr der ersten fünf Monate in Höhe von 43 491 (41 752) t waren beteiligt Großbritannien mit 26 619 (29 149) t, Schweden mit 14 501 (9839) t. Die Ausfuhr von Roheisen betrug im Mai 72 953 (91 470) t, im Juni 69 773 (83 752) t. Im ersten Halbjahr wurden 444 122 (508 916) t ausgeführt. Von der insgesamt 374 349 (428 687) t betragenden Roheisenausfuhr der ersten fünf Monate Januar Mai gingen nach Belgien 160 184 (234 636) t, nach Frankreich 54 098 (63 763) t, nach England 26 313 (15 063) t, nach Italien 32 638 (27 953) t, nach den Niederlanden 25 626 (17 907) t, nach Oesterreich Ungarn 46 021 (28 629) t,



nach der Schweiz 21 232 (16 296) t, nach Rußland 233 (16 861) t. Der Rückgang der Eiseneinfuhr nach Rußland ist darauf zurückzuführen, daß sich die dortige Eisenindustrie stark entwickelt hat, während der starke Rückgang der Ausfuhr nach Belgien darauf zurückzuführen ist, daß sich der belgische Eisenmarkt in rückläufiger Haltung befindet und keine große Aufnahmefähigkeit mehr zeigt. Nach den Vereinigten Staaten gingen 1400 (1500) t.

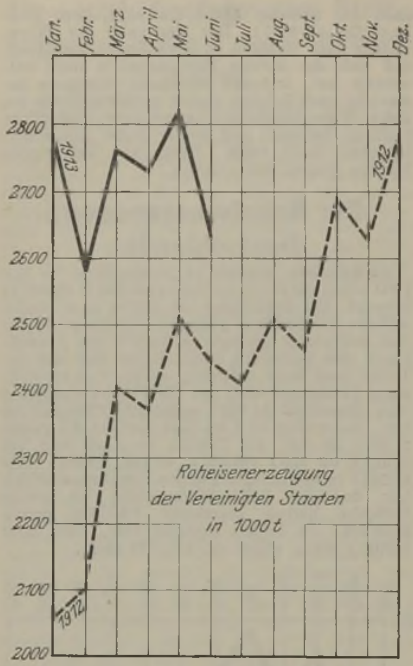
Die Roheisenerzeugung Deutschlands.

An Roheisen wurden in Deutschland im Mai 1 641 649 (1 492 157) t, im Juni 1 608 305 (1 452 657) t erzeugt. Die Erzeugung hat mithin noch immer weitere Fortschritte gemacht. Wenn auch der Juni mit seiner geringeren Anzahl von Arbeitstagen eine geringere Ziffer als der Mai und der Januar und März aufweist, so stellt er insofern einen Hochstand dar, als die Tageserzeugung zum erstenmal 53 000 t erheblich überschritten hat. Sie stellte sich im Juni auf 53 610 t gegen 52 955 t im Mai, auf 52 910 t im April und auf 52 522 t im März (48 422 t, 48 134, 48 380 t und 45 938 t in den entsprechenden Vorjahrsmonaten). Die deutsche Roheisenerzeugung im ersten Halbjahr betrug insgesamt 9 567 666 gegen 8 564 988 t im ersten Halbjahr 1912, oder über 1 Mill. t mehr, gleich rd. 11½ vH mehr.



Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten betrug im Mai 2 822 000 t gegen 2 513 000 t im Vorjahr, im Juni 2 628 000 (2 440 000) t. Die Förderung hat von Monat zu Monat weitere erhebliche Fortschritte gemacht und zeigt auch noch keinerlei Verringerung, obwohl die Preise erheblich nachgegeben haben, so daß vermutlich die geringere Aufnahmefähigkeit des Marktes bereits in den kommenden Monaten zu einer Einschränkung der Erzeugung führen wird.



Der Versand des Stahlwerksverbandes.

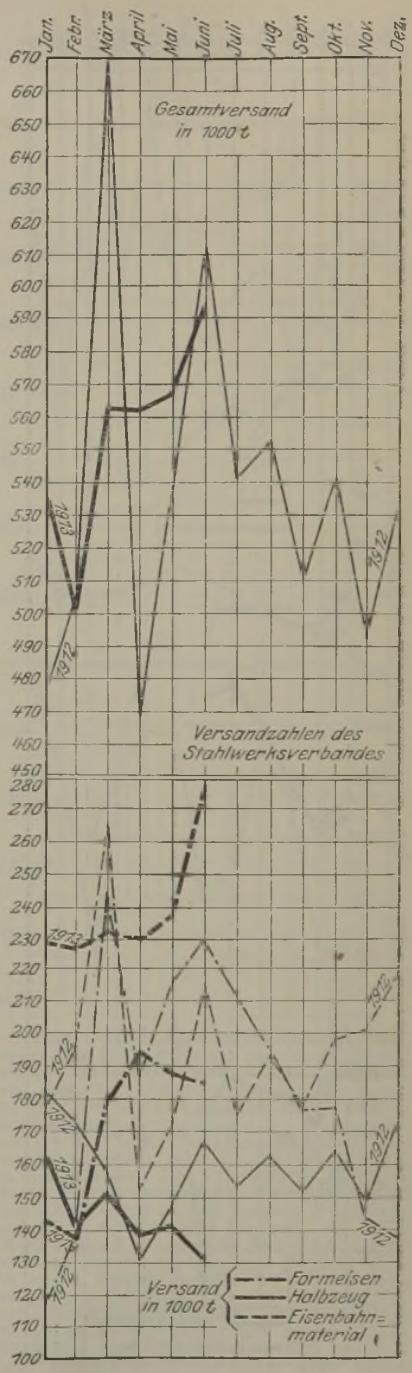
Der Versand des Stahlwerksverbandes betrug an Produkten A im Mai 567 331 (535 726), im Juni 594 000 (612 901) t. Im einzelnen entfielen auf Halbzeug im Mai 141 628 (147 747) t, im Juni 131 000 (167 647) t, auf Eisenbahnmaterial im Mai 237 194 (173 679) t, im Juni 278 000 (214 824) t, auf Formeisen im Mai 188 509 (214 300) t, im Juni 185 000 (230 432) t. Wenn sich der Gesamtversand im ganzen auf der bisherigen Höhe gehalten hat und nur im Juni etwas zurückgegangen ist, so zeigen doch im einzelnen die beiden Gruppen Halbzeug und Formeisen einen nicht unbeträchtlichen Rückgang, der in den politischen Verhältnissen und in der Wirtschaftslage seine Erklärung findet; nur im Versand von Eisenbahnmaterial ist ein weiteres Fortschreiten festzustellen, der vermutlich in erster Linie das Inlandgeschäft betrifft und auf Abnahme größerer Mengen seitens der Staatsbahnen zurückzuführen ist.

Vom englischen Kohlen- und Nebenproduktenmarkt.[1])

(Siehe die Schaubilder S. 574)

Am englischen Kohlenmarkt hat sich die schon im April zeigende Abschwächung für Kohlen aller Art im Mai und Juni weiter fortgesetzt. Auch der Koksmarkt, der bis zum April noch eine steigende Richtung verfolgt, ist im Mai entschieden abgeschwächt. Ebenso läßt sich auf dem Markt der Nebenprodukte für Ammoniumsulfat eine Abschwächung feststellen, wogegen die Preise für 90-proz. Benzol weiter gestiegen sind.

[1]) 1 Long-Ton = 1016 kg.



	beste Northumberland Dampfkohle 1 Long-Ton s	beste Durham-Gaskohle 1 Long-Ton s	Kokskohle 1 Long-Ton s	beste Hausbrandkohle 1 Long-Ton s	Ausfuhrkoks 1 Long-Ton s
1. April	16 bis 17	15¼ bis 15½	15½ bis 17	15½ bis 16½	22½ bis 23
8. „	16½ „ 18	16 „ 16½	15½ „ 17	18 „ 19	22½ „ 23
15. „	15½ „ 17	15½ „ 15½	15 „ 16	18 „ 19	22½ „ 23
22. „	16½ „ 17	15½ „ 16½	15 „ 16	18 „ 19	22½ „ 23
29. „	16¾ „ 17	15¾ „ 16	15 „ 16	18 „ 19	22½ „ 23
6. Mai	16¾ „ 17	16 „ 16¼	15 „ 16	18 „ 19	22½ „ 23
13. „	16½ „ 16¾	16 „ 16¼	15 „ 16	18 „ 19	22½ „ 23
19. „	16 „ 16½	15¾ „ 16	15 „ 16	18 „ 19	22½ „ 23
26. „	15½ „ 16	15¾ „ 16	14¾ „ 15½	16½ „ 17	22½ „ 23
3. Juni	15¼	15½	14¾ „ 15	16½ „ 17	22½ „ 23
10. „	15 bis 15½	15 bis 15¼	14¾ „ 15	16 „ 17	22½ „ 23
17. „	14¾ „ 15	14½ „ 14¾	13½ „ 14	15¼ „ 16	22½ „ 23
24. „	15	14¾	14	15¼ „ 16	22½ „ 23

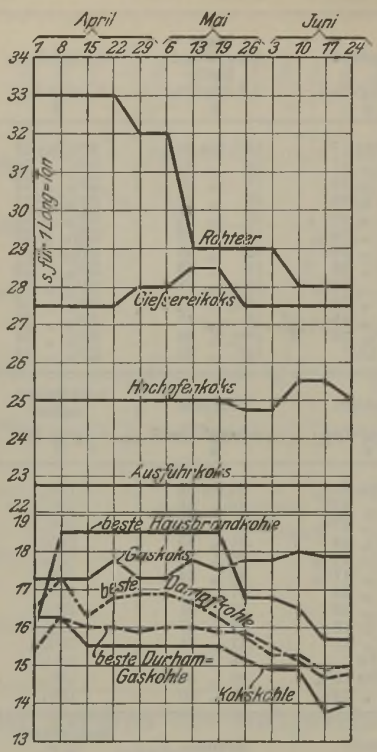
	Hochofenkoks 1 Long-Ton s	Gießereikoks 1 Long-Ton s	Gaskoks 1 Long-Ton s	Rohteer 1 Long-Ton s	Ammoniumsulfat 1 Long-Ton £
1. April	25	27 bis 28	17 bis 17½	31 bis 35	13¾
8. „	25	27 „ 28	17 „ 17½	31 „ 35	13¾
15. „	25	27 „ 28	17 „ 17½	31 „ 35	13¾
22. „	25	27 „ 28	17½ „ 18	31 „ 35	13¾
29. „	25	27 „ 29	17 „ 17½	30 „ 34	12⅞
6. Mai	25	27 „ 29	17 „ 17½	30 „ 34	13¼
13. „	25	27 „ 30	17½ „ 18	27 „ 31	12¾
19. „	25	27 „ 30	17 „ 18	27 „ 31	12⅝
26. „	24½ bis 25	27 „ 28	17½ „ 18	27 „ 31	12⅞
3. Juni	24½ „ 25	27½	17½ „ 18	27 „ 31	12⅞
10. „	25 „ 26	27½	18	26 „ 30	12¼
17. „	25 „ 26	27½	17½ bis 18¼	26 „ 30	12¼
24. „	25	27½	17½ „ 18¼	26 „ 30	12¼

