

Die Bedeutung der Betriebswissenschaft

Von Friedrich Meyenberg, Braunschweig

Die Betriebswissenschaft ist berufen, die heute noch vielfach fehlende Brücke zwischen Praxis und Schule zu bilden und hierdurch allein die Grundlage für wirklich große Leistungen zu sein. Aus diesem Grunde ist es unbedingt erforderlich, sich über Begriff und Einteilung der Betriebswissenschaft, ihr Verhältnis zur Betriebswirtschaftslehre und ihre Stellung im Lehrplan der Technischen Hochschulen klar zu werden.

Umfang der Betriebswissenschaft

Als vor fast 25 Jahren das „scientific management“ der Amerikaner bei uns mit „wissenschaftliche Betriebsführung“ übersetzt wurde, war man sich schon klar darüber, daß damit eigentlich der Sinn der Worte, so wie sie die drüben verstanden wurden, nicht getroffen wird. Aber es fehlte eine treffendere Bezeichnung, und so gewöhnte man sich an diese Übersetzung und, wohl auf ihr fußend, bildete man das Wort „Betriebswissenschaft“, das eben das zum Führen des Betriebes in jenem Sinne der Amerikaner erforderliche Wissen bezeichnen sollte. Allmählich erweiterte sich dann der Begriff, den man mit diesem Worte umfaßte: hatte man zuerst — den Wegen *Taylor's* und seiner unmittelbaren Schüler folgend — nur an die Vorgänge im eigentlichen „Betrieb“ in den „Werkstätten“ gedacht, so umfaßte man nun das ganze industrielle Unternehmen, jenes aus Fabrikations- und Handelsgeschäft zusammengesetzte Gebilde, in dem Beschaffung, Fertigung und Vertrieb, von verwaltender Tätigkeit zusammengefaßt, ineinander greifen.

Da aber die Weiterentwicklung dieser Gedanken fast nur von Leuten ausging, die von der Technik herkamen, beschränkte sich die Arbeit naturgemäß zunächst auf die eben geschilderte Art der Unternehmung, eben das Industrieunternehmen, während die andern Arten: das reine Handelsunternehmen, das Verkehrsunternehmen, das Bankunternehmen, davon so gut wie unberührt blieben. Es wäre eine reizvolle Aufgabe, zu untersuchen, ob und inwieweit das heute bereits anders geworden ist, oder welchen Nutzen vielleicht auch diese Art von Unternehmungen aus einer singemäßigen Übertragung der inzwischen im Industrieunternehmen bewährten Gedanken in Zukunft noch ziehen könnten. Doch soll für die vorliegende Untersuchung diese Frage ganz unerörtert bleiben, sie soll sich vielmehr auf das Industrieunternehmen beschränken.

Die Betriebswirtschaftslehre

Fast zur gleichen Zeit, als in technischen Kreisen Deutschlands Fragen betriebswissenschaftlicher Art, zunächst in dem anfangs gekennzeichneten beschränkten Sinne verstanden, mehr und mehr das Interesse in Anspruch nahmen und sich rasch auch in der Lehre an technischen Hoch- und Mittelschulen einen Platz eroberten, entstand neben der Betrachtung wirtschaftlicher Fragen vom Standpunkt des Ganzen, des Staats und Volkes aus gesehen, eine solche, die bewußt vom Einzelunternehmen ausging und alle Erscheinungen auf dem Gebiete der

Wirtschaft von diesem aus untersuchte: neben die Volkswirtschaftslehre trat die Betriebswirtschaftslehre, die verständlicherweise außer an den alten Pflegestätten national-ökonomischer Wissenschaft, an den Universitäten, vor allem an den gerade damals ins Leben tretenden oder sich zu immer größerer Bedeutung entwickelnden Handels-Hoch- und Mittelschulen gefördert wurde.

Der Versuch, die beiden Schwesteranstalten, die Technische- und die Handels-Hochschule, zu einer Einheit zu verschmelzen, ist mißlungen, und es soll hier nicht untersucht werden, ob das, wie wir glauben, nach wie vor bedauert werden muß oder für beide Seiten erst die Möglichkeit der heutigen mächtigen Entwicklung geschaffen hat, wie das von andern Seiten behauptet wird. Für die Frage, mit der wir uns hier beschäftigen, hat jedenfalls die Tatsache der Parallelentwicklung jener beiden Arten Hochschulen zur Folge gehabt, daß sich die Disziplinen: Betriebswissenschaft und Betriebswirtschaftslehre — soweit ihre akademische Behandlung in Frage kommt — verhältnismäßig unabhängig voneinander, ja zum Teil in gewissem Gegensatz zueinander, entwickelt haben, was nicht nur ihrer wissenschaftlichen Vertiefung und Verbreiterung Abbruch getan hat, sondern auch geeignet ist, den in der Praxis von altersher bestehenden, von allen Verständigen beklagten Gegensatz zwischen Kaufmann und Techniker noch zu verstärken.

Betriebswissenschaft und Betriebswirtschaft

Es dürfte unter diesen Umständen sich wohl verlohnen, das Verhältnis von Betriebswissenschaft zur Betriebswirtschaftslehre näher zu untersuchen, um festzustellen, ob hier überhaupt mit Recht von einem Gegensatz gesprochen werden kann, oder ob er nicht durch die Entwicklung erst künstlich in die Behandlung der hier in Betracht kommenden Fragen hineingetragen ist. Dabei soll gar nicht gelehnet werden, daß die in folgendem ausgesprochenen Ansichten manchem als subjektiv gefärbt erscheinen mögen: der Verfasser, der Ausbildung und dem Beruf nach Ingenieur, kann eben auch nicht aus seiner Haut und wird vielleicht manches aus dem Standpunkt heraus, den er sich in seiner jahrzehntelangen Industriepaxis erarbeitet hat, anders ansehen, als ein „Kollege von der andern Fakultät“. Dann möge dieser den seinigen darlegen und verteidigen; vielleicht daß doch aus diesem Widerstreit der sachlich vorgebrachten Meinungen eine Einigung hervorgehen kann, die dem Ganzen nützt.

Die wesentliche Frage ist wohl die: stehen die beiden Begriffe zueinander gleichgeordnet oder ist der eine dem

andern untergeordnet und, wenn dies der Fall ist: welcher darf als der übergeordnete angesehen werden? Darauf antworte ich ganz eindeutig: Der übergeordnete Begriff ist derjenige der Betriebswissenschaft, und ich glaube dies folgendermaßen beweisen zu können:

Wenn man sich fragt, welches charakteristische Merkmal bei der Behandlung von Fragen auftritt, die wir zur Disziplin der Betriebswissenschaft zählen, so ist es doch dieses, daß man jede solche Frage von den zwei Gesichtspunkten aus zu betrachten hat, die den Titel der Zeitschrift bilden, in der der vorliegende Aufsatz erscheint, vom Standpunkte sowohl der Technik, als auch der Wirtschaft. Gerade diese Vereinigung ist wichtig: mögen wir noch so sehr aus systematischen, pädagogischen oder sonstigen Gründen eine Trennung bei Behandlung der Erscheinungen in rein technische und rein wirtschaftliche vornehmen; das gerade ist das Kennzeichen betriebswissenschaftlicher Betrachtungsweise, daß diese verstandesgemäße Trennung im Einzelfalle sofort wieder aufgehoben und ganz intuitiv eine derartig innige Vereinigung herbeigeführt wird, daß eins ohne das andere undenkbar erscheint, technische Möglichkeiten ohne wirtschaftlich richtige Ausführbarkeit gewissermaßen gar nicht mehr als vorhanden angesehen werden, und ohne weiteres aus der Erörterung verschwinden, ebenso wie wirtschaftliche Probleme, deren technische Möglichkeit zum mindesten für die Gegenwart verneint werden muß, in diesem Zusammenhang jede Bedeutung verlieren.

In diesem Sinne muß man also von einer irrtümlichen Auffassung sprechen, wenn man gesagt hat, man könne Betriebswissenschaft in die Lehre von

- a) Betriebstechnik,
- b) Betriebswirtschaft

teilen. Gerade das Teilen in diese unteilbar zusammenhängenden beiden Betrachtungsrichtungen ist etwas, wogegen wir uns im Interesse der richtigen Auffassung der Betriebswissenschaft zu wenden haben. Und doch wird es sich so und so oft nicht vermeiden lassen, zunächst die Trennung zu vollziehen, nicht aber ohne uns darüber klar zu sein, daß keine Schlußfolgerung als betriebswissenschaftlich richtig angesehen werden kann, die nicht sofort wieder aus der Vereinigung beider Betrachtungsstandpunkte heraus, in gerechter Abwägung der sich oft aus beiden ergebenden widerstreitenden Interessen das Optimum herauszuschälen vermag.

Erkennt man diese Auseinandersetzungen als richtig an, dann ist das Verhältnis zwischen Betriebswissenschaft und Betriebswirtschaftslehre sofort geklärt: jene ist der Oberbegriff, diese ein zwar wesentlicher, aber für sich allein nicht genügender Teil: das Verständnis für sie allein kann — wenigstens wenn man von Industrieunternehmen ausgeht; aber auch bei den andern Arten von Unternehmungen halte ich für meine Person diese Auffassung für richtig — überhaupt gar nicht erarbeitet werden, es gehört ein Verständnis für die mit ihr unlöslich verbundene Betriebstechnik dazu, um das zu erreichen, was wir in der Praxis verlangen müssen: die Fähigkeit, betriebswissenschaftlich richtige Entscheidungen zu treffen.

Es liegt mir fern, daraus etwa die Folgerung zu ziehen, alle Beschäftigung mit diesen Fragen von der Seite der Betriebswirtschaft allein sei zwecklos und unter allen Umständen abwegig, und damit etwa dem Un-

terricht in Betriebswirtschaftslehre an Handels-Hochschulen Notwendigkeit und Nutzen abzuspochen; das aber kann und muß m. E. behauptet werden, daß die erschöpfende Klärung hierher gehöriger Fragen an diesen Anstalten ihrer Natur nach nicht möglich ist, weil dort eben die Beschäftigung mit der Betriebstechnik fehlt, und daß darin stets ein Mangel gegenüber den Technischen Hochschulen erblickt werden muß, der sich auch durch alle noch so gut gedachten „aufklärenden Vorlesungen über technische Vorgänge“ nicht beheben läßt.

Die Betriebswissenschaft als Lehrgegenstand an der Technischen Hochschule

Was soll nun in dem Rahmen „Betriebswissenschaft“ im einzelnen als Wissenstoff zusammengefaßt werden? Um darauf antworten zu können, muß man auf Grund der oben gewonnenen Erkenntnis den Begriff dieses Wortes — in Beschränkung auf das Gebiet industrieller Unternehmungen — etwa wie folgt erklären:

Betriebswissenschaft ist die Lehre von der, sowohl in technischer, als auch in wirtschaftlicher Beziehung, bestmöglichen, gegebenenfalls der die in diesen beiden Richtungen widerstreitenden Interessen optimal ausgleichenden Durchführung aller Vorgänge im Innern eines industriellen Unternehmens und zwischen ihm und der Außenwelt.

Ferner ist festzustellen:

Als Aufgabe der industriellen Unternehmung ist zu betrachten die Umwandlung der durch die Natur „roh“ gegebenen oder durch ein anderes industrielles Unternehmen als „Halbzeug“ vorgearbeiteten Stoffe in marktfähige Erzeugnisse und der Vertrieb dieser Erzeugnisse.

So erkennt man unschwer die Grundlage für die bekannte und von mir schon bei anderer Gelegenheit gegebene Unterscheidung betriebswissenschaftlicher Vorgänge: Bei allen diesen Vorgängen findet eine Umwandlung von Stoffen durch den Menschen teils unmittelbar von Hand, teils unter Zwischenschaltung irgendwelcher Betriebsmittel entweder materieller Art, wie Werkzeuge, Maschinen usw., oder ideeller Art, wie organisatorischer Maßnahmen, in Erzeugnisse statt, die als solche das technisch-wirtschaftliche Optimum darstellen sollen. Danach kann die Betriebswissenschaft gegliedert werden in vier Gruppen: die Lehre

1. vom Stoff,
2. vom Menschen im Unternehmen,
3. von den Betriebsmitteln im umfassenden Sinne, und
4. von den Möglichkeiten der Klarstellung, inwieweit jenes technisch-wirtschaftliche Optimum tatsächlich erreicht ist.

Es fragt sich nun, welche Folgerungen können aus der so gewonnenen Erkenntnis vom Wesen und Umfang der Betriebswissenschaft gezogen werden? Zunächst glaube ich, daß niemand, der einen wirklichen Einblick in industrielle Arbeit besitzt, leugnen kann, daß eine zum mindesten überblickartige Kenntnis der so umrissenen Wissensgebiete erforderlich ist, um ein erfolgreiches Wirken innerhalb der Industrie zu ermöglichen. Ganz gleichgültig, auf welchem Sondergebiete sich der Techniker im weitesten Sinne des Wortes — und nur von diesem soll die Rede sein — betätigt, ob er im Maschinenbau, der Textilindustrie, in der Holzverarbeitung, in chemischen Werken usw. arbeitet, ob er forschend, konstruktiv, betriebstechnisch, verkaufend oder verwaltend schafft,

diese Grundlage sollte er unbedingt mitbringen, wenn er von der „Schule“ ins Leben tritt. Dabei soll ihm diese Grundlage nicht nur die eigentliche „Schule“, sondern auch jene zum mindesten für Maschineningenieure und Elektrotechniker heute geforderte, aber auch für alle andern Fachrichtungen so dringend notwendige Ausbildung in der schaffenden Praxis geben, um deren sachliche Vertiefung und Verbesserung sich seit nun fast zwei Jahren die Praktikantenämter der Deutschen Technischen Hochschulen für die Schüler dieser Anstalten bemühen.