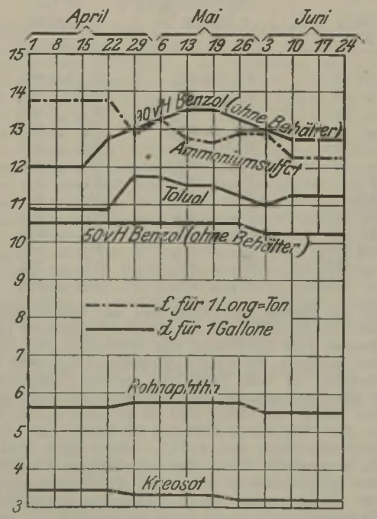
	90 %-Benzol ohne Behälter 1 Gallon d	50 %-Benzol ohne Behälter 1 Gallon d	Toluol 1 Gallon d	Kreosot 1 Gallon d	Rohnaphtha 30 % 1 Gallon d
1. April	12	10½	10¾ bis 11	3⅜ bis 3½	5½ bis 5¾
8. „	12	10½	10¾ „ 11	3⅜ „ 3½	5½ „ 5¾
15. „	12	10½	10¾ „ 11	3⅜ „ 3½	5½ „ 5¾
22. „	12½ bis 13	10½	10¾ „ 11	3⅜ „ 3½	5½ „ 5¾
29. „	13	10½	11½ „ 12	3¼ „ 3⅜	5½ „ 6
6. Mai	13 bis 13½	10½	11½ „ 12	3¼ „ 3⅜	5½ „ 6
13. „	13½	10½	11½	3¼ „ 3⅜	5½ „ 6
19. „	13½	10½	11½	3¼ „ 3⅜	5½ „ 6
26. „	13 bis 13½	10½	11 bis 11½	3⅛ „ 3¼	5½ „ 6
3. Juni	13	10 bis 10½	11	3⅛ „ 3¼	5¼ „ 5¾
10. „	12½ bis 13	10 „ 10½	11 bis 11½	3⅛ „ 3¼	5¼ „ 5¾
17. „	12½ „ 13	10 „ 10½	11 „ 11½	3⅛ „ 3¼	5¼ „ 5¾
24. „	12½ „ 13	10 „ 10½	11 „ 11½	3⅛ „ 3¼	5¼ „ 5¾

Reichsbank, Bank von England, Bank von Frankreich im Mai und Juni 1912/13

Die ungünstigen politischen Verhältnisse haben sich auch in den Monaten Mai und Juni mit außerordentlicher Schärfe auf dem Geldmarkt fühlbar gemacht. Keine einzige der großen Notenbanken hat an ihrem Diskont gerüttelt, so daß nach wie vor in Berlin und Wien ein Diskont von 6 vH in Kraft ist, während die Londoner Bankrate bei 4½ vH und die Pariser bei 4 vH geblieben ist. Die Niederländische Bank hat ihren Diskont von 4 auf 5 vH erhöht.

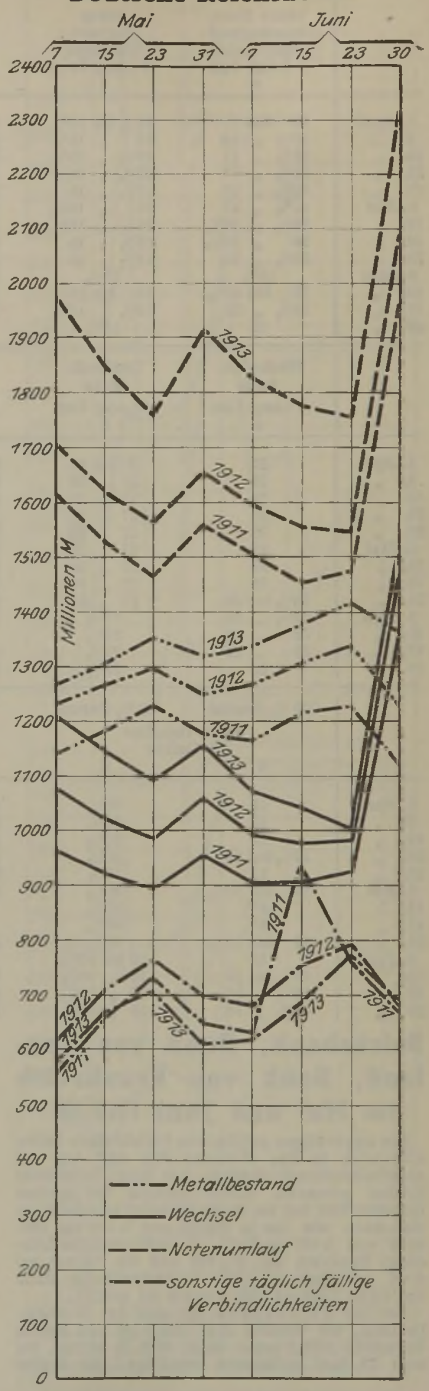
Bei der Reichsbank hat sich der Wechselbestand, der Anfang Mai 1206,3 (in den beiden Vorjahren 1078,2 bezw. 962,9) Mill. M betrug, bis zum 23. Juni andauernd ermäßigt. Er stellte sich zu diesem Zeitpunkt auf nur 1002,5 (981,3 bezw. 923,6) Mill. M. Die letzte Juniwoche hat indessen eine Erhöhung des Wechselkontos um nicht weniger als 502,8 (482 bezw. 431,7) Mill. M gebracht, so daß Ende des ersten Halbjahres der Wechselbestand eine bisher noch nicht erlebte Höhe von 1505,4 Mill. M erreicht hatte. In den drei Vorjahren 1910 bis 12 hatte sich der Wechselbestand auf 1187,7, 1355,4 und 1463,4 Mill. M gestellt. Trotz der schwierigen Verhältnisse am Geldmarkt ist es der Reichsbank dank ihrer Diskontpolitik doch gelungen, ihren Metallbestand nicht unerheblich zu vergrößern. Der bereits Ende April auf 1306 Mill. M gestiegene Barbestand ist dann trotz vorübergehender mäßiger Abnahme Ende Mai bis zum 23. Juni wieder angestiegen und stellte sich auf 1416 (1339 bezw. 1229) Mill. M. Um die Halbjahrswende ist indessen der Metallbestand auf 1363 (1228 bezw. 1121) Mill. M gesunken. Die Ab-



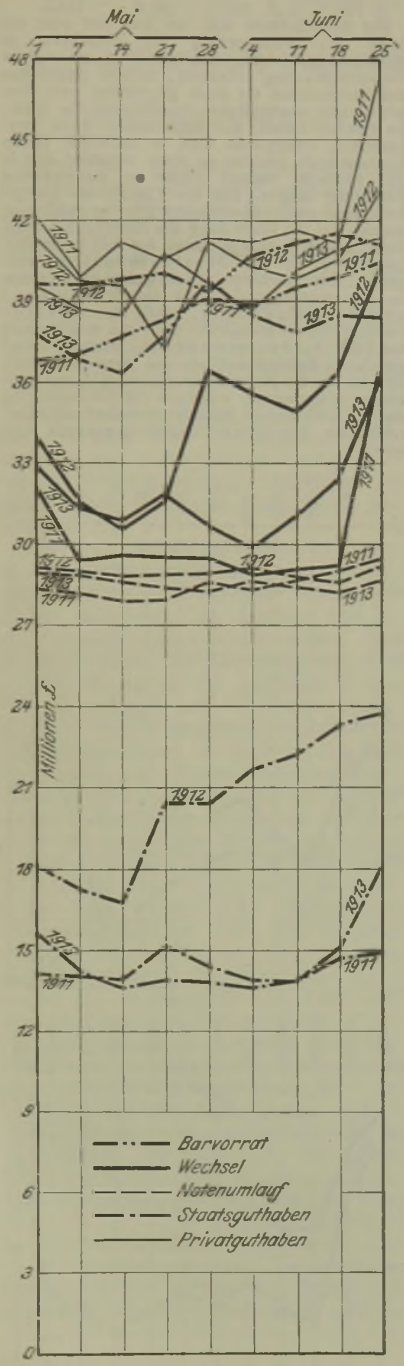


nahme in der letzten Juniwoche ist aber mit 52,6 Mill. M auch nicht zur Hälfte so bedeutend wie in den Vorjahren, wo sich der Goldbestand von der dritten bis zur vierten Monatswoche um 111 bezw. 109 Mill. M verringerte. Der Notenumlauf ist in den letzten beiden Monaten immerhin kleiner geworden, wenngleich er erheblich höher als im Vorjahre blieb. Der

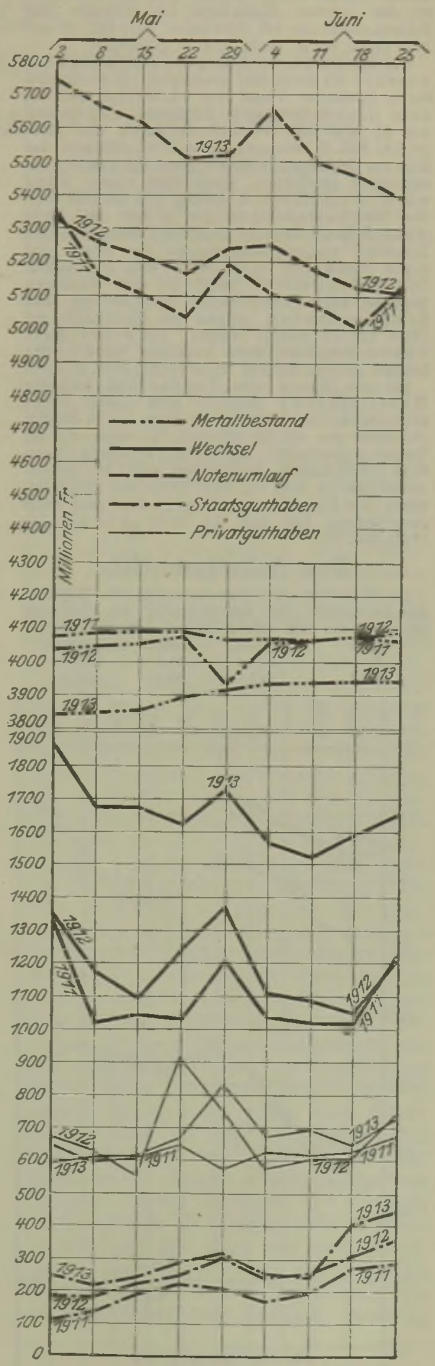
Deutsche Reichsbank.