Man sollte eigentlich annehmen, daß sich heute die Erkenntnis der grundlegenden Bedeutung der Betriebswissenschaft schon soweit durchgesetzt hat, um den ihr gebührenden Platz im organischen Aufbau in der Ausbildung unsres Nachwuchses zu erhalten. Das ist aber keineswegs der Fall. Weder die Hochschultagung 1928 in Dresden noch die im Band X der Abhandlungen und Berichte des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen (Datsch) niedergelegten Ergebnisse jener Beratungen sind den Forderungen gerecht geworden, die im Interesse unsres Nachwuchses für die Eingliederung der Betriebswissenschaft in den Lehrplan erhoben werden müssen. An anderer Stelle wird hierzu noch ein kräftiges Wort zu reden sein. Hier sei nur die Tatsache festgestellt, daß trotz des erschreckend großen Andranges technisch gebildeter Kräfte gerade an dem Nachwuchs für die Stellen Mangel herrscht, die Verständnis für die Gesamtbelange des industriellen Schaffens verlangen. Das aber ist es, was die Betriebswissenschaft vermittelt. Sie stellt den einzelnen mechanisch-technischen Vorgang in die Zusammenhänge des Wirtschaftskörpers, in dem er sich vollzieht; sie öffnet die Augen für die Resultierende aus technischer und wirtschaftlicher Erkenntnis; sie führt

von der Formel zum Leben. Wenn immer wieder der Ruf ertönt, den technischen Nachwuchs zum wirtschaftlichen Denken zu erziehen, so heißt das nichts andres, als daß das Bildungsgut der Betriebswissenschaft eben noch nicht in hinreichendem Maße in die technische Erziehung übergeleitet worden ist.

Ist das erst gelungen, so wird damit zweierlei erreicht sein: einmal vermeidet man den heutigen überaus gefährlichen Knick, der in die Ausbildung hineinkommt durch den Widerspruch zwischen dem Wunsche des Studierenden nach technischem Wissen und der ihm von der Hochschule anfangs gebotenen stark abstrakten Wissenschaft, zwischen dem ihm in der praktischen Ausbildung vorgeführten technisch-wirtschaftlichen Leben und der zunächst von der Schule fast allein gelehrteten Theorie. Sodann aber wird man der Industrie in höherem Maße das bieten können, was sie mit Recht verlangt: auf die Erfordernisse der Praxis eingestellte, den sie dort im Durchschnitt erwartenden Aufgaben besser als heute gewachsene Männer, deren Einarbeitung rascher vor sich geht, und die dann auch in stärkerem Maße zu jenem selbstsicheren Auftreten berechtigt sind, das heute ohne realen Hintergrund so oft mit Recht belächelt wird, im Grunde genommen aber doch einen großen Teil des Erfolges im Leben verbürgt.

So scheint mir die Betriebswissenschaft, richtig verstanden und richtig gelehrt, berufen, jene heute so vielfach fehlende Brücke zu bilden zwischen Praxis und Schule, die allein eine Harmonie im Leben des Einzelnen verbürgt und ihn damit ohne den heute meist notwendigen, kraft- und zeitraubenden inneren Kampf zu wirklichen Leistungen befähigt.

[370]

Gegen übertriebene Geheimnistuerei

In amerikanischen Fabriken gibt es nicht jene Geheimnistuerei, die Fremde fernhält aus Angst, sie könnten etwas von den Fabrikationsgeheimnissen erspähen. Große Firmen haben die Besichtigung ihrer Fabriken in ein wohl ausgebildetes System gebracht, laden jedermann dazu ein und betrachten dies als eine großartige Werbung. Interessante Einzelheiten hierüber gibt *E. B. Weiss* in „Printers Ink.“ als Ergebnis einer Rundfrage. Um welche Mengen von Besuchern es sich hier handelt, ersieht man daraus, daß die General Electric Co. in Schenectady jährlich über 100 000, die Konservenfabrik Heinz 60 000 Besucher empfängt. Diese sind teils Verbraucher, teils Kleinhändler, teils Einkäufer anderer Unternehmungen, die so alles Wissenswerte über die Ware kennenlernen.

Gewöhnlich werden die Besucher in der Reihenfolge des Fabrikationsvorganges durch die Anlagen geführt; hierzu wird ihnen dann noch ein ergänzender Lichtbildervortrag gehalten. Bei der General Electric Co. werden die Besucher je nach ihrer Zugehörigkeit zu kaufmännischen und technischen Berufen durch farbige Abzeichen kenntlich gemacht und danach zu verschiedenen Punkten des Werkes geführt, die für sie besonders interessant sind.

Eine Fabrik für Feuerlöschapparate führt diese in Tätigkeit vor und zeigt ihre Wirkung an künstlichen Riesenbränden. Auf Wunsch werden auch Brände eigentlicher, selten vorkommender Art inszeniert.

Die Leitung der Besichtigungen untersteht meist der Werbeabteilung. Die Besucher tragen sich in ein Buch ein und geben an, ob sie Vergnügungsreisende, Vertreter, Kunden, Angestellte usw. sind. Die Führer sind z. B. bei Goodrich junge Leute, die während ihrer Ausbildung zu Verkäufern sich als Führer eine gute Kenntnis des Umgangs mit Fremden und des Fertigungsganges aneignen. Bei andern Unternehmungen sind es alte Angestellte, die zu Führern besonders herangebildet werden. Sie werden überall durch Vorträge und Broschüren in Form von Fragen und Antworten geschult. Die Anzahl der Führungen ist ganz verschieden. In einer Töpferei finden sie alle halbe Stunde, in einer Konservenfabrik stündlich, in andern 1 bis 4 mal täglich statt. Bei Goodrich dauern sie zwei Stunden, in der Töpferei eine knappe halbe Stunde. Natürlich sind sie so angelegt, daß dadurch der normale Betrieb nicht gestört wird.

Nur wenige Fabriken geben Andenken an den Besuch, außer einem kleinen Imbiß, manchmal Büchlein, Warenmuster aller Art, Ansichtskarten, Aschenbecher. Gelegentlich erfolgt nach den Besuchen auch eine Nachbearbeitung, indem nach einiger Zeit noch Prospekte und Werbeprospekte an die Besucher gesandt werden. Jedenfalls sind die meisten Fabriken von dieser Werbemöglichkeit begeistert. Eine Fabrik läßt sogar Leute im Auto durchs Land reisen, die Vorträge über den Fertigungsgang abhalten.

Dr. H. Berlitzer. [372]

Arbeits- und Kapitalintensität

Von Dr. W. Siegmond, Berlin

Die Intensitätsrichtung des Aufwandes, also die Zusammensetzung der Kosten nach Aufwand für Anlagen, Material, Arbeit und Organisation, und der Umfang der Produktionsanlagen (Kapitalintensität) beeinflusst die Schnelligkeit des Kapitalumschlags (Intensität der Leistung). Hieraus ergeben sich für die Politik der Unternehmung, insbesondere auch die Beschaffungspolitik, weitreichende Folgen. Für Kalkulation und Vertrieb ist es daher von außerordentlicher Wichtigkeit, den Intensitätscharakter der einzelnen Wirtschaftszweige kennen zu lernen.

Vorbemerkungen

Um die betriebswirtschaftliche Eigenart einer Unternehmung zu kennzeichnen, bedient man sich häufig der Ausdrücke Kapitalintensität und Arbeitsintensität. Hierbei ist man sich jedoch in den meisten Fällen nicht ganz im klaren, was mit diesen Ausdrücken eigentlich bezeichnet werden soll. Man ist sich auch kaum bewußt, daß diese Ausdrücke durchaus keine Gegensätze in sich schließen. Es erscheint daher verschiedenen Arten der wirtschaftlichen Intensität zu analysieren und zur allgemein verständlichen betriebswirtschaftlichen Kennzeichnung einer Unternehmung Richtlinien aufzustellen, welche die Unklarheiten ausschließen, die den bisher verwendeten Bezeichnungen der Intensitätsrichtung anhaften.

Zu einer einwandfreien Bestimmung der Eigenart einer industriellen Unternehmung erscheint ihre Kennzeichnung in dreifacher Hinsicht notwendig, nämlich hinsichtlich der in der Zusammensetzung des Aufwandes zum Ausdruck kommenden Produktionsweise (Intensität des Aufwandes), der wirtschaftlichen und technischen Leistungsfähigkeit und deren Ausnutzung (Intensität der Leistung), des Umfangs der Dauerinvestitionen von Kapital (Kapitalintensität).

Wir sprechen von der Intensität des Aufwandes oder besser von der Intensitätsrichtung des Aufwandes in dem Sinne, daß wir den Umfang des Kostenaufwandes für Anlagen, Werkstoffe u. dgl., Arbeit oder Organisation an dem ganzen Aufwand oder dem ganzen Umsatz messen, oder indem wir den Umfang des Aufwandes einer Art bei einer Unternehmung mit dem entsprechenden Aufwande einer andern Unternehmung vergleichen. Wir sprechen von Intensität der Leistung, wenn wir über die Ausnutzung der vorhandenen Anlagen und der übrigen Mittel einer Unternehmung urteilen wollen, aber auch wenn wir die wirtschaftliche und technische Kapazität einer Unternehmung mit der wirtschaftlichen und technischen Kapazität einer andern Unternehmung vergleichen. Wenn wir etwas über die für die Produktion des Unternehmens kennzeichnende Zusammen-



Anteil der Kosten am Umsatz

setzung des Vermögens aussagen wollen, sprechen wir von Kapitalintensität. Da diese drei Arten der Intensität Merkmale verschiedener wesentlicher Erscheinungsformen der Lebensäußerung einer jeden Unternehmung bzw. ihrer Struktur sind, müssen sie bei der betriebswirtschaftlichen Kennzeichnung einer Unternehmung stets alle drei in Gegenüberstellung behandelt werden.

1. Die Intensität des Aufwandes

Wir sehen den Gesamtaufwand einer Unternehmung als die Summe verschiedener Arten von Kosten. Diese kann man nach den Elementen des Wirtschaftens gliedern in verbende Kosten, und zwar Arbeitskosten, Werkstoffkosten und Organisationskosten einerseits, und sonstige Materialkosten, Auf-

wendungen für die Anlagewerte, Zwangsaufwand andererseits. Anlagekosten, Arbeitskosten und Materialkosten bezeichnen wir da, wo es sich um Unternehmungen der Produktion handelt, als Produktionskosten.

Die Arbeitskosten umfassen in erster Linie die produktiven Löhne und Gehälter. Die Gehälter der leitenden Angestellten, insbesondere der kaufmännischen Angestellten, gehören nicht hierher; auch soweit die Personalausgaben als Vertriebskosten anzusehen sind, gehören sie in eine andere Gruppe. Wohl dagegen kann man hierher die Personalkosten der Lagerhaltung usw. rechnen. Im einzelnen wird die Entscheidung häufig schwer sein. Die Arbeitskosten sind überwiegend proportionale Kosten, d. h. sie bewegen sich im wesentlichen gleichlaufend mit der Produktion. Immerhin können sie mit sinkendem Beschäftigungsgrad auch relativ zunehmen, wenn das vorhandene Personal nicht genügend ausgenutzt wird.

Die Materialkosten umfassen zunächst die Aufwendungen für die in der Produktion verwendeten Rohstoffe, Halbfabrikate und Hilfsstoffe. Dazu kommen die für die Krafterzeugung und Instandhaltung der Maschinen und Werkzeuge verwendeten Materialien, wie Kohle, Elektrizität, Öle und dergleichen. Sie sind in der Hauptsache ebenfalls proportionale Kosten.

Eine andere Art von sächlichen Kosten sind der Aufwand für die Amortisation und Abnutzung der Anlagewerte, die **Anlagekosten**. In erster Linie umfassen die Anlagen die Maschinen und Werkzeuge. Auch die Grundstücke und Gebäude gehören hierher. Wo einer Unternehmung nicht eigene, sondern gemietete Anlagewerte dienen, ist der Aufwand für die Nutzung der fremden Vermögensgegenstände, seiner technischen Bedeutung folgend, als „Anlagekosten“ anzusehen. Sie finden in der Erfolgsrechnung der Unternehmung ihren Niederschlag in Form der Abschreibungen oder von Mieten. Sie sind daher abhängig von dem Umfang der einem Unternehmen dienenden Anlagen und deren Lebensdauer. Der Beschäftigungsgrad eines Unternehmens beeinflusst ihre absolute Höhe nicht. Sie sind feste Kosten. Bezogen auf die Leistungseinheit zeigen sie also mit steigendem Beschäftigungsgrad sinkende Tendenz, mit sinkendem Beschäftigungsgrad dagegen steigen sie. Gerade diese Art von Kosten muß daher im Hinblick auf die Intensität der Leistung betrachtet werden, ganz besonders bei Unternehmungen, die sich zur Produktion umfangreicher Anlagen bedienen.

Die Produktionskosten sind in technischem Sinne wertbildend. Jedes Unternehmen ist jedoch über die Produktionskosten hinaus zu weiterem Aufwand gezwungen, der zwar nicht im technischen Sinne wertbildend ist, der aber die Verteilung der erzeugten Güter und deren Zuführung an die Gebraucher und Verbraucher bewirkt und somit in wirtschaftlichem Sinne werterhöhend wirkt. Diese Art werbender Kosten nennen wir **Organisationskosten**. Sie umfassen vor allem die Aufwendungen für die Verwaltung und Leitung der Unternehmung und die Aufwendungen für den Vertrieb. Unter den letzten seien besonders die Ausgaben für Reklame und Verpackung erwähnt. Die Organisationskosten stehen den festen Kosten nahe. Nur zum geringeren Teil entsprechen sie dem Beschäftigungsgrad.

Schließlich hat jedes Unternehmen noch Ausgaben, die weder im technischen noch im wirtschaftlichen Sinne werbend sind. Vielmehr sind sie als **Zwangs-aufwand** anzusehen und bilden einen Gegensatz zu dem übrigen Aufwand insofern, als ihre Ursache in außerhalb der Unternehmung stehenden Faktoren liegt. Hierher gehören vornehmlich die Steuern und sozialen Lasten, die Zinsen für geliehenes Kapital und die durch den Ausfall von Forderungen entstehenden Verluste. Sie haben mit der wirtschaftlichen Eigenart einer Unternehmung nichts oder nur wenig zu tun.

In gleicher Weise werden die Organisationskosten nur in den seltensten Fällen die Eigenart einer Unternehmung entscheidend beeinflussen, vor allem nicht bei der Industrie. Gleichwohl kommt es hin und wieder vor. Zu denken ist hierbei in erster Linie an Unternehmungen der Parfümerie- und der Schokoladenindustrie. Der Aufwand für Reklame und Verpackung bei diesen ist im Vergleich zu andern Industrien so entscheidend, daß man wohl von „Organisationsintensität“ sprechen kann. Noch ausgeprägter ist die „Organisationsintensität“ bei einigen Zweigen des Großhandels, deren werbender Aufwand überwiegend in Aufwendungen für den Absatz besteht.

Auch die „Anlagekosten“ spielen im Rahmen der Gesamtkosten meist nur eine geringe Rolle, so typisch sie auch für die Produktion mancher Fabrikationszweige sind. Sie treten in der Regel hinter den Arbeits- und Materialkosten zurück und interessieren daher weniger in ihrer Eigenschaft als wertbildende Faktoren, als in Beziehung auf die Intensität der Leistung (s. u.).

Hinsichtlich der Kostenzusammensetzung unterscheiden sich daher die industriellen Unternehmungen vornehmlich durch das Verhältnis der Anteile der Materialkosten und der Arbeitskosten. Demgemäß spricht man von **arbeitsintensiver** und **nicht arbeitsintensiver** oder **materialintensiver** Produktion.

Zahlentafel 1, deren Zahlen einer Schrift des Reichsverbandes der Deutschen Industrie „Besteuerung, Ertrag und Arbeitslohn industrieller Unternehmungen im Jahre 1927“ entnommen sind, gibt einen Überblick über die Intensitätsrichtung des Aufwandes bei einer Reihe von Industriegruppen. Allerdings deckt sich die Aufteilung des Aufwandes nicht vollständig mit der oben gegebenen Kostengliederung. Insonderheit fehlen vollständig die „Organisationskosten“. Diese erscheinen, soweit sie Sachausgaben darstellen, unter „Materialkosten“, soweit sie Personalausgaben darstellen, unter „Arbeitskosten“. Die grundsätzlichen Verschiedenheiten in der Zusammensetzung des Aufwandes zeigt jedoch diese Übersicht zur Genüge. Da sie außerdem auch den Anteil des Eigenkapitals an der Produktion (Gewinn) sowie den Anteil der Steuern zeigt, interessiert sie auch über den Rahmen der durch das Thema des Aufsatzes gegebenen Fragestellung hinaus.

Versucht man die Industriegruppen nach arbeitsintensiven und materialintensiven zu gliedern, so wird man von den sich insgesamt ergebenden Anteilen der Arbeits- und Materialkosten ausgehen müssen. Demgemäß wird man als **arbeitsintensiv** bezeichnen können die Gruppen: Bergbau, Industrie der Steine und Erden, Eisen-,

Zahlentafel 1. Intensitätsrichtung des Aufwandes bei einer Reihe von Industriegruppen in vH des Umsatzes

Industriegruppe	Zahl der Unter-suchungs-betriebe	Arbeits-kosten	Material-kosten	Anlage-kosten (Abschrei-bungen)	Zwangs-aufwand			Gewinn	Umsatz	
					ins-gesamt	davon Steuern	davon Schuld Zinsen			
Bergbau	62	49,30	35,18	4,98	6,52	5,32	1,20	4,02	100,00	
Industrie der Steine und Erden	98	38,43	42,73	5,69	5,93	4,97	0,96	7,22		
Eisen- und Metallgewinnung	20	26,23	64,90	3,00	4,45	2,78	1,67	1,42		
Eisen-, Stahl- und Metallwaren	67	34,52	56,40	2,31	4,00	2,99	1,01	2,77		
Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau	139	37,15	54,62	2,64	4,80	3,03	1,77	0,79		
Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik	39	31,21	56,64	3,11	4,99	3,46	1,53	4,05		
Chemische Industrie	33	15,37	74,46	3,01	3,77	2,73	1,04	3,39		
Textilindustrie	308	22,24	64,50	2,72	5,53	3,83	1,70	5,01		
Papierindustrie u. Vervielfältigungsgewerbe	56	22,72	64,10	3,62	5,21	3,91	1,30	4,35		
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	176	8,55	83,84	1,77	3,46	2,39	1,07	2,38		
Leder-, Kautschuk- und Holzindustrie	67	25,58	64,44	2,03	4,84	3,26	1,58	3,11		
Gesamtsumme	1065	29,10	59,15	3,21	5,05	3,68	1,37	3,49		

Stahl- und Metallwaren, Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau und Elektrotechnik usw., als materialintensiv oder nicht arbeitsintensiv die Gruppen: Eisen- und Metallgewinnung, Chemische Industrie, Textilindustrie, Papierindustrie usw., Leder-, Kautschuk- und Holzindustrie und vor allem Nahrungs- und Genußmittelgewerbe.

Auf die interessanten Aufschlüsse, die die Spalte „Anlagekosten“ ergibt, ist weiter unter Abschnitt 3 eingegangen.

2. Die Intensität der Leistung

Die Intensität der Leistung drückt sich in der Häufigkeit des Umschlags der arbeitenden Mittel aus. Selbstverständlich liegt im Kapitalumschlag an sich kein Kriterium der Leistung, vielmehr ist den verschiedenen Industrien eine durchaus verschiedene Intensität der Leistung eigentümlich. Industrien, die dem Werkstoff in raschem Produktionsgang eine verhältnismäßig einfache Bearbeitung geben, haben natürlich einen häufigeren Kapitalumschlag als Industrien, die den Rohstoff in einem umfangreichen und langwierigen Produktionsprozeß hochgradig veredeln. Desgleichen können solche Industrien ihr Kapital öfter umsetzen, bei denen die zur Produktion erforderlichen Anlagen nur einen kleinen Umfang haben; Industrien dagegen, die trotz verhältnismäßig einfacher und wenig zahlreicher Arbeitsgänge umfangreicher Einrichtungen und hochwertiger Anlagen bedürfen, werden normalerweise nur einen langsamen Umschlag der arbeitenden Mittel erzielen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß jeder Industriegruppe und jedem Unternehmen ein optimaler Kapitalumschlag eigen ist. Die Feststellung von Richtzahlen für die einzelnen Industrien dürfte aus

Zahlentafel 2. Umschlagziffer einer Reihe von Industriegruppen

Industriegruppen	Umschlagziffer
Bergbau	80,0
Steine und Erden	97,6
Eisen- und Metallgewinnung	120,3
Eisen-, Stahl- und Metallwaren	136,7
Maschinen	94,3
Elektrotechnik	94,3
Chemie	108,8
Textil	123,6
Papier	130,6
Nahrungs- und Genußmittel	192,9
Leder, Kautschuk, Holz	140,0
Durchschnitt	110,1

Zahlentafel 3. Umsatzziffern einiger Industriegruppen in vH der gesamten arbeitenden Mittel und in vH des Anlagekapitals

Gewerbegruppe	Umsatz in vH der arbeitenden Mittel		Umsatz in vH der Anlagen	
	1926	1927	1926	1927
Bergbau	73,65	76,82	112,00	117,27
Industrie der Steine und Erden	88,28	99,20	167,57	210,40
Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau	72,23	93,09	177,08	260,25
Elektrotechn. Industrie	102,71	104,64	349,10	423,01
Feinmechanik und Optik	76,16	93,68	225,38	276,71
Leder- u. Linoleumindustrie	81,91	126,29	234,38	400,25
Holz- u. Schnitzstoffgewerbe	82,69	93,90	243,85	262,48
Mühlenindustrie	240,93	225,56	587,38	699,73
Brauereien und Mälzereien	113,51	114,44	198,57	207,70
Tabakindustrie	165,04	197,21	1028,63	1373,64
Elektrizitätswerke	22,38	24,07	27,74	29,74

Zahlentafel 4. Grad der Kapitalintensität der vom Reichsverband der Deutschen Industrie untersuchten Industriegruppen

Industriegruppe	In vH des arbeitenden Kapitals		Anlagekosten (Ab-schreibgn.) in vH des Umsatzes	Umschlag-ziffer
	Anlagekapital	Betriebskapital		
Bergbau	68,77	31,23	4,98	80,0
Industrie der Steine u. Erden	58,98	41,02	5,69	97,6
Eisen- und Metallgewinnung	59,14	40,86	3,00	120,3
Eisen-, Stahl- u. Metallwaren	45,14	54,86	2,31	136,7
Maschinenbau	47,47	52,53	2,64	94,3
Elektrotechnik	39,38	60,62	3,11	94,3
Chemische Industrie	53,30	46,70	3,01	108,8
Textilindustrie	39,93	60,07	2,72	123,6
Papierindustrie	50,05	49,95	3,62	130,6
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	45,22	54,78	1,77	192,9
Leder-, Kautschuk- u. Holzindustrie	37,68	62,32	2,03	140,0
Durchschnitt	52,68	47,32	3,21	110,1

mancherlei Gründen für die Wirtschaft von Bedeutung sein. Die Zahlen in Zahlentafel 2, die gleichfalls der oben erwähnten Schrift des Reichsverbandes der Deutschen Industrie entnommen sind, stellen keineswegs solche optimalen Umschlagziffern dar, sie vermögen aber eine Vorstellung von der in den verschiedenen Industriegruppen sehr unterschiedlichen Umsatzgeschwindigkeit zu geben.

Von Interesse ist es, die Umschlagshäufigkeit nicht nur an der Gesamtheit der arbeitenden Mittel zu messen, sondern außerdem auch am Werte der Anlagen. Hierdurch wird der Einfluß der Anlagen auf die einer Industrie eigentümliche Leistungsintensität deutlich. Leider liegen die entsprechenden Zahlen für die vom Reichsverband der Deutschen Industrie untersuchten Unternehmungen nicht vor. Jedoch bietet eine Veröffentlichung des Statistischen Reichsamts: „Umsätze und Bilanzzahlen deutscher Aktiengesellschaften 1926 und 1927“¹⁾ neben andern in dieser Hinsicht reichhaltiges Material, aus dem die Angaben der Zahlentafel 3 entnommen sind.

Soweit sich die Zahlen in Zahlentafel 3 mit den Zahlen des Reichsverbandes der Deutschen Industrie vergleichen lassen, zeigen sie im großen ganzen Übereinstimmung. Von besonderem Interesse dürfte der häufige Kapitalumschlag bei der Mühlen- und Tabakindustrie sein, namentlich der häufige Umschlag des Anlagekapitals, ebenso der überaus langsame Umschlag bei den sich auf umfangreiche Anlagen stützenden Elektrizitätswerken.

3. Die Kapitalintensität

Das Merkmal der Kapitalintensität ist eine langsame Wiedergewinnung der aufgewendeten Kosten, die sich auf über viele Jahre erstreckende Umsätze verteilt. Kapitalintensive Industrien haben daher nur einen sehr langsamen Kapitalumschlag. Die Kapitalintensität ist also eine Folge der Verwendung vieler Maschinen, die ihrerseits wieder viel Grundvermögen beanspruchen, oder der Verwendung anderer umfangreicher Anlagen. Sie bedingt daher große Dauerinvestitionen und damit ein besonders hohes Risiko.

Bei nicht kapitalintensiven Unternehmungen fließen die Kosten in schneller Folge und in vielen Umsätzen wieder in den Betrieb zurück. Die Nichtkapitalintensität erfordert daher geringe Dauerinvestitionen und vermindert das Risiko.

¹⁾ Wirtschaft und Statistik 1929, Heft 22.

In der Bilanz wirkt sich die Kapitalintensität in einem hohen Anteil der Anlagen aus, die Nichtkapitalintensität in einem hohen Anteil der Betriebs- und sonstigen flüssigen Mittel. In der Kostenrechnung drückt sich die Kapitalintensität durch einen verhältnismäßig hohen Anteil der Anlagekosten aus. Kapitalintensität liegt also dann vor, wenn einerseits die Kostenzusammensetzung hinsichtlich der Anlagekosten ein bestimmtes Bild zeigt, andererseits die Umschlaggeschwindigkeit gering ist (Zahlen-tafel 4).

Die Industriegruppen Bergbau, sowie Steine und Erden zeigen sich demgemäß als ausgesprochen kapitalintensiv,

die Gruppen Eisen-, Stahl- und Metallwaren, Textil, Papier, Nahrungs- und Genußmittel und Leder, Kautschuk und Holz als minder kapitalintensiv. Als durchaus kapitalintensiv können auch die Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke gelten. Die Kapitalintensität bildet keineswegs einen Gegensatz zur Arbeitsintensität. So sind beispielsweise die Gruppen Bergbau und Steine und Erden gleichzeitig ausgesprochen arbeitsintensiv, die nur wenig kapitalintensiven Gruppen Textilindustrie, Papierindustrie, Nahrungs- und Genußmittelgewerbe u. a. können dagegen gleichzeitig als durchaus nicht arbeitsintensiv angesprochen werden. [523]

Betriebswissenschaft und Beschaffungswesen

Von Oberingenieur W. Ie Vrang, Berlin-Spandau¹⁾

Der Zusammenhang zwischen wissenschaftlicher Betriebsführung und Einkauf wird programmatisch und an Beispielen erläutert. Gütesteigerung und Kostenminderung erfordern Abkehr vom einseitig kaufmännischen Einkauf und weitgehende Mitarbeit des Ingenieurs bei Beschaffung von Roh- und Werkstoffen, Werkzeugen, Maschinen, Betriebseinrichtungen und Betriebsmitteln. Die Aufgaben, die dem Ingenieur aus der Einkaufstätigkeit erwachsen, werden geschildert.

Wie oft hört der Ingenieur den Vorwurf, daß er zu teuren Einkauf vorschlägt, und wie selten kann er sofort zahlenmäßig nachweisen, daß der scheinbar teure Kauf der vorteilhafte ist. Ohne die Bedeutung kaufmännischer Leistungen herabzusetzen, ist hierzu folgendes zu sagen: Das Verdienst des Kaufmanns liegt heute mehr im Gebiet des Verkaufs und der Ordnung im Betriebe, die sich in Zahlen auswirkt. Im Einkauf für die Fertigung ist er nicht so erfolgreich. Ausnahmen bestätigen auch hier die Regel, aber die Zahl der Kaufleute, denen Werkstoffeigenschaften, die Begriffe Schnellgang, Spanquerschnitt, Schnittgeschwindigkeit bei einer Werkzeugmaschine, Leistungsunterschiede zwischen Schnellstahl- und Werkzeugstahlbohrern, die Viskosität eines Fettes bekannt sind, ist nicht groß.