Bank von England.



Bank von Frankreich.



geringste Notenumlauf war am 23. Juni mit 1754,6 (1549,8 bezw. 1473,4) Mill. M vorhanden. In der letzten Juniwoche ist indessen der Notenumlauf um 562 (538 bezw. 491) Mill. M auf 2317 (2088 bezw. 1965) Mill. M gestiegen.

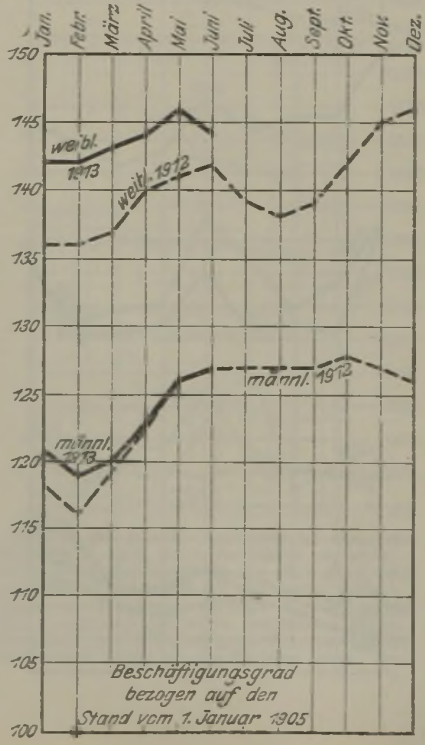
Bei der Bank von England sind die Barvorräte bis Ende Mai gestiegen, sie erreichten ihren höchsten Stand mit 39,72 (39,36) Mill. £, dann trat ein langsamer Rückgang ein, so daß am 25. Juni die Metallbestände nur 38,41 (41,08) Mill. £ betrugen. Das Wechselkonto hat sich im Gegensatz zum Vorjahre bis zum 4. Juni erheblich verringert. Gegenüber einem Stand von 32,68 (33,98) Mill. £ Anfang Mai stellten sich die Wechselanlagen am 4. Juni auf 29,98 (35,63) Mill. £; dann ist aber eine überaus rasche Zunahme eingetreten, welche das Konto auf einen Stand von 36,19 (40,28) Mill. £ brachte. Der Notenumlauf zeigt in den einzelnen Wochen keine weitgehende Veränderung. Die Staatsguthaben gingen bis Ende Juni auf 18,03 (23,72) Mill. £ herauf. Die Privatguthaben erreichten ihren höchsten Stand in der letzten Juniwoche mit 41,30 (43,02) Mill. £.

Bei der Bank von Frankreich hat der Metallbestand langsam aber stetig angeangezogen. Das Wechselkonto hat in beiden Monaten um 400 bis 500 Mill. Fr höher als im Vorjahre gestanden. Einem Notenumlauf von 5749 (5330) Mill. Fr Anfang Mai steht ein Notenumlauf am 25. Juni von 5399 (5110) Mill. Fr gegenüber. Die Privatguthaben stellten sich nach mehrfachem Auf und Ab Ende Juni auf 732 (742) Mill. Fr.

Der Arbeitsmarkt.

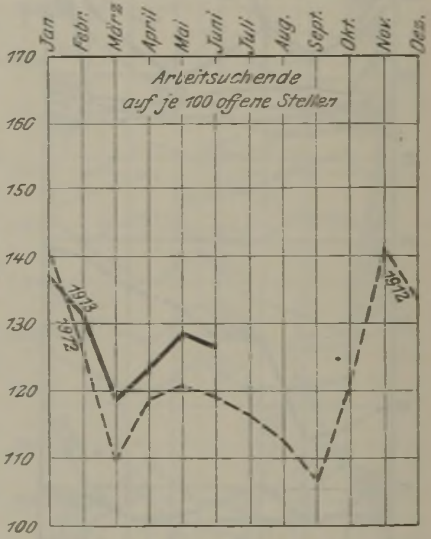
Im Mai und Juni kamen nach der Statistik der Zeitschrift „Der Arbeitsmarkt" im Vergleich mit 1912 auf 100 offene Stellen Arbeitsuchende

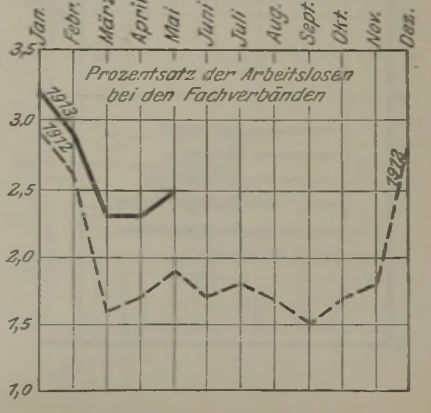
1913	männl.	weibl.	zusammen
Mai . . .	149,1	91,6	128,9
Juni . . .	143,8	93,3	126,9



1912	männl.	weibl.	zusammen
Mai . . .	133,4	87,8	117,0
Juni . . .	130,7	91,3	118,3

Der Arbeitsmarkt läßt im Mai und Juni infolge der Verringerung der Geschäfte in verschiedenen Industriegebieten eine weitere Verschlechterung erkennen, sowohl gegenüber den Vormonaten als auch gegenüber dem Vorjahre. Die ungünstigen Verhältnisse im Baugewerbe haben im allgemeinen noch fortgedauert, wenngleich sich in einzelnen Teilen Deutschlands Ansätze zu einer vielleicht erst in der nächsten Saison allgemein einsetzenden Besserung zeigen. Die Verhältnisse im Bergbau sind noch unverändert günstig geblieben, ebenso hat die Ermattung der Eisenmärkte noch keine nennenswerte Wirkung auf den Beschäftigungsgrad in der Montanindustrie ausgeübt. Ein stärkerer Arbeitsandrang herrschte in den einzelnen Zweigen der Maschinen- und Metallindustrie, sowie der elektrotechnischen Industrie, auch aus den Kreisen der Textilindustrie wird noch geklagt, wenngleich die Bekleidungsindustrie besser beschäftigt ist. In der Holzindustrie ist eine Verschlechterung eingetreten, wogegen die chemische Industrie noch immer einen unverändert zufriedenstellenden bis guten Beschäftigungsgrad aufweist.





III. MITTEILUNGEN

AUS LITERATUR UND PRAXIS; BUCHBESPRECHUNGEN.

WELTWIRTSCHAFT, HANDEL UND VERKEHR.

Ueber die deutsche Ingenieurschule für Chinesen in Schanghai veröffentlicht ihr Leiter, Dipl.-Ing. Berrens, den ersten Jahresbericht. Das Berichtjahr 1912/1913 kann am treffendsten als Baujahr bezeichnet werden, da die Baulichkeiten der Anstalt, nämlich Maschinengebäude, Lehrgebäude und Alumnat mit Wirtschaftsräumen, in diesem Jahre begonnen und teilweise fertiggestellt wurden.

Das Maschinengebäude enthält die für Versuch- und Betriebzwecke erforderlichen maschinellen Anlagen sowie die Lehrwerkstätten, bestehend aus Schreinerei, Gießerei, Schmiede und Schlosserei.

»Bis zum Zeitpunkt dieses Berichtes, so berichtet Hr. Berrens, waren alle eingetroffenen Maschinen und Apparate montiert, es fehlten uns indes Anfang März noch außer dem Steilrohrkessel, der Dampfdynamo und der Eismaschine die gesamte Transmissionsanlage, ein Teil der ausgedehnten Rohrleitungsanlagen sowie die Schalttafelanlage, so daß an die auch nur teilweise Inbetriebnahme zum Zwecke des Anschlusses der elektrischen Beleuchtung sämtlicher auf dem Gelände errichteten Bauten an unsere Kraftzentrale vor Ende Mai leider nicht zu denken ist. Liegt auch den teilweise ein halbes Jahr betragenden Ueberschreitungen der Liefertermine einzelner Firmen die erfreuliche und von uns im Interesse unserer Stifter sicher warm zu begrüßende Tatsache einer starken Ueberbeschäftigung in der Heimat zu Grunde, so bringt das Ausbleiben so wichtiger Betriebserfordernisse uns um die Möglichkeit einer ungestörten, flotten Montage und um die genaue Beobachtung des beabsichtigten praktischen Lehrganges für den ersten Jahrgang der Ingenieurstudenten. Nachdem aber nunmehr der Rest der Fundamente und die in Beton ausgeführten Rohrleitungskanäle fertiggestellt sind, der Fußboden in den Laboratorien, bestehend aus Beton mit Belag von Mettlacher Kacheln, hergestellt und die noch ausstehenden Teile angelangt oder uns wenigstens die Versandbenachrichtigungen zugegangen sind, können wir darauf rechnen, im Herbst die gesamte Anlage in Betrieb zu nehmen.

»Vielleicht ist es für manchen unserer heimischen Fabrikanten von Wert, wenn an dieser Stelle auf einige für die Ausfuhr nach Ostasien geltende Gesichtspunkte hingewiesen wird, die an sich geringfügig erscheinen mögen, deren Beachtung aber vor unangenehmen Erfahrungen schützen wird.

»Zunächst ergab sich bei dem Auspacken der Maschinen die Tatsache, daß man die ausfuhrgewöhnten Firmen ohne weiteres an der sachgemäßen Verpackung, insbesondere der Anwendung von Rostschutzmitteln, erkennen konnte, während andere Maschinen hinsichtlich Verpackung und Einfettung so verschickt worden waren, als ob es sich um einen wenige Tage dauernden, einfachen Inlandtransport gehandelt hätte. Gegen die starke Rostbildung während des Seetransportes und im hiesigen Klima, unter der wir trotz des starken Einfettens mit Vaseline anfangs sehr zu leiden hatten, hat sich als einziges, aber absolut zuverlässiges Mittel schweres dunkles Zylinderöl herausgestellt. Leider sind farblose Lacke auf die Dauer nicht zuverlässig. Ist doch an einzelnen Tagen der Feuchtigkeitsgehalt der Luft so groß, daß das kondensierte Wasser beständig an den Maschinen herunterläuft. Eine weitere unangenehme Erscheinung an mehreren aufgestellten Maschinen hatten wir insofern zu beobachten Gelegenheit, als sich nach längerer Zeit die Spachtelung sowie auch direkter Lackauftrag in großen Stücken so völlig vom Eisen loslöste, als ob nie ein Bindemittel vorhanden gewesen wäre. Daß eine Maschine in diesem wieder halbrohen Zustand ihrem Besitzer die Freude beeinträchtigt und keine gute Weiterempfehlung ist, liegt auf der Hand. Nach Vollendung der maschinellen Einrichtung wird die Ingenieurschule es sich daher zur Aufgabe machen,

den Ursachen dieser Erscheinung sowie den Mitteln zu ihrer Abhülfe nachzugehen und den Fabrikanten die Ergebnisse ihrer Untersuchungen mitzuteilen. Jedenfalls scheint eine vor der Spachtelung schon vorhandene oder durch späteres Eindringen von Feuchtigkeit hervorgerufene Rostbildung die Ablösung zu begünstigen.

»Fabrikanten technischer Lehrmittel können wir damit einen Fingerzeig für die Ausfuhr nach Ostasien geben, daß die in Deutschland üblichen geleimten Holzwinkel für die Tropen ganz ungeeignet sind; geeigneter Ersatz sind außer den teuren Aluminiumwinkeln gut lackierte, leichte Eisenwinkel und solche aus Celluloid, sogen. »Helios« oder dergl. Besondere Sorgfalt hinsichtlich Material und Konstruktion beansprucht hier draußen auch der Rechenschieber, da das von uns bezogene, in Deutschland bestbewährte Fabrikat sehr stark zum Verziehen neigt, ein Uebelstand, dem der Fabrikant durch eine eigenartige Versteifung begegnen zu können hofft.

»Auch hinsichtlich der Verpackung von Maschinen wird es sich empfehlen, einige Regeln aufzustellen, durch deren Beobachtung Bruchschäden beim Transport besser, als es zu unserm Schaden geschehen ist, vermieden und vor allem die Frachtkosten vermindert werden können . . .

»Das Maschinengebäude kann nunmehr für praktische und wissenschaftliche Arbeiten seinen Studierenden ein so weites Feld bieten, wie es in Deutschland in dieser Beschaffenheit und Reichhaltigkeit abgesehen von den Technischen Hochschulen nur wenige Anstalten aufzuweisen haben. Das ist für uns um so erfreulicher, als einerseits der Deutschen Ingenieurschule für Chinesen die Aufgabe zufällt, vorwiegend Ingenieure zur Leitung technischer Betriebe in China auszubilden, für welche eine gewisse Vielseitigkeit unerläßlich ist, anderseits den Studenten und chinesischen oder deutschen Interessenten in unseren Laboratorien und sonstigen Lehrräumen ein Bild von dem hohen Stande der heimischen Industrie in jedem Fachgebiet geboten werden soll. Eine wie starke Bedeutung der Ingenieurschule in dieser Hinsicht zukommt und wie aktuell die von der Schulleitung als wünschenswert bezeichneten Ausstellungsbestrebungen der Anstalt in China sind, erhellt am besten die Tatsache, daß Anfang März d. J. ein Konsortium mit dem Plan der Gründung einer »Deutschen Industrie-Hallen A.-G.« für Shanghai an die Oeffentlichkeit trat. Da China für ein derartig kostspieliges, auf Gelderwerb gerichtetes Unternehmen noch nicht reif genug ist und sich daher die erwähnte Gründung zur Zeit schwerlich wird verwirklichen lassen, so würde zweifellos den Interessen aller beteiligten Kreise gedient werden, wenn man eine energische und zielbewußte Unterstützung der von der Ingenieurschule in engerem Rahmen gedachten Ausstellung deutscher industrieller Erzeugnisse ins Auge faßte und sich womöglich Gelände nahe der Ingenieurschule sicherte, da eine Ausstellung im örtlichen Anschluß an diese Anstalt gewiß viele Vorteile mit sich brächte.

»Wenn auch die Einrichtung des Maschinengebäudes selbst als ziemlich vollständig zu bezeichnen ist, fehlt es doch noch sehr an Modellen für den Gebrauch beim Vortrag und Zeichnen, Gegenstände, die an sich wenig kostspielig und daher unschwer zu beschaffen sein dürften, für deren kostenlosen Erwerb aber in Deutschland durch persönliche Bemühungen aus Mangel an Zeit keine Schritte unternommen werden konnten. Es wird daher an dieser Stelle der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß der Opfersinn der heimischen Industrie im Hinblick auf die ihrer in China wartenden Aufgaben unsere Sammlungsräume, die ja zugleich Ausstellungsräume sein sollen, füllen hilft.

»Eines fehlt uns noch gänzlich, das sind Modelle größerer Maschinen und Ingenieurbauten in verkleinertem Maßstabe, wie sie von vielen Werken für Welt- und Fachausstellungen hergestellt werden und dort stets viel Interesse finden. Sicher würden diese Stücke bei den gerade von der Feinmechanik begeisterten Chinesen die größte Bewunderung und Beachtung erregen.

»Von dem weitausschauenden Blick unserer Industriellen ist zu erwarten, daß sie die tätige Unterstützung unserer schweren Aufgabe nicht minder als ein dringendes Gebot zur Wahrnehmung ihrer eigenen ostasiatischen Interessen ansehen als ihre englischen Konkurrenten, über deren großzügige Stiftun-

gen für die neugegründete chinesisch-englische Universität in Hongkong mit technischer Fakultät die englischen Zeitungen hier draußen fortwährend berichten können . . .

»Trotzdem das Lehrgebäude noch im Bau begriffen ist, konnte der erste Unterricht doch bereits Mitte Juni 1912 aufgenommen werden.

»Die Ingenieurschule ist bekanntlich bei ihrer Gründung an die in Shanghai schon früher bestehende Deutsche Medizinschule angegliedert worden, damit deren Sprachschule nach entsprechendem Ausbau die der Ingenieurschule sonst erwachsenden Schwierigkeiten der Beschaffung geeigneten Schülermaterials ersparte. Beide Anstalten tragen die Kosten der Sprachschule zu gleichen Teilen. Entsprechend der in China üblichen Gepflogenheit gelten statutengemäß die Besucher der Sprachschule als Schüler, die der Fachschulen, d. h. der Medizin und Ingenieurschule, als Studenten.

Da die Sprachschule ursprünglich also nur als Vorbereitungsschule für die deutsche Medizinschule wirkte, ist es natürlich, daß nur wenige Schüler das Medizinstudium zugunsten der Technik aufgaben. Aus diesen sowie einigen Schülern der deutschen Sprachschule in Tsinanfu und Hankau, zusammen 11, wurde der erste Jahrgang der Ingenieurschule gebildet. Von diesen mußten schon nach kurzer Zeit fünf wegen ungenügender deutscher und mathematischer Kenntnisse ausscheiden, um sich zunächst auf der Sprachschule noch weiter vorzubilden. Die verbleibenden sechs, von denen zwei ihre gute Vorbildung der durch die Revolution eingegangenen Pinghsianger Bergwerksschule verdanken, haben sich mit großem Eifer auf das Studium der Technik gelegt. Die schwache Betonung der Mathematik auf der Sprachschule vor Errichtung der Ingenieurschule brachte es mit sich, daß die erste Zeit des Unterrichtes an der Ingenieurschule der Erweiterung und Vertiefung der mathematischen Kenntnisse gewidmet werden mußte. Am Schlusse des Wintersemesters waren die mathematischen Kenntnisse soweit ergänzt, daß in der Arithmetik das Gebiet bis zu den quadratischen Gleichungen mit zwei Unbekannten und die Logarithmen einschließlich, das Rechnen mit dem Rechenschieber, die Stereometrie und die Anfangsgründe der Trigonometrie beherrscht wurden. Daneben wurde geometrisches und Maschinenzeichnen erteilt und als geeignetstes Fach für die Einführung in die Technik Technologie sowie wegen der geringen Vorkenntnisse Chemie vorgetragen . . .

»Von ganz unschätzbarem Wert beim Unterricht sind die deutsch chinesischen Fachwörterbücher, welche von der Deutsch-Chinesischen Hochschule in Tsingtau bearbeitet werden und deren erster Teil bereits erschienen ist . . .

»Kann unter den obwaltenden Umständen der augenblickliche Besuch der Ingenieurschule nur recht gering sein, so ist doch für einen starken, ja überzähligen Nachwuchs in der Vorschule bereits gesorgt, da ein großer Teil der im vorigen und diesem Jahre so zahlreich wie noch nie bisher eingetretenen Schüler das Studium der Technik ergreifen will. Es steht sogar zu erwarten, daß sich bereits in vier Jahren die Einrichtung von Parallelklassen für die Ingenieurschule als eine unabweisbare Forderung herausstellen wird.