Wer für die Beschaffung von Werkstoffen und Betriebsmitteln verantwortlich ist, muß diese Dinge kennen. Er muß den Betrieb aufmerksam machen, daß in diesem oder jenem Fall nach Dinormen bestellt werden soll, weil das billiger ist; er muß auf vorrätige Werkstoffe hinweisen, deren Eigenschaften denen des angeforderten etwa gleich sind. Er muß auch unberechtigte Einwände des Betriebes auf richtiges Maß zurückführen, muß Anregungen für Versuche mit einem neuen Werkzeug geben und beurteilen können, was von eingehenden Prospekten oder Katalogen in den Papierkorb, was in die Sammlung gehört. Die wichtigste Aufgabe des Einkaufsingenieurs ist, vom Lieferer eine in konkreten technischen Angaben ausgedrückte Güte der Lieferung zu verlangen, die er für die wirtschaftlichste Fertigung wirklich benötigt.

Damit hängt zusammen: Anwendung vorhandener und Ausarbeitung weiterer Abnahmebedingungen und Prüfverfahren, die sich auf die heute allgemein verwendeten Prüfeinrichtungen und Meßverfahren stützen müssen. Die Prüfungen müssen in Zusammenarbeit zwischen Einkauf und Betrieb durchgeführt werden.

Der Einkaufsingenieur muß aber nicht nur umfassende technische Kenntnisse, sondern auch sonstige

Eignungen aufweisen, die ihn zur Leitung einer Einkaufsabteilung befähigen.

In allen grundlegenden technischen Fragen über Wahl eines Werkstoffes, Betriebsmittels, einer Maschine muß er in einfachen Fällen die Entscheidung selbst treffen. Bei Rücksprachen mit dem Betrieb über Einzelheiten einer Bestellung muß er eindeutig das wesentliche für die Beurteilung des Sonderfalles herauschälen. Aufbau und Verwendungszweck der Fabrikate, Anforderungen an diese müssen ihm bekannt sein. Manche Entscheidung setzt fertigungstechnische Kenntnisse voraus, die sich auch darauf zu erstrecken haben, ein Urteil abzugeben, ob es vorteilhafter ist, bestimmte Gegenstände, z. B. Schrauben, im Werk zu fertigen oder zu beziehen. Die Betriebe zeigen in dieser Frage manchmal einen Optimismus, der gebremst werden muß.

Zu den technischen Allgemeinkenntnissen gehören Sonderkenntnisse der Werkstoffprüfung. Die verschiedenen physikalischen Untersuchungen wie auch wärmetechnische und Härteversuche, Beurteilung von Bruchgefüge, Schlißbildern, muß der Einkaufsingenieur ebenso beherrschen wie Resultate chemischer Analysen.

Technische Gesichtspunkte beim Einkauf von Roh- und Werkstoffen

Es ist unmöglich, bei der großen Zahl von Roh- und Werkstoffen zu schildern, welche Eigenschaften beim Einkauf des einzelnen zu beachten sind. Die Anforderungen sind so grundverschieden, daß nur von Fall zu Fall Einzelheiten festzulegen sind. Aus der Fülle möchte ich einiges wahllos herausgreifen.

Die Kohle. Jeder größere Betrieb benötigt sie zur Erzeugung von Dampf oder für technische Feuerungen. Ihre Beschaffung verschlingt erhebliche Summen. Es sollte selbstverständlich sein, daß die Auswahl der Kohlsorten für die vorliegenden Verhältnisse mit Sorgfalt erfolgt.

Die Wärmewirtschaft wurde während der Kriegs- und Inflationsjahre besonders gefördert. Man erkannte, daß zur besseren Ausnutzung der Brennstoffe noch viel zu tun ist.

¹⁾ Auszug aus einem Vortrag, der am 5. 12. 1929 im Rahmen der Technisch-Wissenschaftlichen Veranstaltungen in der Technischen Hochschule Berlin gehalten wurde.

Als Kesselkohle lassen sich die meisten Kohlen verwenden, aber der mit verschiedenen Sorten erzielte Wirkungsgrad ist unterschiedlich. Für Flammrohrkessel mit festem Rost braucht man andere Kohlen als für Siederrohrkessel mit Wanderrost. Für jeden Kessel muß durch Versuche festgestellt werden, welche Kohlenarten, Mischungen, Stückgrößen, Rostspalten, Rostbelastung, Luftmenge die vollkommenste Verbrennung und das günstigste Verhältnis zwischen Kaufwert und Heizwert der Kohle ergeben.

Die Prüfung der Kohlensorten umfaßt weitere Einzelheiten. Neben den Wärmeeinheiten und dem Verhältnis zum Kaufwert ist Art und Länge der Flamme, Intensität der Verbrennung, Ruß- und Schlackenbildung, backende Eigenschaften, Aschengehalt, Gehalt an Beimengungen mit Neigung zur Entwicklung schädlicher Gase usw. zu prüfen.

Wichtig ist die Einlagerung. Kohle verwittert durch Sauerstoffaufnahme, zerfällt und verliert je nach Art bis 15 vH Heizwert in einem Jahr. Frühzeitiger Einkauf ist daher nicht immer am Platze. Die durch Lagerung eintretende Wertminderung kann bis zum Verbrauch den Preisvorteil übersteigen. Nur hochwertige Steinkohle verträgt Lagerung bis zu zwei Jahren ohne stärkeren Zerfall.

Für den Einkauf handelt es sich also darum, die technisch beste Kohle ausfindig zu machen. Da die Kohlenpreise für die einzelnen Sorten von den Wirtschaftsverbänden der Lieferer nach Wertigkeit einheitlich festgesetzt sind, tritt die Preisfrage in den Hintergrund.

Von den Rohstoffen seien zunächst die Harze genannt. Sie finden Anwendung in der Elektroindustrie als Isolationsmaterial bei Kabeln und als Werkstoff bei Fertigung in Formen gepreßter oder anderer Isolierstoffe und Isolierpapiere. Die Eigenschaften der Harze, ihre Schmelzpunkte und Lösungsmittel sind unterschiedlich. Der Einkäufer muß diese technischen Eigenschaften kennen. Das gilt auch für die aus Pflanzensäften hergestellten Isolierstoffe, wie Kautschuk und Guttapercha. Sie haben je nach Herkunftsland wechselnde Eigenschaften. Auch die bei der Teerdestillation gewonnenen Isolierstoffe wie Pech, Paraffin, Kunstasphalt, sind je nach Zusammensetzung unterschiedlich. Einkauf nur nach Preis, ohne Berücksichtigung der Eigenschaften muß zu Nachteilen für den Betrieb führen.

Beim Öl spielen die Durchschlagsfestigkeit und die Wärmeleitfähigkeit eine große Rolle. Trotz Raffination und Destillation enthalten die Mineralöle häufig feinveteilte organische Beimengungen, die die Durchschlagsfestigkeit herabsetzen. Bei der Raffination verbleiben Säurereste oder Alkalien im Öl, die die Gefäße angreifen und so unerwünscht sind wie Wassergehalt.

Ein weiterer Rohstoff, der in ungeheuren Mengen verbraucht wird, ist das Holz. Holzeinkauf fordert viel technisches Wissen. Wer Hartholz in Fließerbeit verarbeitet, ist darauf angewiesen, es in gleichmäßig guter Beschaffenheit zu erhalten. Sommerholz und Winterholz aus gleichem Schlag weisen größte Unterschiede in Haltbarkeit, Feuchtigkeitsgehalt usw. auf. Das spezifische Gewicht ist bei gleichem Holz verschieden, je nachdem ob es sich um frisches, lufttrocknes oder künstlich getrocknetes, um Kern- oder Splintholz handelt. Die Härte des Holzes wechselt mit der Bodenart des Standorts und den klimatischen Verhältnissen. Astreiches Holz bringt Verschnitt und damit Verlust. Je nach Verwendungszweck: Fahrzeugbau, Apparatebau, Modelltischlerei, Ver-

packung, Holzwolffabrikation, Holzschliff, Bauholz usw., sind die Anforderungen und Preise verschieden.

Bei der Normung der Werkstoffe erfaßte man die technischen Eigenschaften von Eisen und Stahl zuerst. Der Vorteil der Normung kann nicht besser beleuchtet werden als dadurch, daß mit den Angaben einer Bestellung:

5000 kg Baublech II 15 × 2000 × 3000 DIN 1543 St 42 21 alle technischen Einzelheiten behandelt sind. Geliefert werden in diesem Falle:

7 Tafeln Baublech, 15 mm stark, 2000 mm breit, 3000 mm lang, aus Stahl von 42 bis 50 kg Festigkeit, mit einer Bruchdehnung von 20 vH, walzgerade, unausgeglüht, größte Abweichung in der Dicke — 0,5 mm, gemessen innerhalb einer Fläche, die überall 40 mm vom Rande und 100 mm von den Ecken entfernt ist. Die Prüfung dieses Werkstoffs erfolgt, sofern nichts anderes vorgeschrieben, nach den in DIN 1602 bis 1605 festgelegten Grundsätzen. Damit werden Meinungsverschiedenheiten zwischen Besteller und Lieferer ausgeschaltet. Die kurzen zahlenmäßigen Angaben sagen technisch alles. Dies als Beispiel. Heute können fast alle Baustähle und viele Profile nach den DIN-Blättern bezogen werden.

Aber — darauf ist hinzuweisen — für reibungslose Abwicklung des Einkaufs nach Dinormen ist deren Kenntnis unerlässlich. Die Normblätter sprechen die Sprache des Ingenieurs, und daher kann nur er die Materie meistern. Auch er wird überlegen und Rücksprache mit dem Betrieb haben, ob er z. B. blankgezogenen Rundstahl nach DIN 667 oder nach DIN 668, d. h. mit — 3 Paßeinheiten, oder mit — 10 Paßeinheiten bestellen soll. Auch der Einkaufsingenieur hat sich also mit den Passungssystemen und Sitzarten vertraut zu machen, wenn er an richtiger Stelle sparen will.

Für eine Reihe von Metallen, Nickel, Zinn, Kupfer und Kupferlegierungen, Aluminium, Weißmetall usw., sind gleichfalls Normen aufgestellt, die über viele Fragen des Einkaufs Auskunft geben.

Das Werkzeug und seine Wirtschaftlichkeit im Einkauf

Viele von uns werden sich noch an den Tag erinnern, der uns die beliebte Laubsägen garnitur bescherte. Sie kostete vielleicht 1 M. Vor dem Fabrikanten dieser Präzisions-Werkzeuge sollten wir Hochachtung haben. Er mußte es mit 50 Pfg. an den Großisten verkaufen und hat auch dabei noch verdient. Man muß sich fragen, wie es der Solinger Industrie trotz dieser Erzeugnisse möglich war, dem deutschen Werkzeug Weltruf zu verschaffen. Wir alle sind sicher dem einen oder andern Stück dieser Art auch in der Werkstatt begegnet. Es hat seinen Weg in die Werkstatt nur nehmen können, weil es billig war.

Das gilt für den Schraubenzieher, der sich um die eigne Achse dreht, wenn die Schraube nicht mehr will. Das gilt für den Mutterschlüssel mit weichem Maul, für die Flachzange, die sich aufbiegt, für den zu weichen Spiralbohrer, das Schneideisen, den Gewindebohrer, kurz — für alle Werkzeuge. Das Firmenzeichen des Herstellers fehlt und wird durch einen Stempel „1a Gußstahl“ oder „Extraqualität“ ersetzt. Es gibt noch heute Firmen, die derartiges liefern und bestehen können, weil es immer Leute gibt, die „billig“ kaufen wollen.

Reklamationen der Werkstatt helfen bei solchen Einkaufsgrundsätzen nicht, und sie fängt an, brauchbare

Werkzeuge selbst herzustellen, um arbeiten zu können. Ist damit erst begonnen, so gibt es kein Halt. Die Unkosten steigen, das Werkzeugkonto und andere werden undurchsichtig. Ein Erfolg falscher Sparsamkeit.

Nun sind heute Werkzeuge aller Art auf dem Markt, die den normalen Anforderungen durchaus genügen. Sie sind zu Preisen erhältlich, zu denen der Betrieb sie unter keinen Umständen herstellen kann. Das gilt nicht nur für Schneidwerkzeuge, wie Bohrer, Fräser, Reibahlen usw., deren Güte wesentlich gesteigert wurde, sondern auch für einfache Handwerkzeuge. Die Spezialisierung im Werkzeugbau hat es mit sich gebracht, daß man solche Handwerkzeuge fast nur von Händlerfirmen beziehen kann, nicht vom Hersteller, der die Abgabe eines Angebotes an den Verbraucher oft ablehnt. Es ist das vielleicht ein Vorteil. Der Werkzeugeinkauf erfolgt bei einer oder mehreren Händlerfirmen mit gutem Namen. Man erhält bei späteren Bezügen gleiche Werkzeuge, an die sich der Betrieb gewöhnte, läßt eine beanstandete Lieferung an die Firma zurückgehen und verlangt tadellosen Ersatz.

Beanstandung der Lieferung setzt Prüfung voraus. Sie muß auch bei Werkzeugen systematisch den Anforderungen der Werkstatt angepaßt und unter werkstattmäßigen Bedingungen erfolgen.

In den Werken des Siemens-Konzerns z. B. erfolgen die Prüfungen eingehend. Der Erfolg lohnt Mühe und Kosten. Bei Spiralbohrerlieferungen werden Stichproben entnommen, Maße und Ausführung kontrolliert und die Schneidhaltigkeit ermittelt. Bei Erprobung verschiedener Fabrikate wurden Bestleistungen erzielt, die als Maßstab angelegt werden. Bleiben die Prüfwerte unter einem Mindestwert, wird die Lieferung verworfen.