Im Interesse der Ziele und Bestrebungen der »Deutschen Ingenieurschule für Chinesen« wäre es ein erfreulicher Erfolg, wenn die Anstalt in absehbarer Zeit jährlich die stattliche Zahl von 60 deutsch chinesischen Ingenieuren in die Provinzen des Reiches hinaussenden könnte als Pioniere für die Verbreitung des Rufes von dem hervorragenden Stand der deutschen Industrie und deren Heranziehung bei den großen technischen Aufgaben, welche in naher Zeit in China zu lösen sind. In diesem Riesenlande muß notwendigerweise die Zahl der deutsch vorgebildeten Ingenieure ebenso wie ihre Qualität eine Rolle spielen; nur dadurch, daß wir in der technischen Ausbildung der jungen Chinesen die Führung übernehmen, können wir vor den anderen Nationen einen Vorsprung gewinnen und so die Opfer der deutschen Industrie im vollsten Maße rechtfertigen.«

Der Verein zur Förderung des Deutschtums in China, der in Tsinantu (Schantung) seinen Sitz hat, schreibt uns: »Unser Verein hat im vergangenen Jahr ein kleines technisch-wissenschaftliches Museum, das der deutsch chineschen Schule in Tsinanfu angegliedert

ist, weiter ausgestaltet. Die Möglichkeit hierzu wurde ihm durch die Opferwilligkeit mehrerer großer deutscher Firmen geboten, die dem Museum Apparate, Warenproben, Modelle u. a. m. zur Verfügung gestellt haben. Die vereinigten amerikanischen und englischen Missionen haben in Tsinanfu ein weit größeres, sehr reich ausgestattetes Museum eingerichtet, das sich eines äußerst regen Besuches seitens der chinesischen Bevölkerung erfreut. Das deutsche Museum ist kleiner, aber es soll den Vorzug haben, daß bei Beschränkung auf wenige Gebiete der Technik und Wissenschaft die gebotene Anschauung gründlicher und nachhaltiger gemacht wird. Vorträge sollen den Eindruck dessen, was man im Museum zu sehen bekommt, unterstützen Das Museum ist noch einer bedeutenden Erweiterung fähig. Wir sind aber nach wie vor aus Mangel an Geldmitteln auf Stiftungen deutscher Industriekreise angewiesen. Wir möchten an dieser Stelle die Bitte aussprechen, das deutsche Museum in Tsinanfu weiter zu unterstützen. Wir bitten alle, die Willens sind, sich für das Museum zu interessieren, sich an den Verein zur Förderung des Deutschtums in China, Tsinanfu (Schantung), zu wenden (Vorsitzender Dr. R. Grimm, Museumsleiter G. Walter, Lehrer an der deutschen Schule für Chinesen), der über alles Wissenswerte Auskunft erteilen wird.

Der Verein hat in Hamburg eine Sammelstelle für Museumsstiftungen. Der Transport von Deutschland aus erfolgt durch das Entgegenkommen der Hamburg-Amerika-Linie wie der Schantung-Eisenbahn-Gesellschaft kostenlos. Die Adresse der Sammelstelle ist: E. Th. Lind, Hamburg Süd, Auguste Viktoria Kai, Schuppen 37, (Kollizeichen: Sch. E. G. Schule Tsinanfu, Tsingtau).«

Der Ostasiatische Lloyd, die ausgezeichnet geleitete älteste deutsche Zeitschrift Ostasiens, hat eine vortreffliche Festschrift zum Jubiläum des Kaisers herausgegeben [1]).

Zunächst wird in fünf Aufsätzen die Entwicklung kurz gekennzeichnet, welche Deutschlands Kultur, Volkswirtschaft, Heer und Flotte sowie das deutsche Kolonialreich in den letzten 25 Jahren genommen hat, und des Kaisers Anteil hieran. Sind diese Ausführungen für unsere Landsleute in China und die Chinesen selbst von besonderem Werte, so sind die 30 Aufsätze, welche unter der Ueberschrift »Deutsche Leistungen und Ziele in Ostasien« zusammengefaßt sind, eine wahre Fundgrube der Belehrung für uns Deutsche Es würde zu weit führen, alle Aufsätze einzeln aufzuführen; hervorgehoben seien hier nur die Arbeiten von M. Th. Strewe über deutsche Technik und die Industrialisierung Chinas, von B. Berrens über Aussichten der deutschen Maschinenindustrie in China, von F. Secker über deutsche Eisenbahnpolitik in China, von M. Krieger über deutsch-chinesische Vereinigungen. Doch auch alle anderen Interessengebiete werden behandelt, insbesondere das so überaus wichtige Schulwesen.

Es ist zu bedauern, daß wir noch keine Zentralstelle zur Verbreitung von Kenntnissen über China in Deutschland haben; man könnte ihr sonst empfehlen, diesen zweiten Teil der Festschrift des Ostasiatischen Lloyds in Tausenden von Exemplaren in allen Schulen Deutschlands, in den kaufmännischen und technischen Kontoren, auch in den Werkstätten unserer Fabriken zu verbreiten. Es gibt niemand in Deutschland, der nicht mittelbar oder unmittelbar an der Entwicklung Chinas und am Anteil, den deutsche Arbeit, deutscher Einfluß hieran nimmt, interessiert ist. W. Matschoß.

Bagdadbahn.

Zu dem im Maiheft dieser Monatschrift erschienenen Beitrage: »Vom Mittelmeer nach Bagdad in 8½ Tagen« schreibt uns Hr. Dipl.-Ing. C. Delliehausen aus Aleppo:

»Für den Gütertransport nach dem Euphrat kommt nicht Beirut in Frage, sondern Tripolis de Syrie und zwar aus dem Grunde, weil die Bahn von Tripolis nach Aleppo Normalspurbahn ist, während die Bahn von Beirut nach Rayak Schmalspurbahn ist und erst in Rayak auf die Danas-Hama et Prolongement mit Normalspur stößt. Infolgedessen würde ein Umladen der Güter, die über Beirut kommen, in

[1]) Der Ostasiatische Lloyd. Organ für die deutschen Interessen im fernen Osten (Vertretung in Deutschland: Berlin SW. 68, Lindenstr. 36).

Rayak notwendig sein, was Mehrkosten verursacht. Es kommt also für den Gütertransport lediglich Tripolis in Frage; tatsächlich werden auch in Tripolis sämtliche Güter für den Bau der Bahn und auch für das wirtschaftliche Leben in Aleppo selbst verfrachtet.

»Die Bemerkung, daß die Reise von Beirut oder von Tripolis nach Aleppo oder Djerablus zwei Tage in Anspruch nimmt, kann zu Irrtümern führen. Es ist wohl besser, wenn man sagt, daß man in 16 Stunden von Tripolis und in 20 Stunden von Beirut nach dem Euphrat gelangen kann. Wenn diese Fahrt in zwei Teilen zurückgelegt werden muß, so liegt dies eben in den hiesigen verkehrstechnischen Verhältnissen, die vorläufig nur Fahrt bei Tage gestatten. Ich habe hier den Güterverkehr im Auge, der am wichtigsten ist. So lange die Bagdadbahn keinen durchgehenden Verkehr besitzt mit dem Hafenanschluß nach Alexandrette, dürfte sich an den Verhältnissen vorerst auch nichts ändern. Erst wenn der Taurus und der Amanus durchquert sind und die Linie von Haidar-Pascha bis Bagdad ununterbrochen geführt ist, wird der Verkehr intensiver und in der kürzestmöglichen Zeit erledigt werden. Dies Ziel hofft man in spätestens drei Jahren erreicht zu haben.

»Die Angabe, daß auf dem Euphrat Motorboote oder Dampfboote verkehren, trifft nicht zu. Ich habe den Bau der Bahn genau verfolgt und kann mitteilen, daß es weder Motorboote noch Dampfboote auf dem Euphrat bislang gibt, die den Verkehr von Djerablus bis Bagdad aufrecht halten würden; dazu sind die Wasserverhältnisse des Euphrats noch zu ungünstig und bedürfen wohl erst einer Regelung. Der Verkehr wird vielmehr mit großen, breiten Prähmen von ganz geringem Tiefgange aufrecht erhalten, die am Oberlaufe des Euphrats gebaut werden und dann ihre einzige Fahrt bis Bagdad unternehmen, um nie wiederzukehren. Der Euphrat ist so stark versandet, daß mit der Möglichkeit einer Schiffahrt ohne ungeheuren Kostenaufwand nicht zu rechnen ist. Bei den jährlichen Hochwassern steigt der mehr als 1000 m breite Fluß um etwa 3 bis 4 m über den Normalwasserstand. Jährlich ändert der Fluß seinen Lauf, schwemmt ganze Arme zu oder auf, bricht sich ganz neue Bahnen, so daß mit einem bestimmten Flußlauf gar nicht zu rechnen ist. Die Gefahren für die Schiffahrt sind daher sehr groß.

»Anders mit dem Tigris! Auf ihm hat ein deutsches Motorboot verkehrt, und zwar zwischen Bagdad und der Gegend von Mossul. Dort wurden Ausgrabungen vorgenommen und, um bessere Verbindungen zu schaffen mit den Städten, wurde ein Motorboot zunächst nach Bagdad geschafft. Dort lag es mehrere Jahre, bis die langwierigen Verhandlungen mit der türkischen Regierung beendet waren. Dann trat das Boot seine erste, und wenn ich recht unterrichtet bin, auch seine letzte Fahrt an. Benzin usw. mußte mit Kamelkarawanen vorausgeschafft werden, und dann blieb das Boot so oft im Schwemmsande stecken, daß man die Unrentabilität gar bald einsah und den Betrieb einstellte.

»Meine Angaben stammen aus allerneuester Zeit. Ich kann natürlich hier nicht wissen, ob von englischer Seite nicht irgend ein Projekt schwebt. Aber zu einem solchen Riesenunternehmen gehören umfangreiche Vorstudien, und die sind bis jetzt nicht gemacht.

»Der Eisenbahnverkehr über den Euphrat ist bereits seit etwa zwei Monaten aufgenommen, und zwar über eine provisorische Brücke, die bei Djerablus den Euphrat kreuzt. Es dürften also keine Schwierigkeiten vorhanden sein, den Bahnbau auch über den Euphrat fortzusetzen. Diese Arbeiten sind auch tatsächlich im vollsten Gange. Die erste Dampflokomotive hat schon seit längerer Zeit den Boden Mesopotamiens befahren. Mit dem Bau einer eisernen Brücke über den Euphrat neben der provisorischen Brücke ist bereits begonnen; sie wird in etwa $1^3/_4$ Jahren in einer Länge von rd. 1000 m fertig sein.«

Englischer Wettbewerb im Schiffbau.

In der Londoner Zeitschrift »Shipbuildung and Shipping Record« vom 3. Juli d. J. wird in einem kleinen Aufsatze »British v. German Destroyers« durch Zeugnisse inaktiver wie aktiver griechischer Seeoffiziere zu erhärten versucht, daß die in Deutschland gebauten Zerstörer einen Vergleich mit den aus England kommenden in keiner Weise aushalten. »Die Popularität,

deren sich die ersten deutschen Zerstörer etwa erfreuen konnten, verdankten sie nur ihrer bequemeren Einrichtung und dem größeren Komfort für die Offiziere. In Friedenszeiten wohnen die Offiziere gern auf ihnen, aber was ihre Seefestigkeit und Kampftüchtigkeit angeht, können sie mit den britischen Booten in keiner Hinsicht verglichen werden.«

Die deutschen Zerstörer seien die schlechtesten von den 14, die Griechenland jetzt habe. Bei schwerer See hätten sie versagt, ihre Turbinen hätten fortgesetzt langwierige Reparaturen erfordert. Dagegen seien die in Großbritannien gebauten Zerstörer Tag und Nacht unter Dampf gewesen, hätten jeden zweiten oder dritten Tag kreuzen müssen und manche Gefechte mit den Türken gehabt, die aber stets zugunsten der Griechen geendet hätten. Soweit die griechischen Zeugen!