Die Tatsache, daß Güteprüfungen vorgenommen werden, ist den Lieferfirmen bald bekannt. Der Erfolg zeigt sich, die Firma hat Sorge, einen Kunden durch Nachlässigkeit zu verlieren und macht Anstrengungen, ihn zufriedenzustellen.

Es sind jetzt Bestrebungen im Gange, Abnahmebedingungen und Gütevorschriften für Werkzeuge in einheitliche Form zu bringen. Gelingt das, so werden nicht nur die Verbraucher davon Vorteil haben, sondern auch die Hersteller, die ihre Aufgabe darin sehen, gleichmäßig gute Qualitätsarbeit zu liefern.

Ganz allgemein ist noch etwas zu sagen. Die großen Fortschritte der spanabhebenden Formung sind bekannt. Man braucht nur Stichworte zu nennen: Schnellstahl, Akrit, Widia, neuartige Schneidformen, Schälfräser usw. Wie wichtig ist es, daß jeder Betrieb Versuche damit durchführt, zur Feststellung ob davon Gebrauch zu machen ist! Was für die Schneidwerkzeuge gilt, gilt auch für alle Neuerungen bezüglich Maschinen, Werkzeuge, Vorrichtungen und Hilfsmittel. Neben wenigen bedeutsamen Erfindungen und Entdeckungen laufen viele, die beschränkte Vorteile bieten, und zahllose einher, bei denen man den Vorteil vergeblich sucht.

Die Kenntnisse von solchen Neuerungen gelangen durch Prospekte und Vertreterbesuche in die Werke. Besuche und Prospekte erhält der Einkauf, der nach Ermessen den Betrieb unterrichtet, d. h. die Vertreter zum Betriebsingenieur schickt, oder auch nicht.

Es gibt Werke, denen es unerwünscht ist, wenn die Betriebe mit Vertretern und Lieferanten Fühlung nehmen. Es bestehen sogar dahingehende Verbote, und das hat

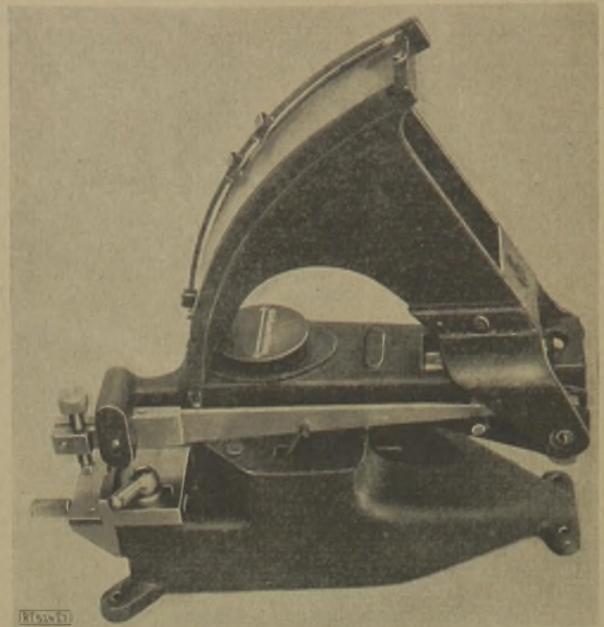


Abb. 1
Fühlhebel-Meßgerät der Firma Fritz Werner A.-G.

Gründe. Sind solche Bestimmungen getroffen, muß dafür gesorgt werden, daß der Betrieb vom Einkäufer über Dinge unterrichtet wird, denen betriebswirtschaftliche Bedeutung zukommt. Das ist nicht immer einfach, und es gehören umfassende betriebstechnische Kenntnisse dazu. Erfährt der Betrieb nur gelegentlich etwas, so gehen ihm zeitlich Vorteile verloren, weil eine Neuerung erst bekannt wird, wenn die Konkurrenz sie schon vorteilhaft anwendet. Daraus ergeben sich fühlbare Nachteile. Die Fertigung wird bestens unterstützt, wenn der Einkaufsingenieur die Prospekte auf Betriebsvorteile prüft.

Noch ein Wort zu dem Thema „Meßwerkzeuge“. Sie sind in bester Beschaffenheit erforderlich, wo Austauschbau zu Haus ist. Das gute Meßwerkzeug ist das Rückgrat einwandfreier Fertigung. Meßwerkzeuge billig kaufen ist gleichbedeutend mit: „Geld zum Fenster hinauswerfen.“

Gute Meßwerkzeuge, pflegliche Behandlung und Aufbewahrung erziehen zur Sorgfalt in der Fertigung. Der Mehrbetrag beim Einkauf guter Meßwerkzeuge ist immer zu vertreten und nutzbringend angelegt. Das gilt für alle Lehrgeräte für den Austauschbau, für Umlaufzähler, Meßuhren usw. Auch auf diesem wichtigen Gebiet erscheinen Neuigkeiten, die Beachtung verdienen. Ich möchte in Abb. 1 ein Meßinstrument (Fühlhebel-Meßgerät) zeigen, das noch wenig bekannt ist. Es wird bei der Massenfertigung gute Dienste leisten. Der Vorteil gegenüber der Meßuhr liegt darin, daß ungeübte Arbeitskräfte das Instrument bedienen können. Beträgt die zulässige Differenz in den Maßen des Werkstücks z. B. $\frac{1}{100}$ mm, so erscheint sie in einer Länge von etwa 10 mm auf der Ablesungs-Mattglasscheibe.

Die Einstellung erfolgt nach zwei Vergleichsmaßen. Das zu messende Stück wird auf den Meßtisch gelegt. Die einstellbare Meßschraube legt sich unter Ausschaltung des Tastgefühls mit stets gleichem Meßdruck auf das Werkstück. Sie ist am kurzen Ende eines Hebels befestigt, dessen langes Ende einen Parabolspiegel bewegt, dem von einer Glühlampe durch eine Linse ein Lichtstrahlbündel zugeführt wird. Je nach Lage des Spiegels wird der Lichtstrahl auf eine bestimmte Stelle der Mattglasscheibe geworfen,

erscheint dort als heller Kreis mit schwarzem Meßstrich, der beim maßhaltigen Stück innerhalb der eingestellten Toleranz liegen muß. Die mechanisch-optische Übersetzung ist 1:1000. Hersteller des Meßgerätes ist die Firma Fritz Werner A.-G., Berlin.

Die Werkzeugmaschine und ihr Einkauf

Werkzeugmaschinen wurden früher hauptsächlich durch Handelsfirmen geliefert. Die Fühlung zwischen Hersteller und Verbraucher hielt sich bis 1914 in engen Grenzen. Vorwiegend Sondermaschinen gingen unmittelbar vom Hersteller zum Verbraucher. Die Handelsfirmen hatten Fachleute zur Beratung des Kunden bei Auswahl der geeigneten Maschine. Sondermaschinen mit engem Arbeitsbereich waren wenig im Gebrauch.

Der Krieg gestaltete die Verhältnisse um. Großem Bedarf stand kleines Angebot gegenüber, und jedes Unternehmen suchte Fühlung mit Herstellerfirmen, um schnelle Lieferung zu erreichen.

Die Verhältnisse änderten sich nach dem Kriege wenig. Viele Industrien waren zu Umstellungen und umfangreichem Maschinenersatz gezwungen, und so ergab sich gesteigerter Bedarf an Werkzeugmaschinen. Die Scheinkonjunktur während der Inflationsjahre steigerte den Bedarf. In die Inflation fällt das Bemühen der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie zur Verbesserung ihrer Erzeugnisse, das in der ersten Maschinenschau in Leipzig 1920 Ausdruck fand. Es ist lehrreich, diesen ersten Versuch, vor dem damals gewarnt wurde, weil Werkzeugmaschinen und die Technik angeblich nicht auf die Messe gehörten, mit dem Erfolg der letzten technischen Messe zu vergleichen. Ihr Hauptwert liegt darin, daß es dem Werkzeugmaschineneinkäufer, Betriebsingenieur und Meister möglich gemacht ist, gleichartige Erzeugnisse zu vergleichen und die Fortschritte des deutschen Werkzeugmaschinenbaues zu verfolgen, der heute die amerikanische Konkurrenz nicht mehr zu fürchten hat.

Bei der Werkzeugmaschine gilt beim Einkauf das gleiche, was wir bei dem Werkzeug oben sahen. Falsche Sparsamkeit kann sich hier besonders rächen. Der Einkauf wickelt sich verschieden ab. Einfach liegen die Dinge, wenn eine vorhandene Maschine bestimmter Abmessung zu ersetzen ist. Sind gleichartige Maschinen vorhanden, so ist die neue, sofern nicht Gründe dagegensprechen, in gleicher Art zu beziehen. Höherer Preis gegenüber dem Konkurrenzfabrikat kann vernachlässigt werden, wenn man Vorrichtungen und Sonderwerkzeuge auf diesen Maschinen austauschen will. Der Beschaffung einer ersten

Maschine haben längere Überlegungen voranzugehen. Ist der Entschluß gefaßt, muß er folgerichtig durchgeführt werden, d. h. man muß u. U. auch noch dann die gleiche Maschine wählen, wenn inzwischen eine vollkommener auf den Markt kam. Daß der Werkzeugmaschineneinkauf ausschließlich Aufgabe des Ingenieurs ist, ist eine Selbstverständlichkeit. Ein Beispiel soll das zeigen.

Wir standen vor der Aufgabe, die maschinelle Einrichtung der Turbinenfabrik der Siemens-Schuckert-Werke zu vervollständigen. Es war u. a. eine Maschine zu beschaffen, die der Bearbeitung der Teilfugen an Turbinengehäusen und großer Flächen dienen sollte. Das Schleifverfahren schied wegen der Werkstückgröße aus. Wir hatten die Wahl zwischen einer Hobelmaschine und einem Portalfräswerk. Die Arbeitslänge war mit mindestens 10 m, der Durchgang mit 4,5 m anzunehmen.

Eine Hobelmaschine mit einfachem Aufbau war billig, ein Portalfräswerk mit vier Spindelschlitten teuer. Die geforderte Arbeitsgenauigkeit war auf beiden Maschinen zu erzielen. Fabrikationstechnische Überlegungen sprachen zunächst für die Hobelmaschine. Nun war die Belastungszeit beider Maschinen zu ermitteln. Aufspannen, Ausrichten und Entfernen großer schwerer Gehäuseteile erfordert oft mehr Zeit als der Arbeitsvorgang. Das zu erfüllende Programm ließ sich mit einer Hobelmaschine noch bewältigen, wenn man sich auf Bearbeitung größter Stücke beschränkte. Bei großen Werkzeugmaschinen ist der Platzbedarf erheblich. Die Hobelmaschine hätte bei 12 m Hobellänge und 4,5 m Durchgang eine Gesamtlänge von etwa 30 m bei größter Breite (über die Ständer gemessen) von etwa 10 m gehabt, also mit dem freien Raum um die Maschine 350 m² Platz belegt. Das war ein beachtenswerter Nachteil, denn jeder Quadratmeter kostet Geld. Ein weiterer Nachteil war der Hobelstahl, der noch immer eine Schneide hat und selbst bei gleichzeitigem Arbeiten mehrerer Stähle nie die Leistung eines Messerkopfes erreicht. Der Zeitverlust durch Leerrücklauf und der Kraftbedarf der Maschine für die ständige Bewegung der Massen sprachen mit.

Demgegenüber hat das Portalfräswerk Vorteile. Man kann, da das Werkzeug über das ruhende Arbeitsstück wandert, ein Werkstück bearbeiten, gleichzeitig ein zweites aufspannen, ein drittes entfernen und, wenn man die Maschine mit einem Bohrstander ausrüstet, an einem vierten Bohrarbeiten ausführen. Da gleichzeitig mehrere Werkzeuge angesetzt werden können, sinken die Verlustzeiten weiter. Der Platzbedarf des Portalfräswerks ist, da kein Leerrücklauf des Tisches erfolgt, nur etwa halb so groß wie der einer Hobelmaschine gleicher Arbeitslänge und -breite. Der Kraftbedarf ist zwar höher, der Wirkungsgrad der Maschine aber besser als der der Hobelmaschine.

Der Preis des Fräswerks war, da sein Aufbau verwickelter ist, erheblich höher. Es erschien nicht ausgeschlossen, daß die Arbeitsgenauigkeit hinter der einer Hobelmaschine zurückblieb, weil das wandernde Portal — der Werkzeugträger — etwaige Unebenheiten und Senkungen des Bettes durch teilweises Absinken des Fundamentes in das Werkstück kopiert hätte. Diese wichtige Frage wurde in befriedigender Weise gelöst. Die eingehende Wirtschaftlichkeitsrechnung entschied zugunsten des Portalfräswerks. Bei einer Maschine, die ohne Werkzeuge eine halbe Million Mark kostet, sind solche Entschlüsse nicht leicht zu fassen.

Es wird selbstverständlich nicht ausbleiben, daß Entscheidungen durch die Entwicklung eines Bearbeitungsverfahrens nach einiger Zeit überholt sein können. Wir hatten Maschinen zur Bearbeitung der Sohlplatten des Protos-Bügeleisens zu beschaffen. Nach langen Versuchen wählten wir mit Rundtisch für kontinuierliche Arbeit ausgerüstete Senkrechtfräsmaschinen. Die Messerköpfe mit Hartmetallmessern gestatteten hohe Schnittgeschwindig-

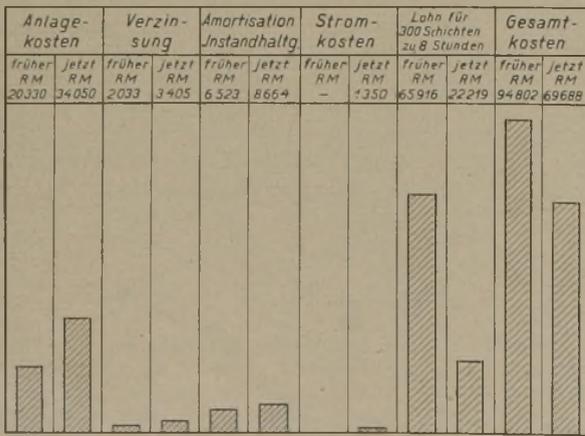


Abb. 2. Vergleichskosten für Werkstattfördermittel vor und nach Verwendung der Elektrowagen

keiten, und das Arbeitsverfahren brachte die rechnerisch ermittelten Vorteile gegenüber dem vorherigen, dem Schleifen auf der Flächenschleifmaschine mit rotierendem Tisch, die hohen Schleifmittel- und mehrfachen Kraftverbrauch hatte. Nach etwa einem Jahr änderte sich das Bild. Das weiter entwickelte Schleifverfahren und eine neuartige Sondermaschine ließen das Fräsen wieder unwirtschaftlicher werden.

Bei Massenfertigung läßt sich errechnen, ob der Vorteil einen Wechsel in der Maschinenart rechtfertigt. Beim Verkauf bisher verwendeter Maschinen ist, da der Erlös gering ist, nur unter günstigen Verhältnissen ein Wirtschaftlichkeitsnachweis zu führen. Kann man die Maschine an anderer Stelle in die Fertigung einschalten, so ist leichter an Ersatz anderer Art zu denken.

Für diese Dinge kann nur schneller Entwicklungsgang in der Bearbeitungstechnik verantwortlich gemacht werden. Die daraus zu ziehende Lehre sagt deutlich, daß der Werkzeugmaschinenekauf nur vorteilhaft durchzuführen ist, wenn der Arbeiter die Materie beherrscht.

Die Betriebseinrichtungen

Die Betriebseinrichtungen sind der Werkzeugmaschine verwandt, und die Überlegungen vor dem Kauf unterscheiden sich wenig von denen bei Beschaffung von Maschinen, ganz gleich ob ein Kompressor, Antriebsmotor, Kran, Flaschenzug, Transformator, Lastkraftwagen oder Dampfkessel zu beschaffen ist. Ein Elektrowagen kostet eine bestimmte Summe, und Amortisation und Verzinsung des Betrages müssen im richtigen Verhältnis zu den Ersparnissen stehen, die man durch ihn erzielt. Viele sehen nicht klar, daß nicht die Anschaffungssumme, sondern der Gebrauchswert der Einrichtung die Frage der Beschaffung zu entscheiden hat. Ist nachgewiesen, daß der Kaufpreis in angemessener Zeit herausgewirtschaftet wird, und sind die Mittel zur Beschaffung flüssig, so soll man sie aufwenden; tut man es nicht, übt man falsche Sparsamkeit. Sie ist manchem gesunden Unternehmen zum Verhängnis geworden. Was mit dem Elektrowagen für Vorteile zu erreichen sind, zeigt Abb. 2. Sie und die folgende Übersicht machen deutlich, was angewandte Betriebswissenschaft — hier die Regelung des Förderwesens — durch Aufwand geringer Mittel an Vorteilen herausholen kann.

Vergleich der Fördermittel

Transportmittel	
früher	jetzt
25 Federwagen	3 Elektrowagen (1 mit Kran)
13 Handwagen (3 mit Hebeböcken)	1 Elektroschlepper
6 Brückenwagen	25 Federwagen
2 Pferde mit Geschirr	4 Sonderfahrzeuge
	6 Brückenwagen
dazu Personal	
32 Transportarbeiter	4 Fahrzeugführer
2 Kutscher	5 Transportarbeiter

Es sei hervorgehoben, daß die Vorteile nicht allein auf Beschaffung der Elektrowagen beruhen, sondern daß gleichzeitig eine Neuregelung des Transportwesens erfolgte, also zwei Faktoren die Rechnung beeinflussten. Wir sehen darin eine der Aufgaben des Einkaufsingenieurs, Wirtschaftlichkeitsrechnungen in den Betrieben anzulegen.

Die Betriebseinrichtungen bieten bei Beschaffungen viele Probleme, und der Hinweis ist am Platze, daß es unzweckmäßig ist, bei Neubeschaffungen vorhandene Ein-

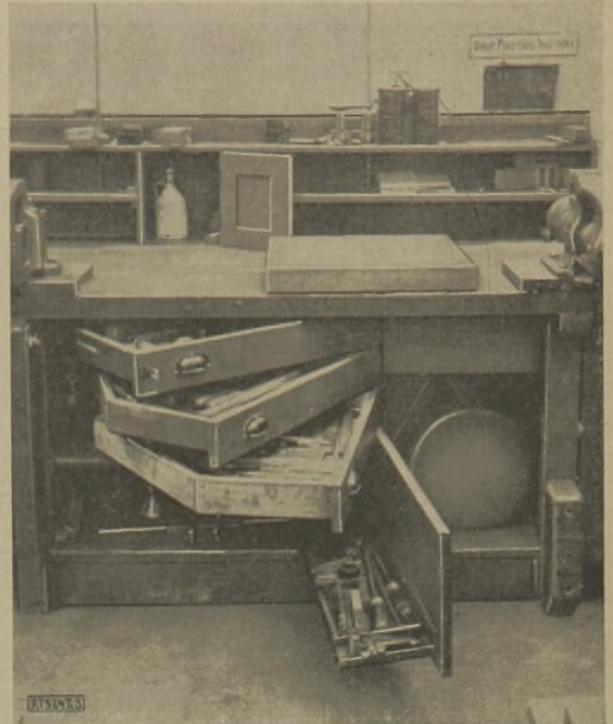


Abb. 3. Feilbank mit ausschwenkbaren Werkzeugkästen. Siemens-Schuckertwerke A.-G.

richtungen einfach zu vervielfältigen. Man soll untersuchen, ob nicht diese Beschaffung der Anlaß zum Systemwechsel sein kann, z. B. vom Gashärteofen zum elektrisch beheizten überzugehen oder anstatt bisher verwendeter schrankartiger Feilbänke solche in offener Form zu verwenden. Weitere Entwicklungsarbeiten können damit verknüpft werden, denn man kann die Feilbänke so gestalten, wie Abb. 3, „Arbeitsplatz aus dem Schaltwerkhochhaus der Siemens Schuckert-Werke“, zeigt.

Der Einkauf der Betriebsmittel

Schmier- und Kühlmittel, Farben, Lacke, Putzmaterial, Baustoffe, Benzin, Benzol, Packmaterial, Schreib- und Zeichenpapiere, das ist einiges aus der Reihe.

Der Deutsche Verband für die Materialprüfungen der Technik hat mit dem Verein deutscher Eisenhüttenleute 1921 „Richtlinien für Einkauf und Prüfung von Schmiermitteln“ herausgegeben. Im Vorwort ist gesagt: „Es besteht das Bedürfnis, daß der Einkäufer in die Lage versetzt wird, für einen bestimmten Verwendungszweck ein ungefähres Bild zu haben, welche Eigenschaften er dem Lieferer billigerweise vorschreiben kann.“

Man findet in dem Buch Angaben über die Eigenschaften der einzelnen Öle und Fette, solche über die Durchführung der Untersuchung und die dabei zu verwendenden Apparate. Hier ist ganze Arbeit geleistet und dem Einkäufer die Aufgabe erleichtert worden, vorausgesetzt, daß er die technischen Dinge beherrscht.

Farben und Lacke. Anstrich und Lackierung sind oft in die Fließarbeit eingegliedert. Zeigen sich bei Verwendung neuen Lackes Abweichungen von vorgesehener Trocknungsdauer, der Durchlaufzeit durch den Trockenofen, so bedeutet das Störung der Fabrikation. Höherer Preis für schneller trocknenden Lack spielt dem-

gegenüber eine untergeordnete Rolle. Das gilt auch für Lack mit anderer Trocknungstemperatur. Die Lieferung ist nicht nur auf diese Eigenschaften, sondern auch auf Gleichmäßigkeit des Farbtons, die Streich- oder Spritzfähigkeit, das Deckvermögen usw. zu prüfen. Anstrichmittel sind zu untersuchen, wie sie Temperatur- oder Witterungseinflüssen standhalten, welche Elastizität sie nach der Trocknung haben, ob sie nachkleben, wie die Glanzwirkung ist. Diese technischen Fragen sind wichtiger als Unterschiede im Preis der Angebote.

Putztücher sind untereinander sehr verschieden. Sind Öle oder Kühlmittel abzuwischen, braucht man ein saugfähiges, haltbares Tuch, das oft gewaschen werden kann. Ist Ölfarbe oder Lack abzuwischen, die aus dem Gewebe nicht zu entfernen sind, tun Putzlumpen oder Putzwolle gleiche Dienste. Prüfung ist auch hier nötig.

Bürobedarf erfordert auch Überlegung beim Einkauf. Die Zeichenpapiere müssen vielen Bedingungen entsprechen. Radierfestigkeit, Pausfähigkeit, Zerreißlänge, Vergilben usw. spielen eine Rolle. Es ist nicht gleichgültig, auf welchem Papier man Briefe schreibt oder Werbeblätter drucken läßt.

Die Beispiele zeigen, daß auch bei scheinbar belanglosem Einkauf technische Überlegungen mitsprechen.

Zu den technischen Aufgaben des Einkaufsingenieurs treten noch andere, die technisch-kaufmännischen. Zu diesen Aufgaben gehört Studium des Marktes. Es ist nicht gleich, ob ich heute oder morgen kaufe, mich für einen kurzen oder langen Zeitraum eindecke. Angebot und Nachfrage regelt den Preis, und das ist zu beachten. Verknappung steigert den Preis, und rechtzeitiger Einkauf kann größere Gewinne abwerfen. Zum Marktstudium gehört mehr als Verfolgung der Preiskurven. Dazu zählt z. B. Fühlungnahme mit Zulieferern, Besichtigung und Beurteilung ihrer Werke und die Beurteilung des Geistes, der darin herrscht.

Ein oft nicht genügend beachteter Faktor sind die Transportkosten. Das vorteilhafte Angebot einer weit entfernten Firma kann durch höhere Frachtkosten ins Gegenteil verkehrt werden.

Ausschlaggebend ist manchmal auch die Berücksichtigung der mit den Lieferanten vorgenommenen Gegengeschäfte. Diese Sitte trat früher weniger in die Erscheinung. Sie hat aber heute leider großen Umfang und unerfreuliche Formen angenommen, und es ist oft besser, auf einen Auftrag zu verzichten, als sich auf derartige Geschäfte einzulassen.

Der Einkaufsingenieur hat den Handelsteil der Zeitungen und die Wirtschaftsaufsätze der Fachzeitschriften zu studieren, um Vorgänge der Trustbildung, Preiskämpfe auf den verschiedenen Wirtschaftsgebieten, Betriebstillegungen bei Hütten und zuliefernden Werken zu verfolgen, der Rationalisierung der eigenen Industrie und fremder Unternehmen und den Finanztransaktionen Aufmerksamkeit zu schenken, die so häufig Gegenstand der Erörterung sind.

Der Einkaufsingenieur muß wissen, daß er den Grundsatz: „Leben und leben lassen“ und ungeschriebene Moralgesetze nicht vergessen darf. Preisdrückerei unter Ausnutzung ungünstiger Geschäftslage eines Lieferers, dem das Wasser schon an der Kehle steht, kann Vorteile bringen, gegen die sich das Gewissen auflehnt. Das Drücken der Preise ohne sachliches Eingehen auf die Verhältnisse hat Schattenseiten. Ein Unternehmen, in dem solcher Geist herrscht, ist in Liefererkreisen verrufen. In den Angeboten werden Sonderpreise genannt, die den zu gewährenden Preisnachlaß enthalten. Auch Lieferfirmen verständigen sich trotz Wettbewerbs zur Abwehr wirtschaftlicher Schäden.

Aufbau und Organisation eines Einkaufsbüros zu behandeln, würde an dieser Stelle zu weit führen. Die Hilfsmittel des Einkäufers sind vor allem Karteien nach verschiedenen Gesichtspunkten: Firmenkartei, Bezugsquellenkartei für den gesamten Bedarf des Unternehmens, Bestellkarteien verschiedener Art, die Kartei über Aufträge und Gegenaufträge, Bestandskartei usw. müssen sich mit Kurventafeln über Preisbewegungen auf den einzelnen Märkten, der Indexkurve, Absatz- und Bestellungskurve, mit graphischen Darstellungen über Investitionen in den einzelnen Geschäftsjahren, mit Katalog- und Prospekt-sammlungen zu dem Rüstzeug ergänzen, das der Ingenieur auswerten kann.

Unsere Industrie führt einen schweren Kampf, sich gegen in- und ausländischen Wettbewerb und gegen sonstige Schwierigkeiten zu behaupten, so daß wir uns keines Vorteils begeben dürfen, den wir in diesem Kampfe auswerten können. Wir alle, Kaufmann und Ingenieur, sind aufeinander angewiesen, und Kompetenzstreit fördert uns in diesem Wirtschaftskampf nicht. Der Ingenieur hat aber in den letzten Jahren viele Wege des Vorwärtsgewinns gewiesen, Wege, die als richtig erkannt sind. Es ist sein Recht und seine Pflicht, daß er auch darüber wacht, daß diese Wege durch geringes technisches Verständnis nicht eingeengt oder aus Unkenntnis nicht be-
gangen werden.

Reichspatent und Reichsgericht

Von Patentanwalt Dipl.-Ing. B. Geisler, Berlin

Die Rechtsprechung in Patentfragen entspricht oftmals weder dem Stande der Technik noch den Bedürfnissen der Industrie. Es muß verlangt werden, daß die Gerichtsurteile sich vollkommen dem in der Patentschrift und in den Erteilungsakten niedergelegten Sinn und Wortlaut des Patentbesitzes anpassen; bei der Rechtsprechung in Patentangelegenheiten — und zwar bis zum Reichsgericht hinauf — muß der Techniker als Richter mitwirken

1. Patentverletzung

Nach dem Patentgesetz ist die Erfindung in der Patentschrift zu beschreiben; der Beschreibung ist ein Patentanspruch hinzuzufügen, der alles enthält, was als patentfähig unter Schutz gestellt wird. Das Patent stellt also gewissermaßen ein Gesetz dar, das die Allgemeinheit zugunsten des Erfinders von der Benutzung der neuen Erfindung auszuschließen bestimmt ist. Dieses Gesetz ist Inhalt des Patentanspruchs.