Bekanntlich hat die argentinische Regierung vor einiger Zeit von je vier in England, Frankreich und Deutschland gebauten Zerstörern nur die vier auf deutschen Werften erbauten abgenommen, die englischen und französischen zurückgewiesen, da sie die Bedingungen nicht erfüllten — übrigens eine Tatsache, die der »Shipbuilding and Shipping Record« zu erwähnen vergißt, obwohl es ihm nur darum zu tun ist, »that the actual facts should be set forth«. Er vergißt aber auch weiter hinzuzufügen, daß die oben so gepriesenen vier von England an Griechenland gelieferten Zerstörer die nämlichen sind, die Argentinien zurückgewiesen hat! Das übergroße Lob erklärt sich daher ganz zwanglos.

»So merkt man Absicht und man wird verstimmt.« W. M.

Automobillinien in Frankreich.

Zugleich mit der letzten Automobilausstellung in Paris tagte der »1er Congrès National des Transports en Commun par Automobiles sur Route«, dessen Bericht nunmehr erschienen ist.

Es ist dies das erste Mal überhaupt, daß sich weitere Kreise der für die Volkswirtschaft eines Landes in verschiedenster Hinsicht so wichtigen Frage des Automobillinien-Verkehrs zugewandt haben. In welchem Grad auch an maßgebender Stelle in Frankreich die Bedeutung dieses Verkehrsmittels gewürdigt wird, ergibt sich schon aus der Zusammensetzung des Ausschusses, worin die Minister des Innern, des Krieges, der Kolonien, der öffentlichen Arbeiten sowie von Handel und Gewerbe das Ehrenpräsidium übernommen hatten. Außerdem gehörten ihm eine große Anzahl namhafter Persönlichkeiten der öffentlichen wie privaten Eisenbahn-, Straßenbahn-, Fremdenverkehrs- und anderer Gesellschaften und Behörden an.

Zweck des Kongresses war, durch eine Vereinigung aller Interessenten die Erfahrungen auf dem Gebiete des Automobillinien-Verkehrs auszutauschen und dadurch seine Entwicklung zu fördern. Außerdem sollten gesetzgeberische Reformen beraten sowie technische und wirtschaftliche Fragen erörtert werden.

Die Verhandlungen gewährten in die Verhältnisse auf dem in Frage stehenden Gebiet einen recht guten Einblick, der sonst nur unter größten Schwierigkeiten zu gewinnen ist, infolge der großen Zahl selbständiger nirgendwie geeinter Organisationen. Als wesentlich verschieden von unseren deutschen Verhältnissen ist die Stellung der Regierung diesen Unternehmungen gegenüber hervorzuheben.

Abgesehen vom Königreich Bayern, wo infolge der Vereinigung von Posten und Eisenbahnen in einem Ministerium die ergänzende Aufgabe von Automobil und Eisenbahn schon früh erkannt worden ist, finden wir in Deutschland die Automobillinien fast durchweg in privater Verwaltung und ohne irgendwelche Reichs- oder Staatsunterstützung. Die mehrfach gezahlten Postzuschüsse dürfen hierher nicht gerechnet werden, da sie lediglich ein Entgelt darstellen für die Erledigung der Posttransporte. Auch kommen die Subventionen, die die Militärverwaltung den Haltern von Lastautomobilen, die gewissen von ihr festgesetzten Normalien entsprechen, gewährt, den Haltern von Automobilomnibussen nicht zugute. Die einzigen öffentlichen Körperschaften, welche den Unternehmungen hin und wieder Zuwendungen machen, sind die Gemeinden und Kreise. Sie tun dies gewöhnlich in Form von Zinsbürgschaften oder indem sie sich mit Kapital beteiligen.

Diese letztere Form der Unterstützungen besteht in Frankreich auch in den Subventions départementales et communales. Sie werden jedoch gewöhnlich nicht für jeden einzelnen Fall fest-

gesetzt, sondern die Provinz gewährt die Unterstützung allein den Linien, die gewissen, in den einzelnen Provinzen sehr verschiedenen generell festgelegten Bedingungen entsprechen. Diese Bedingungen enthalten meist Vorschriften über die Anzahl der Fahrten; die Höhe der Unterstützung richtet sich entweder nach der Länge der Strecke oder wird für jeden Wagenkilometer gewährt. Außerdem gibt es noch die Staatsunterstützungen. Für deren Gewährung ist die wichtigste Bedingung, daß täglich in jeder Richtung mindestens ein Wagen verkehren muß.

Durch diese Bestimmung scheiden sämtliche sogenannten Sommerlinien aus, und eine dahingehende Entschließung, die Staatszuschüsse auch auf die »services saisonniers« auszudehnen, wurde einstimmig angenommen. Ferner knüpft das Gesetz seine Zuschüsse an die Bedingungen, daß mindestens 2 Tonnen Waren mit einer Geschwindigkeit von 6 km sowie 20 Reisende und 500 kg Gepäck mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 12 km in der Stunde befördert werden können. Die Höhe der vom Staat an die täglich verkehrenden Linien gezahlte Unterstützung darf weder die Summe der von Provinz und Gemeinden gezahlten Beträge überschreiten, noch mehr als 400 Fr/km der Strecke betragen.

Einen weiteren Unterschied sehe ich in der Stellung, welche die Eisenbahnverwaltungen diesem Verkehrsmittel gegenüber einnehmen. In meiner »national-ökonomischen Betrachtung interlokaler Automobil Verkehrslinien« habe ich die in Deutschland bestehenden Verhältnisse genau untersucht und die sich daraus ergebenden Schlüsse niedergelegt. Es genügt hier darauf hinzuweisen, daß, abgesehen von den schon erwähnten unterschiedlichen Verhältnissen im Königreich Bayern, die deutschen Staatsbahnen die wirtschaftlichen Vorteile, welche sich aus einer Verbindung beider Verkehrsmittel ergeben, keineswegs ausgenutzt haben. Anders die beweglicheren französischen privaten Eisenbahngesellschaften! Sie haben die in einer Zubringertätigkeit bestehende Aufgabe des Automobils erkannt und nutzen es aus, »comme annexe des chemins de fer, pour étendre leur rayon d'action, par suite leur utilité et leurs recettes«. Sie befördern daher auch ihrerseits die Errichtung von Automobillinien durch Unterstützungen und haben an den Verhandlungen des Kongresses tätigen Anteil genommen. Von besonderem Interesse war in dieser Hinsicht der Bericht der Compagnie des Chemins de fer Paris-Lyon-Méditerranée. Diese Gesellschaft hat unter Benutzung der Route des Alpes einen großartigen Automobilverkehr zwischen Nizza und Evian (Genfer See) eingerichtet. Diese Alpenlinie mit zahlreichen Anschlußlinien erreicht mehrfach Höhen von über 2500 m und trägt, wie es scheint, den besonderen Ansprüchen des Touristenverkehrs in weitestem Maße Rechnung.

So anerkennenswert, wie das Interesse ist, das von den verschiedensten mehr oder weniger interessierten Kreisen den in Frage stehenden Unternehmungen in Frankreich entgegengebracht wird, so muß doch die Frage geprüft werden, ob der Weg, nämlich der der Unterstützung ohne Gegenleistung, richtig und bei dem heutigen Stande der Automobiltechnik noch notwendig ist. Geschenke sind volkswirtschaftlich betrachtet immer eine falsche Maßnahme. Wirtschaftlicher Schutz für eine junge entwicklungsfähige Industrie ist gerechtfertigt. Aus diesem Stadium aber ist der Automobilbetrieb heraus, und nicht erst seit den letzten Jahren. Wir besitzen in Deutschland Automobillinien, die schon seit 6, 8 Jahren ohne einen solchen Schutz auskommen und sie stellen einen Zweig des Verkehrs dar, der sich privatwirtschaftlich durchaus erfolgreich entwickelt hat. Die Berichte unserer Unternehmungen, die zum großen Teil mit gutem, oft auch sehr gutem Erfolg arbeiten, legen davon ein beredtes Zeugnis ab.

Verfolgen wir demgegenüber die Entwicklung dieses Verkehrszweiges in Frankreich, so muß auffallen, daß der Versuch, eine Rentabilität selbständig zu erzielen, kaum gemacht wird. M. Crolard, Delegierter der Services Automobiles des Alpes françaises, sagt etwa: »Man darf nicht vergessen, daß der Automobilbetrieb ein Luxusbetrieb ist. Die Reisenden können davon überzeugt sein, daß wenn sie höhere Preise zahlen müssen, die Gesellschaften diese nicht etwa erheben, um hohe Gewinne zu erzielen, sondern um überhaupt diesen schwierigen und kostspieligen Be-

trieb aufrecht erhalten zu können. Es wird den Reisenden darin ein Verkehrsmittel geboten, welches gestattet, schnell und bequem in wenigen Stunden eine Reise auszuführen, welche unter Benutzung des tierischen Zuges mehrere Tage und noch höhere Kosten beansprucht hätte« (S. 74). Demgegenüber muß festgestellt werden, daß unsere deutschen Unternehmungen selten den Preis von 10 bis höchstens 20 Pf/km überschreiten und sich somit den Tarifen anderer Verkehrsmittel durchaus anschließen. — Ein anderer Redner, M. Alibert, welcher über die Wirtschaftlichkeit von Automobillinien berichtete, errechnete unter Zustimmung aller Kongreßteilnehmer (S. 84) unter normalen Verhältnissen einen Ausgabesatz pro Kilometer von 1,20 Fr für ständig betriebene Linien und 1,60 Fr für Linien mit Saisonbetrieb. Halten wir dem die Geschäftsberichte unserer Linien gegenüber, so zeigen diese selten einen höheren Satz als 50 bis 60 Pf. Dazu kommt, daß bei uns der Wagenpark gewöhnlich mit 20 vH abgeschrieben wird, wohingegen die französischen Gesellschaften offenbar eine Lebensdauer von sechs Jahren in Rechnung gestellt haben.

Aus den Karten der Alpen, der zentralen Hochebene und der Pyrenäen ist ersichtlich, wie außerordentlich groß die Verbreitung von Automobillinien in Frankreich, besonders in den Gebirgsgegenden, ist, und wie man auch weiterhin bestrebt ist, die einzelnen Linien zu einem Netz zu vereinigen. Es darf aber nicht unerwähnt bleiben, daß sich noch in anderen, auch ebenen Gegenden des Landes Linien befinden.