Für die Auslegung jedes Gesetzes ist in erster Linie sein Wortlaut maßgebend. Daneben sind die Beweggründe zu beachten, aus denen man wichtige Schlüsse auf den Willen des Gesetzgebers ziehen kann. Das Gleiche muß für das Patent gelten. Die Leitgedanken für das Patent finden sich in der Beschreibung und in den Erteilungsakten. Aus ihnen sind vielfach die Gründe zu erkennen, die für den Prüfer und den Anmelder (die hier gemeinsam als Gesetzgeber wirken) bei der Abfassung des Anspruchs maßgebend waren. Infolgedessen darf die Auslegung der Patente niemals dazu führen, daß die Gerichte, wie dies heute vielfach der Fall ist, an Stelle des vom Reichspatentamt nach sorgfältigster und meistens recht schwieriger Prüfungsarbeit erteilten Patentbesitzes gewissermaßen ein neues, viel weitergehendes Patent erteilen und dieses Patent dem Urteil zugrunde legen. Denn wenn diese Art der Auslegung von Patenten beibehalten werden soll, so ergibt sich die Frage, wozu überhaupt noch die schwierige und kostspielige Prüfungsarbeit geleistet und wozu so viel Mühe auf die Fassung des Anspruchs verwendet werden soll. Es würde dann genügen, die Patente einfach wie Gebrauchsmuster zu registrieren und alles übrige dem Gericht zu überlassen.

Da wir nun ein solches Registrierungsverfahren glücklicherweise in Deutschland nicht haben, ist unbedingt zu fordern, daß die Patente, wie sie vom Reichspatentamt nach Prüfung durch einen sachverständigen Techniker erteilt worden sind, von den Gerichten auch genügend beachtet werden. Es ist keinesfalls zulässig, daß von den Gerichten in Patentschriften, die ganz unscheinbar aussehen, Dinge hineingelesen werden, die in der Patentschrift überhaupt nicht enthalten sind, und an die der Erfinder wahrscheinlich niemals gedacht hat.

Das Reichsgericht hat am 9. Februar 1910 eine grundlegende Entscheidung gefällt, und mit dieser Entscheidung hat eine verhängnisvolle Entwicklung der Rechtsprechung eingesetzt. In dieser Entscheidung heißt es:

„Der Patentanspruch hat in erster Linie den Zweck, den Gegenstand der Erfindung für den Techniker möglichst genau zu bezeichnen, nicht aber den sich daraus ergebenden Patentschutz nach allen Seiten genau abzugrenzen.“

Diese Ausführungen werden weder dem Wortlaut des Patentgesetzes noch der historischen Entwicklung des Patentanspruchs gerecht. Der Patentanspruch hat von jeher den Zweck gehabt, den wesentlichen Inhalt der Erfindung kurz zusammenzufassen.

Es kommt aber folgendes hinzu. Die Behauptung, der Patentanspruch habe in erster Linie den Zweck, den Gegenstand der Erfindung für den Techniker möglichst genau zu bezeichnen, mag vielleicht einem Juristen zuzusagen, für den Techniker ist dieser Satz unbrauchbar. Um den Gegenstand zu bezeichnen, reicht für den Techniker der Titel aus, und der Prüfer im Patentamt könnte sich seine Arbeit sehr leicht machen, wenn er nur eine Bezeichnung für den Gegenstand der Erfindung zu finden brauchte. Der Zweck des Patentanspruches ist doch gerade, einem Techniker das zu übermitteln, was durch das Patent geschützt werden soll. Der Techniker soll sich durch die Patentschrift einen richtigen Begriff vom Schutzzumfang machen können, und er darf nicht darauf angewiesen sein, abzuwarten, welchen Schutzzumfang die Gerichte im Streitfall feststellen werden.

Die heute bestehende unerträgliche Rechtsunsicherheit ist für die Industrie natürlich von größtem Schaden, und sie treibt schon die unerfreulichsten Blüten. Es kommt vor, daß Inhaber von recht zweifelhaften Patenten an die Industrie herantreten und das Patent mit der Behauptung, es hätte einen so und so weitgehenden Schutzzumfang, zum Kauf anbieten. Der Industrielle, der unter allen Umständen einen Patentprozeß vermeiden will, weil er eben nie weiß, wie er ausgeht, fühlt sich letzten Endes veranlaßt, das Patent zu einer Summe zu erwerben, die in keinem Verhältnis zu seinem Wert steht. Ihm erscheint dieses Opfer kleiner als die Kosten und die Arbeit, die ein Patentprozeß verursacht.

Daß die jetzt übliche Art der Rechtsprechung in Patentsachen nicht richtig ist, erkennen aber nicht nur die Techniker; so hat z. B. Reichsgerichtsrat *Hüfner*, früher Direktor im Reichspatentamt, mit den Worten *Dr. Düringers* (Leipziger Zeitschrift 1914, S. 895) folgendes in der Zeitschrift „Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht“ 1924 S. 4 ausgeführt:

„Mit der Unterscheidung, wonach das Patentamt nur den Gegenstand des Patents, die Gerichte aber den Schutzzumfang des erteilten Patents festzustellen hätten, ist in der Praxis gar nichts anzufangen. Indem das Patentamt den Gegenstand der Erfindung herauschält und fixiert, bestimmt es zugleich den Schutzzumfang.“

Auch der Leiter der Patentabteilung eines großen Industriekonzerns, Patentanwalt *Dr. Ludwig Fischer*, hat im gleichen Jahr in der Zeitschrift „Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht“ (S. 112) seine warnende Stimme erhoben.

„Im Interesse einer gedeihlichen Entwicklung der Industrie und im Interesse der Allgemeinheit muß in dieser Hinsicht Klarheit und Rechtsicherheit verlangt und die nachträgliche Konstruktion eines über den Patentanspruch wesentlich hinausgehenden Schutzzumfanges abgelehnt werden, einerlei unter welchem Titel sie geschieht.“

In dieser Ablehnung weiß ich mich einig mit weitesten Kreisen der Industrie; z. B. haben sich vor wenigen Jahren die größten Zentralorganisationen der Industrie, wie der Reichsverband der Deutschen

Industrie und der Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie, nach eingehenden Beratungen einmütig im selben ablehnenden Sinne ausgesprochen.“

Die Ausführungen von *Dr. Fischer* sind völlig unbeachtet geblieben. Das Reichsgericht legt heute sogar Patente noch weiter aus als vor fünf Jahren.

Ein für jeden Techniker und Chemiker völlig unfaßbares Urteil ist beispielsweise in der Zeitschrift „Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht“ 1928 S. 481 veröffentlicht. Der Hauptanspruch des Patentes 310580 lautet auf ein Verfahren zur Gewinnung gärkräftiger Preßhefe im Dauerbetriebe, dadurch gekennzeichnet, daß die organische stickstoffhaltige Nahrung zu etwa 10 bis 50 vH des Stickstoffs durch Ammoniakstickstoff ersetzt wird.

Ein Fabrikant war wegen Verletzung dieses Patentes verklagt worden, obgleich er weder im Dauerbetriebe arbeitete, noch 10 bis 50 vH des Stickstoffs durch Ammoniakstickstoff ersetzte. Er arbeitete vielmehr im unterbrochenen Betriebe und verwandte 65 vH anorganischen Stickstoff. Nach den Erteilungsakten war das Patent ausdrücklich auf die Anwendung des Verfahrens im Dauerbetriebe beschränkt worden; ebenso hatte das Patentamt eine Ausdehnung des Schutzes auf 10 bis 60 vH ausdrücklich verweigert. Trotz dieser Sachlage wurde der betreffende Fabrikant wegen Patentverletzung verurteilt.

Das ist eine Entscheidung, die auch bei sorgfältigster Prüfung der Patentschrift und der Erteilungsakten kein Techniker voraussehen konnte, und die keinen Techniker befriedigt. „Rechtssicherheit ist das höchste Gut“ sagt Obersenatspräsident *Dr. Adolf Baumbach* in seinem Kommentar zum Wettbewerbsrecht.

2. Schadenersatz

Aber nicht nur die Frage der Patentverletzung, sondern auch die Frage des Schadenersatzes wird vom Reichsgericht in einer Weise behandelt, die den Widerspruch der betroffenen Kreise herausfordert.

Im § 35 des Patentgesetzes heißt es:

„Wer wissentlich oder aus grober Fahrlässigkeit den Bestimmungen der §§ 4 und 5 zuwider eine Erfindung in Benutzung nimmt, ist dem Verletzten zur Entschädigung verpflichtet.“

Hiernach braucht also nicht jeder, der eine Patentverletzung begeht, Schadenersatz zu zahlen, sondern nur derjenige, der dies wissentlich oder aus grober Fahrlässigkeit tut.

Grobe Fahrlässigkeit liegt nach BGB § 276 Satz 2 vor, wenn jemand im Verkehr die erforderliche Sorgfalt in besonders grober Weise außer acht läßt, d. h. sehr leichtfertig handelt.

Nun sollte man meinen, daß derjenige, dem ein Sachverständiger, z. B. ein Patentanwalt, vor Erhebung der Klage nach eingehender Prüfung der Patentschrift und der Erteilungsakten bestätigt hat, daß eine Verletzung eines bestimmten Patentes beim Bau einer Maschine o. dgl. nicht vorliegt, nicht einmal fahrlässig, geschweige denn grob fahrlässig handelt, wenn er die Maschine weiter baut. Das Reichsgericht ist anderer Meinung, wie folgender Fall zeigt:

Ein Fabrikant erfuhr, daß in einem von ihm hergestellten Gegenstand von dem Inhaber eines Patentes eine Patentverletzung erblickt wird. Der Fabrikant wendet

sich noch vor Erhebung der Klage an seinen erfahrenen Patentanwalt, der nach Prüfung der Sachlage eine Patentverletzung verneint. Der Fabrikant hat den Auftrag, die Gegenstände, die angeblich patentverletzend sein sollen, an eine bedeutende Firma in Essen zu liefern. Er bittet die Firma, ihrerseits zu prüfen, ob eine Patentverletzung vorliege. Diese Firma, die Weltruf genießt und eine sehr gut geleitete Patentabteilung unterhält, kommt ebenfalls zum Ergebnis, es liege keine Patentverletzung vor. Sie hatte natürlich allen Grund, die Frage der Patentverletzung sorgfältig zu prüfen, da sie ja später wegen Benutzung der angeblich patentverletzenden Vorrichtung selbst auf Unterlassung der Benutzung in Anspruch genommen werden konnte. Der Fabrikant befragt zur Sicherheit auch noch eine dritte erfahrene Person. Auch diese verneint die Patentverletzung.

Auf Grund der drei Gutachten läßt der Fabrikant die Vorrichtungen — auch nach Erhebung der Klage — weiter herstellen. Diese Klage wird vom Landgericht in Essen abgewiesen. Hiermit hatte der Fabrikant also drei Gutachten und ein Gerichtsurteil, die sämtlich zu seinen Gunsten sprachen.

Das Oberlandesgericht Hamm, das alsdann die Sache behandelte, kam zu einer Verurteilung des Beklagten. Dieses Urteil wurde vom Reichsgericht bestätigt. Beide Instanzen hatten das Patent in der jetzt üblichen Weise, d. h. zu weit ausgelegt.

Nun sollte man meinen, daß das Urteil der beiden Gerichte natürlich nur dahin ging, die weitere Herstellung der fraglichen Vorrichtungen zu unterlassen. Dies ist aber ein Irrtum. Das Oberlandesgericht Hamm hat unter Billigung des Reichsgerichts festgestellt, daß der Fabrikant, der in erster Instanz obsiegte, „grob fahrlässig“ gehandelt habe, als er nicht nur seinen Patentanwalt, sondern auch zwei andere erfahrene Stellen mit der Prüfung der Frage der Patentverletzung beauftragte. Es wurde in dem Urteil ausgesprochen, daß der Fabrikant (der doch kein Patentfachmann ist) die Frage der Patentverletzung hätte richtig beantworten müssen, und daß er sich nicht auf andere Personen hätte verlassen dürfen. Das Reichsgericht verlangt also von dem Fabrikanten mehr, als die drei Richter des Landgerichtes Essen und die drei Sachverständigen leisten konnten. Der Fabrikant mußte infolgedessen Schadenersatz zahlen.

Die wirtschaftlichen Folgen dieses Prozesses für eine einzelne Person waren recht schmerzlich: es waren etwa 90 000 RM an Gerichts- und Anwaltskosten sowie an Schadenersatz zu zahlen.

Bei dieser Art der Behandlung der Frage der „grogen Fahrlässigkeit“ dürfte sich für den Techniker, der sich schwer in manche juristischen Gedankengänge hineinfinden kann, doch zunächst einmal die Frage ergeben, ob denn das Landgericht in Essen auch „grob fahrlässig“ gehandelt hat. Hier saßen doch drei Richter, die sicherlich nach bestem Wissen und Gewissen den Tatbestand gewürdigt und ihr Urteil abgefaßt haben. Diese drei Richter waren in der Lage, den Kläger, den Beklagten sowie gerichtliche Sachverständige zu hören; sie konnten die betreffenden Anlagen ansehen usw. Es ist anzunehmen, daß das Reichsgericht diese Frage mit Entrüstung verneinen wird; es ist aber nicht zu erkennen, aus welchem Grunde man dem Beklagten, dem von nicht weniger als vier verschiedenen Seiten seine Ansicht (es liege keine Patentverletzung vor) bestätigt wurde, grobe Fahrlässigkeit vorwirft.

3. Abhilfe

Voraussetzung für ein richtiges Urteil in Patent-sachen ist eine ausreichende Beherrschung des technischen Tatbestandes. Infolgedessen muß die Industrie heute, nachdem man wohl zur Genüge eingesehen hat, daß es auf dem bisher beschrittenen Wege nicht weitergeht, endlich mit aller Energie darauf dringen, daß alle Gerichte, die über Patentfragen zu urteilen haben, mit Juristen und Technikern besetzt werden.