Ergänzend sei bemerkt, daß einer Zusammenstellung im französischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten zufolge am 15. Januar 1911 an 22 staatlich unterstützte Linien 172 550 Fr gezahlt wurden.

Bemerkenswert ist der von M. Chaix, Président de la Commission de Tourisme et de Circulation générale de l'A. C. F., in seinem Schlußwort als wichtigstes Ergebnis hervorgehobene Beschluß, sämtliche Automobillinien Frankreichs zu vereinen in einer »Union fédérative des Transports publics par automobiles«: Bei den vielfachen, allen Unternehmen gemeinsamen Schwierigkeiten einerseits, den weit größeren Vorteilen aber, die ein geschlossenes Vorgehen mit sich bringt anderseits, ein Entschluß, dem wir in Deutschland nacheifern sollten!

Dr. Kes, Oberleutnant
im Kraftfahr-Bataillon.

Seehafenentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des Hamburger Hafens. Von Dr.-Ing. Mart. Friedr. Arndt (Schriften des Verbandes deutscher Diplom-Ingenieure X). Mit 9 Tafeln, 1 Hafenplan und 3 Abb. Berlin 1913, M. Krayn. M 3,—.

Die 75 Seiten starke Arbeit ist im Entwurfbureau der Hamburgischen Wasserbau-Direktion entstanden und sucht, unter besonderer Bezugnahme auf das Beispiel des Hamburger Hafens, allgemein gültige Anhaltspunkte zu gewinnen, um die Entwicklung der Häfen im voraus zu berechnen und die nötigen Maßnahmen zur Anpassung an alle Forderungen der Zukunft rechtzeitig treffen zu können. Unter Berücksichtigung des von Prof. Schulze herrührenden Wortes: »Demjenigen Hafen gehört die Zukunft, in den große Schiffe jederzeit sicher einlaufen können und in dem sie am schnellsten und billigsten abgefertigt werden sowie Rückfracht erhalten«, sucht der Verfasser theoretische Formeln zu ermitteln, deren Berücksichtigung eine rascheste Abfertigung der einlaufenden Schiffe in jedem Hafen gewährleisten kann. Der Verfasser strebt diesem Ziele zu, indem er versucht, »die Entwicklung des Hamburger Handels und des Hamburger Hafens sowie die Beziehung zwischen diesen beiden Größen in den einzelnen Jahren festzustellen und aus den gefundenen Abhängigkeiten Schlüsse auf die in der Zukunft nötige Hafenfläche zu ziehen.«

Es handelt sich hier um eine grundlegende Arbeit von dauernder Bedeutung, an der kein bedeutender Hafenentwurf in Zukunft wird vorbeigehen können. Auf Einzelheiten kann hier nicht näher eingegangen werden. Wie weit aber die Formeln des Verfassers in die Zukunft zu schweifen gestatten, geht z. B. aus der berechneten Prophezeiung hervor, daß die Ausnutzung der für den Hamburger Hafen noch verfügbaren Ausbauflächen bis zum Jahre 1939 reichen werden (S. 52). Die überaus inhaltreiche Arbeit sei der nachdrücklichsten Beachtung empfohlen.

R. H.

ORGANISATIONSFRAGEN.

Organisation einer mittleren Maschinenfabrik. Von Fritz Liske Leipzig 1913, Karl Ernst Poeschel. 88 S. M 4,50.

Durch Darstellung des gesamten Geschäftsganges vom Augenblick des Einlangens der Post bis zur Versendung der fertigen Fabrikate sucht Liske die wichtigsten Organisationsgrundlagen einer mittleren Maschinenfabrik zu erläutern; für den Anfänger, besonders den Handelshochschüler, wird das vorliegende Buch seinen Zweck auch erfüllen. — Wenn Liske im Kapitel IV (Materialeinkauf und -verwaltung) die Arbeiter das erforderliche Material selbst aus den Lagerräumen holen läßt, so ist dies kein Vorgang, der in einer modernen Fabrikorganisation als empfehlenswert vorzuschlagen wäre; diese Arbeit müssen Hülfsarbeiter oder Lehrlinge, nicht teure Facharbeiter besorgen, die durch das Warten in den Magazinräumen nicht nur Zeit verlieren (wodurch die Akkorde unnötig verteuert werden oder bei Lohnarbeiten auch diese), sondern wodurch auch die Maschinen einige Zeit stillstehen, so daß sie nicht vollständig ausgenutzt erscheinen.

Liske wendet erfreulicherweise auch dem Kontrollwesen seine Aufmerksamkeit zu. Bei der Kontrolle von Rechnungen, einlangenden Materialien usw., ist es sehr zu empfehlen, wenn sich die Direktion oder die Bureauchefs selbst wiederholt um diese Arbeit kümmern und persönlich eingreifen. Die moralische Einwirkung auf die gesamte Beamten- und Arbeiterschaft ist sehr groß, wenn sie weiß, daß sie — wenn auch nur stichprobenweise — kontrolliert wird.

Im Kapitel V (Lohnwesen) gibt Liske eine kurze Uebersicht über die Lohnverrechnung, wobei er insbesondere auswärtige Montagearbeiten ausführlicher behandelt.

Das Beispiel einer Arbeitsordnung (S. 39 u. f.) ist sehr gut gewählt; das unter VI (Lohnberechnung und Lohnzahlung) angeführte Verfahren, nur die vollen Markbeträge auszubezahlen und die Pfennige bei der nächsten Lohnverrechnung hinzuzuzählen, vereinfacht die Lohnabrechnung und -auszahlung bei einem größeren Arbeiterstande ganz beträchtlich.

Die gewählten Formulare sind zweckmäßig ausgefüllt, was sehr zu ihrem Verständnis beiträgt; Druck und Ausstattung sind sehr gut.

C. M. Lewin.

Vorkalkulation von Arbeitslöhnen.

Hr. Zivilingenieur B. Stein schreibt uns:

»In seinem Aufsatze »Vorkalkulation von Arbeitslöhnen« im Juniheft 1913 dieser Monatschrift teilt Hr. Dipl.-Ing. Ernst Weißhuhn auf Seite 376 mit, daß ein anderer Weg, die Einzel Berechnung durch Benutzung von nur einem Kurvenblatt abzukürzen, von Hrn. Volk an anderen Orten angegeben sei. Durch Auftragen der Logarithmen ist hier die Multiplikation der veränderlichen Größen der Formel für die Berechnung der Arbeitzeit in eine Addition verwandelt, die bequem durch Abgreifen mit dem Zirkel ausgeführt werden kann.

»Dieses Verfahren in der Anwendung zur Bestimmung von Dampfmaschinen habe ich schon im Jahre 1888 in Steins Tafel zur Bestimmung von Dampfmaschinen angegeben und benutzt, wie dies in der Vorrede Absatz 1 und Absatz 6 beschrieben und in der theoretischen Erläuterung Seite 12 Absatz 2 von unten erläutert ist.

»Damals habe ich auseinander gesetzt, daß man durch graphische Auftragung auch die einzelne Größe durch Subtraktion ermitteln kann. Vielleicht ließe sich auch dieses Verfahren bei der Vorkalkulation von Arbeitslöhnen anwenden, indem man aus der gegebenen Arbeitzeit und Kenntnis einzelner Faktoren eine der veränderlichen Größen findet.«

Hr. E. Weißhuhn erwidert darauf: »Nach Rücksprache mit Hrn. Direktor Volk und Durchlesen der angegebenen Absätze in Steins Tafeln zur Bestimmung von Dampfmaschinen 1888 stelle ich gern fest, daß dort auch schon der Weg benutzt worden ist, durch Auftragung der logarithmischen Größen die Multiplikation in eine Addition zu verwandeln, und zwar dort zur Bestimmung der indizierten Pferdestärken von Dampfmaschinen.

»Hr. Volk macht nicht den Anspruch, das Verfahren überhaupt entdeckt zu haben, glaubt aber, es zuerst zur Be-

stimmung von Arbeitzeiten veröffentlicht zu haben.

»In meinem Aufsatz wird lediglich erwähnt, daß ich bei Volk das Verfahren zum Zwecke der Arbeitzeitbestimmung gefunden habe.«

Elektrische Energieversorgung ländlicher Bezirke.

Die im Verlage von Jul. Springer erschienene Schrift des Dipl.-Ing. Walter Reißer kostet M 2,80 (vergl. T. u. W. Juliheft S. 486).

UNTERNEHMER, ANGESTELLTE UND ARBEITER. SOZIALES.

Ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt, Reichsanstalt.

Unter dem Vorsitz des Direktors im Reichsamt des Innern Caspar fand vor kurzem eine Tagung des Beirates der »Ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt, Reichsanstalt« in Charlottenburg (Fraunhoferstr. 11/12) statt. Der Beirat setzt sich aus Männern der Wissenschaft und der Industrie und aus Beamten der Gewerbeaufsicht und der verschiedenen Berufsgenossenschaften usw. zusammen. Hauptaufgabe der Tagung war die Prüfung der Ausstellungsgegenstände nach der Richtung hin, ob die vorgeführten Schutzvorrichtungen den neuesten Anforderungen der Betriebssicherheit noch entsprechen. In zweitägiger Arbeit wurde diese Aufgabe erledigt. Die Verwaltung verdankt den Verhandlungen manche wertvolle Anregung zur Verbesserung und Neueinrichtung. Es war die einstimmige Ansicht der bei dieser Gelegenheit versammelten Spezialsachverständigen, daß sich die Ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt nach zehnjährigem Bestehen als ein unentbehrliches Mittel zur Verbreitung von Kenntnissen auf dem wichtigen Gebiete des Arbeiterschutzes bewährt hat, und daß ihre weitere Ausgestaltung die Anwendung noch weit erheblicherer Mittel, als ihr bisher zugeflossen sind, rechtfertigen dürfte.

Die Ausstellung hat ferner soeben den Bericht über ihre Tätigkeit im letzten Jahre veröffentlicht. Von dem Interesse, dessen sich die Ausstellung in immer weiteren Kreisen zu erfreuen hat, gibt vor allem die stetig wachsende Zahl der Besucher kund, die sich von 26253 im Vorjahr auf 32314 gehoben hat. Was die Ausstellung vor manchen anderen ihren besonderen Wert verleiht, sind die Führungen durch Sachverständige, die auf vorherige Anmeldung jederzeit veranstaltet werden. Solche Führungen fanden im Jahre 1912 562 mit rd. 17000 Teilnehmern statt. Es waren daran nicht nur Berliner beteiligt, sondern auch von auswärts finden sich häufig Besucher, vornehmlich Abordnungen von Werkführern und Arbeitern bestimmter Berufsgruppen, ein, wie auch besondere Führungen für Aufsichtsbeamte, Studiengesellschaften, Teilnehmer an Kursen der mannigfaltigsten Organisationen usw. veranstaltet werden. Ihrem Inhalt nach hat die Ausstellung im abgelaufenen Jahre erheblich an Umfang zugenommen. Abgesehen davon, daß zahlreiche Gegenstände, um die Ausstellung stets auf dem laufenden zu erhalten, gegen neuere Erfindungen und Konstruktionen ausgetauscht wurden, ist die Zahl der Ausstellungsgegenstände beträchtlich gewachsen; von über 1000 Ausstellern werden zur Zeit 3500 Einzelgegenstände zur Anschauung gebracht, darunter mehr als 1400 im Original. Von den Maschinen, an denen die Einrichtungen für Unfallverhütung angebracht sind, befinden sich die meisten in betriebsfähigem Zustand. Daneben bietet die Ausstellung eine reichhaltige Sammlung von Fachliteratur, gibt in Prospekten und Katalogen Auskunft über Bezugsquellen, veranstaltet in ihren Räumen Vorträge und Sonderausstellungen und bildet so ein treffliches Mittel zum Unterricht über alle Fragen des Arbeiterschutzes. Ihr Besuch und die Benutzung ihrer Einrichtungen kann interessierten Kreisen dringend empfohlen werden.

IV. NEUE LITERATUR
DER WIRTSCHAFTLICHEN UND SOZIALEN GRENZGEBIETE DER TECHNIK [1]).

Standesfragen, Bildungs- und Erziehungswesen.

Beförderungsverhältnisse der höheren Beamten der Königlich Preußischen Eisenbahn-Verwaltung. Verkehrstechn. Woche 5. Juli 13 u. f.

Doehlemann: Ueber den Bildungswert der reinen Mathematik. Unterrichtsbl. Math. u. Naturw. 13 Nr. 4.

Hammond, Edward K.: A school that trains boys for shop work. Machinery Juni 13.

Lorber, Franz: Der montanistische Hochschulunterricht in Oesterreich (Entstehung, Entwicklung und Zukunft). Z. österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 27. Juni 13 u. f.

Morrison, C. J.: The development of skilled mechanics. Machinery Juni 13.

Wirtschaftswissenschaft und -politik.

Gerlich, Fritz: Geschichte und Theorie des Kapitalismus. München, Duncker & Humblot, 13. M 10,—.

Gilman, Charlotte Perkins: Mann und Frau (Women and economics). Die wirtschaftlichen Beziehungen der Geschlechter als Hauptfaktor der sozialen Entwicklung. Uebersetzt von Marie Stritt. 2. neu durchgesehene Auflage. Dresden, H. Minden, 13. M 3,60.

v. Ketelhodt, Gerd.: Das Werturteil als Grundlage der Lehre vom Wert. München, Duncker & Humblot, 13. M 2,—.

Kuhlo, Alfr.: Kathedersozialistische Irrwege. Mit besonderer Berücksichtigung der Wirksamkeit und der Lehren des Universitätsprofessors Dr. Brentano. München, Verlag der Allgemeinen Zeitung, 13. M 1,20.

Schippel, Max: Der Umschlag in der Wirtschaftskonjunktur. Soz. Monatsh. 24. Juli 13.

Theilhaber, F. A.: Das sterile Berlin. Eine volkswirtschaftliche Studie. Berlin, E. Marquardt, 13. M 4.—

Industrie und Bergbau; Wasserwirtschaft.

Aufhäuser: Die chemischen Grundlagen für die Beurteilung der Dieselmotorentreibmittel. Berlin, Verlag für Fachliteratur, 13. M 1,—.

Becker, Ant.: Die Stolberger Messingindustrie und ihre Entwicklung (Staats- und sozialwissenschaftliche Forschungen 168. Heft). München, Duncker & Humblot, 13. M 2,50.

Böker, H. E.: Die Stein- und Braunkohlenvorräte des Deutschen Reiches. Glückauf 5. Juli 13 u. f.

Fürth, A.: Die Zentralisierung der Heizgaserzeugung in Gaswerken. Journ. Gasbel. 12. Juli 13.

Geology and engineering. Eng. Rec. 14. Juni 13.

Glazebrook, R. T.: The Ohm, the Ampère and the Volt: a memory of fifty years 1802—1912. Journ. Inst. El. Eng. Mai 13.

Haase, Augustin: Die modernen Lösch- und Ladeeinrichtungen und ihre Bedeutung für die Seeschiffahrtsbetriebe (Abhandlungen des staatswissenschaftlichen Seminars zu Jena 2. Heft). Jena, G. Fischer, 13. M 3,—.

Henneberg, W., und C. Bode: Die Gärungsgewerbe und ihre naturwissenschaftlichen Grundlagen (Wissenschaft und Bildung 110). Leipzig, Quelle & Meyer, 13. M 1,—.

Herwelly, August: Erscheinungen der Wasserwirtschaft. Oesterr. Wchschr. f. öff. Baudienst 3. Juli 13.

Horwitz, H. Th.: Ein Beitrag zu den Beziehungen zwischen ostasiatischer und europäischer Technik. Z. österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 20 Juni 13.

Korten, F.: Das Verfahren von Still zur direkten Gewinnung des Teers und Ammoniaks aus Koksofengasen. Glückauf 12. Juli 13.

---

[1]) Ein Verzeichnis der für diese Übersicht bearbeiteten Zeitschriften ist dem Januarheft beigefügt.

Matignon, Camille: Le problème de la fixation industrielle de l'azote. Bull. Soc. d'Encourag. Juni 13

Milus, W. E.: Economics in the use of electric power. Journ. Inst. El. Eng. Juni 13.

Rosenbaum, L.: Stromtarife in österreichischen Elektrizitätswerken. Elektrotechn. u. Maschinenb. 6. Juli 13.

The world's supply of manganese ore. Iron Age 12. Juni 13.

Woolson, Ira H.: Allowable heights and areas for factory buildings. Journ. Am. Soc. Mech. Eng. Juni 13.

Handel und Verkehr; Geldwesen; Weltwirtschaft.

Bencke, A.: Die serbische Adriabahn durch Albanien. Organ Fortschr. Eisenbahnw. 1. Juni 13.

Bernegau: Betrachtungen zur Entwicklung deutscher Städteschulden im Gegensatz zur Entwicklung französischer kommunaler Verschuldung. Bank-Arch. 1. Juli 13.

Cammaerts, Em.: L'islamisme et la colonisation de l'Afrique Centrale. Rev. Econ. Int. 20 Juni 13.

Cohn, Georg: Das zürcherische Gesetz betreffend den gewerbsmäßigen Verkehr mit Wertpapieren (vom 22. Dezember 12). Bank-Arch. 1. Juli 13.

Denkschrift über die Verwendung von Elektrizität zur Zugförderung im Bereiche der Königlich Sächsischen Staatsbahnen. Elektr. Kraftbetr. 24. Juni 13.

Die Reklame, ihre Kunst und Wissenschaft. Berlin, Verlag für Sozialpolitik, 13. M 15,—.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Betriebsverlustversicherung. D. Oekonom. 5. Juli 13.

Fischer, A.: Treuhänderinstitute und Konkursvermeidung. Recht u. Wirtsch. Juli/Aug. 13.

Girardeau, M. E.: La télégraphie sans fil. Mém. Soc. Ing. Civ. France März 13.

Haubrich, L. J.: Die Diskontierung von Buchforderungen. Cöln, Beyer & Schmeißer, 13. M 2,—.

Hauser, Richard: Handelsbanken und Goldbewegung. Bank-Arch. 1. Juli 13.

Jaenichen, Ernst: Die Wirtschaftlichkeit des Lastkraftwagens. Motorwagen 30. Juni 13.

Kurtze, Bruno: Die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft. Ein Beitrag zum Problem der Schutzbriefgesellschaften und zur Geschichte Deutsch-Ostafrikas (Abhandlungen des staatswissenschaftlichen Seminars zu Jena. 1. Heft). Jena, G. Fischer, 13. M 6,—.

Lavezzari, M. A.: Etude sur la création d'un port transatlantique à Brest. Mém. Soc. Ing. Civ. France April 13.

Lohmann, Walt.: Die besonderen direkten Gemeindesteuern in Preußen (Abhandlungen des staatswissenschaftlichen Seminars zu Jena. 3 Heft). Jena, G. Fischer, 13. M 5,—.

Mahlberg, Walter: Die Nachrichtengrundlagen des Devisenmarktes. Z. Schmalenbach Juli 13.

Maltbie, Milo R.: Transportation and city planning. El. Railw. Journ. 21. Juni 13.

Mariage, N. A.: La transformation du réseau municipal de tramways à Paris. Mém. Soc. Ing. Civ. France März 13.

Meyer, Fel.: Das Weltscheckrecht. I. Die geltenden Scheckrechte in vergleichender Darstellung. II. Der Entwurf eines einheitlichen Scheckgesetzes nebst Begründung. Berlin, F. Vahlen, 13. zus. M 19,—.

Monlaert: Le problème de la colonisation du Congo belge. Rev. Econ. Int. 20 Juni 13.

Obst, Georg: Förderung oder Hemmung des bargeldlosen Zahlungsverkehrs. Z. Handelsw. Juli 13.

Ott, Julius: Verteilung der Handelsschiffe deutschen Ursprungs auf dem Weltmarkt. Schiffbau 25. Juni 13.

Quessel, Ludwig: Die Neuaufteilung Afrikas. Soz. Monatsh. 26. Juni 13.

Pflüger, Eug.: Die Prolongationen im Wechselverkehr Deutschlands. Mannheim, J. Bensheimer, 13. M 3,—.

Riesser, J.: Finanzielle Kriegsbereitschaft und Kriegführung. 2. stark vermehrte und völlig neubearbeitete Auflage. Jena, G. Fischer, 12. M 5,—.

Schär, J. R.: Neue Wege im Detailhandel. Z. Handelsw. Juli 13.

Schippel, Max: Kolonialpolitisches aus dem britischen Weltreich. Soz. Monatsh. 10. Juli 13.

Für die Redaktion verantwortlich D. Meyer in Berlin, für die Inserate A. Meyer in Steglitz.
Selbstverlag des Vereines deutscher Ingenieure in Berlin. — Druck von A. W. Schade, Berlin N. 39.