Man hat im Reichspatentamt mit dieser Zusammenarbeit von Juristen und Technikern die besten Erfahrungen gemacht; nicht nur in den Beschwerdeabteilungen, sondern auch in der Nichtigkeitsabteilung ist eine solche Besetzung vorgesehen. Ein so besetzter Gerichtshof ist nicht etwa gleichbedeutend mit einem aus Juristen bestehenden Gerichtshof, der einen technischen Sachverständigen zur Seite hat. Folgt das Gericht ohne weiteres dem Sachverständigen, so spricht letzten Endes dieser eine Sachverständige das Urteil. Ist das Gericht nicht in der Lage, den Ausführungen des Sachverständigen zu folgen, so besteht die Gefahr, daß das Urteil falsch ist. Außerdem muß man doch damit rechnen, daß Richter auch nur Menschen sind, und daß sie vielleicht glauben, sie schädigen ihr Ansehen, wenn sie den Sachverständigen in Gegenwart der Parteien über solche Punkte um Aufklärung bitten, die für einen Techniker zum ABC des Berufslebens gehören. Gerade dieser Punkt wird von Grund aus beseitigt, wenn Techniker und Juristen sich in dem Beratungszimmer zusammensetzen und nun die Techniker Gelegenheit haben, den Juristen jede gewünschte Aufklärung zu geben.

Es ist zu berücksichtigen, daß zur Zeit zuweilen Patentprozesse vor den Kammern für Handelssachen verhandelt werden. Dies geschieht in solchen Fällen, wo die Frage der Patentverletzung bei einer auf Grund des Wettbewerbggesetzes angestregten Klage geprüft werden muß. Wenn man zwei Kaufleuten und einem Juristen zutraut, die Frage der Patentverletzung richtig beantworten zu können, so dürfte es nicht zweifelhaft sein, daß erst recht ein Jurist und zwei Techniker hierfür geeignet sind.

Man könnte einwenden, daß die Besetzung solcher gemischten Gerichtshöfe Schwierigkeiten insofern machen werde, als man nicht die genügende Anzahl von hervorragenden technischen Spezialsachverständigen werde finden können. Dieser Einwand ist nicht stichhaltig, denn es ist gar nicht nötig, daß man nur hervorragende Spezialsachverständige in den Patentgerichten beschäftigt. Es genügt, wenn der technische Richter eine gediegene technische Bildung besitzt, d. h. eine Technische Hochschule mit Erfolg besucht hat und eine Reihe von Jahren in der Praxis gewesen ist, und wenn er die erforderlichen Vorkenntnisse auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes mitbringt. In erster Linie werden für die Richterstellen Beamte des Reichspatentamts in Frage kommen, die ihren Befähigungsnachweis für den Richterposten erbracht haben. In dieser Beziehung wird man also keinerlei Schwierigkeiten haben. Wichtig ist vor allem aber, daß man nun nicht etwa nur in den Landgerichten Patentkammern einrichtet, sondern es muß unbedingt verlangt werden, daß auch in den Oberlandesgerichten (Kammergericht) und im Reichsgericht mit Technikern besetzte Senate geschaffen werden.

Wenn man einwenden sollte, das Reichsgericht sei ja in Patentverletzungsprozessen nur Revisionsinstanz, so ist

dies zwar zutreffend. Wer aber die Art der Verhandlung beim Reichsgericht kennt, weiß genau, daß das Reichsgericht nicht nur rein juristische Fragen, sondern auch technische Fragen in der Revisionsverhandlung in Erwägung zieht, und daß dort vielfach die Vorführung von Modellen usw. ausschlaggebend ist. Es ist klar, daß gerade bei einer solchen Art der Verhandlungsführung, die an sich natürlich durchaus zu begrüßen ist, die Mitwirkung von Technikern im höchsten Gerichtshof unerlässlich ist.

Hinzu kommt noch, daß der Erste Zivilsenat des Reichsgerichts Berufungsinstanz bei Patent-Nichtigkeitsklagen ist. In dieser Berufungsinstanz müssen natürlich technische Dinge eingehend erörtert werden. Techniker, die zum erstenmal einer solchen Verhandlung beiwohnen, finden es unverständlich, daß man über rein technische Dinge einen Gerichtshof urteilen läßt, der nur aus Juristen besteht. In Patentprozessen und in Nichtigkeitsklagen tauchen so schwierige technische Fragen auf, daß vielfach auch der Ingenieur oder Chemiker große Mühe hat, sie richtig zu beantworten. Wenn man diese Beantwortung einem Kollegium von Juristen überläßt, so wird hierdurch die Wahrscheinlichkeit, zu einem richtigen Urteil zu kommen, wesentlich vermindert. Der Jurist, der in die technischen Dinge nicht genügend eindringen kann, wird sich leicht durch den Vortrag des Rechtsanwalts zugunsten einer Partei beeinflussen lassen, auf deren Seite nicht immer das Recht ist.

Bei dieser Gelegenheit muß auch gleichzeitig verlangt werden, daß die Patentanwälte in Patentprozessen bei allen Gerichten, auch beim Reichsgericht, das Recht erhalten, frei vorzutragen. Heute besteht der unwürdige Zustand, daß der Patentanwalt zwar neben dem Reichsgerichts-Rechtsanwalt stehen und diesem vorsagen, daß er selbst aber das Wort nicht ergreifen darf. Begründet wird dieses Redeverbot damit, daß der Patentanwalt wohl nicht in der Lage sei, den Ton zu treffen, der vor dem Reichsgericht üblich ist. Dieser Einwand ist aber hinfällig, denn man hat noch nie gehört, daß bei Verhandlungen vor der Nichtigkeitsabteilung und vor den Beschwerdeabteilungen des Reichspatentamtes sowie von Land- und Oberlandesgerichten das Verhandlungsniveau durch einen Patentanwalt herabgedrückt worden ist, und der im Patentamt übliche Ton unterscheidet sich wohlthuend von dem, der zuweilen in manchen Amtsgerichten angeschlagen wird.

Sobald der Techniker erst bei Patentprozessen mitzureden haben wird, wird man ganz zwangsläufig von dem bisher beschrittenen Wege abgedrängt werden, wo dem Patent vielfach ein Schutzzumfang zugebilligt wird, der ihm nie und nimmer zukommt. Reichsregierung und Parlament wissen genau, daß die Zukunft des Deutschen Reiches lediglich von einer gedeihlichen Entwicklung der deutschen Industrie abhängig ist. Die schwer belastete Industrie muß unter allen Umständen in Ruhe arbeiten können und darf nicht durch unnötige Klagedrohungen und Patentprozesse beunruhigt werden, die viel Arbeit und Geld kosten. Es muß daher mit allen Mitteln dafür gesorgt werden, daß einerseits ein starker Patentschutz aufrechterhalten wird, daß aber andererseits diesem Patentschutz diejenigen Grenzen gezogen werden, die durch den Inhalt der Patentschrift und der Erteilungsakten bedingt sind.

Die deutsche Braunkohle

Von Dipl.-Ing. F. Isermann, Berlin

Der Aufsatz¹⁾ gibt einen Gesamtüberblick über die wirtschaftlichen Zusammenhänge im Braunkohlenbergbau, besonders in Deutschland, die Produktionsfragen, Arbeitsbeziehungen, Verbrauch und Absatz.

Vorräte

In kleinen Mengen und mit unzulänglichen Hilfsmitteln ist die Braunkohle im Tiefbau und im Tagebau schon seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts abgebaut worden. Doch erst vor etwa 30 Jahren begann sie in der Energiewirtschaft der Welt eine bedeutendere Rolle zu spielen, und sie ist heute, besonders in Deutschland und der Tschechoslowakei, zu einem wichtigen Faktor der Brennstoffwirtschaft geworden.

Deutschland und die Tschechoslowakei sind die Besitzer der größten, bisher aufgeschlossenen Braunkohlenlager. In den andern europäischen Ländern sind die Braunkohlenlager weniger umfangreich; dagegen gibt es in den andern Erdteilen zum Teil bedeutende Vorkommen, die aber zum großen Teil noch gar nicht aufgeschlossen sind. Die Zahlentafeln 1 und 2 geben ein Bild der in den einzelnen Erdteilen und Ländern vorhandenen sicheren und wahrscheinlichen Vorräte²⁾.

Die deutschen Vorkommen bestehen aus Flözen bis zu einer Fläche von 900 km². Zum großen Teil ist der Tagebau vorherrschend, da er eine billigere und vollständigere Ausnutzung der Vorkommen zuläßt als der

Tiefbau. Im Ausland dagegen wird die Braunkohle fast durchweg im Tiefbau gewonnen, weil dort die Deckschichten sehr stark sind. Teilweise ist aber auch die dortige Braunkohle höherwertig als die deutsche, so daß der Abbau unter Tage wirtschaftlich gerechtfertigt erscheint. Bei den gegenwärtigen und künftigen Neuaufschlüssen im außereuropäischen Ausland (Australien) kommt hauptsächlich Tagebau in Betracht.

Die größten deutschen Braunkohlen-Lagerstätten befinden sich im thüringisch-sächsischen Revier (34,3 vH des Reichsvorrats), in der Nieder- und Oberlausitz (33,5 vH), auf der Ville, dem nördlichen Ausläufer der rheinischen Gebirge (17,4 vH) und im Braunschweig-Magdeburger Revier (6,6 vH). Die Lagerverhältnisse im einzelnen zeigt Zahlentafel 3. Die Zahlen sind nach einer Schätzung aus den Jahren 1921/22 zusammengestellt; sie geben die wirklich gewinnbaren Kohlenmengen an. Dabei ist mit Abbauperlusten von 50 vH bei Tiefbaugewinnung und 20 vH bei Tagebaugewinnung gerechnet. Nimmt man als Durchschnitt für beide Gewinnungsarten 40 vH Abbauperlust an, so bleiben von insgesamt 44 Mrd. t 18 Mrd. t in der Erde, und nur 26 Mrd. t werden gefördert.

Zahlentafel 2. Die Braunkohlenvorräte in Europa

Land	Sichere Vorkommen		Sichere + wahrscheinliche Vorkommen	
	Mill. t	vH	Mill. t	vH
Deutsches Reich	22 194	59,5	22 194	48,8
Tschechoslowakei	11 703	31,4	12 158	26,7
Südslavien	2 089	5,6	4 679	10,3
Spanien	394	1,0	767	1,7
Ungarn	304	0,8	823	1,8
Frankreich	301	0,8	1 632	3,6
Österreich	200	0,6	301	0,62
Italien	53	0,2	101	0,22
Rumänien	48	0,1	733	1,61
Europäisches Rußland	12	—	1 658	3,65
Griechenland	10	—	40	0,09
Bulgarien	—	—	358	0,80
Dänemark	—	—	50	0,11
Gesamt	37 308	100,0	45 494	100,0

¹⁾ Erweiterte Einleitung zu einer Dissertation über „Abraumförderung in Braunkohlen-Tagebaubetrieben“, eingereicht vom Verfasser bei der Technischen Hochschule zu Berlin. Andre Teile aus dieser Arbeit erscheinen in der Zeitschrift des V. d. I., den Zeitschriften „Braunkohle“, „Bergbau“, „Fördertechnik und Frachtverkehr“ und „Kohle und Erz“.

²⁾ Pietzsch, „Die Braunkohlen Deutschlands“, S. 408 u. 409.

Zahlentafel 1. Braunkohlenvorräte der Welt

Land	Sichere Vorkommen		Sichere + wahrscheinliche Vorkommen	
	Mill. t	vH	Mill. t	vH
Amerika	384 968	90,7	2 811 906	93,5
Europa	37 308	8,7	45 494	1,5
Ozeanien	1 569	0,4	36 270	1,2
Asien	297	0,1	111 851	3,7
Afrika	154	0,1	1 054	0,1
Gesamt	424 296	100,0	3 006 575	100,0

Zahlentafel 3. Gegenwärtig bekannte abbauwürdige Braunkohlenvorräte in Deutschland¹⁾

Land	Wirklich gewinnbare Mengen						Zusammen in Mill. t
	Tagebau in Mill. t	Anteil am Reviervorrat vH	Anteil am Reichs- Tagebau vH	Tiefbau in Mill. t	Anteil am Reviervorrat vH	Anteil am Reichs- Tiefbau vH	
Oberbayern	—	—	—	170,0	100,0	1,41	170,0
Oberpfalz	44,0	23,5	0,40	143,0	76,5	1,18	187,0
Niederrhein	2 646,0	65,5	23,75	1 382,0	34,5	12,5	4 028,0
Westerwald	—	—	—	105,0	100,0	0,78	105,0
Oberhessen	23,0	29,8	0,21	54,0	70,2	0,45	77,0
Niederhessen	42,0	25,3	0,38	123,8	74,7	1,02	165,8
Magdeburg-Braunschweig	335,0	21,9	3,02	1 198,4	78,1	9,90	1 533,4
Sachsen-Thüringen	5 374,0 ²⁾	67,2	48,3	2 616,0	32,8	21,7	7 990,0
Lausitz	2 610,0	31,6	23,4	5 658,0	68,4	46,0	8 268,0
Mittel-Schlesien	0,09	0,1	—	81,0	99,9	0,67	81,09
Oderbezirk	47,0	10,2	0,42	420,0	89,8	3,49	467,0
Norddeutschland	7,41	5,3	0,07	134,0	94,7	1,11	141,41
	11 128,50	47,8		12 085,2	52,2		23 213,70

¹⁾ Klein, „Handbuch für den Kohlenbergbau“, 3. Aufl. 1927, S. 264.

²⁾ Hierzu kommen noch 3 Mrd. t wahrscheinlicher Vorräte im Lande Sachsen.

In den Gebieten mit den größten Vorräten kann der größte Teil der Braunkohle auch im Tagebau wirtschaftlich gewonnen werden, und zwar in Sachsen-Thüringen 23,2 vH des gesamten Reichsvorrats, in der Lausitz 11,2 vH, am Niederrhein 11,3 vH und im Magdeburg-Braunschweiger Gebiet 1,5 vH.

Geologische Eigenschaften

Das rheinische Kohlengebiet, das in der nieder-rheinischen Bucht liegt, hat seine größten z. Z. im Abbau befindlichen Vorkommen westlich von Köln in dem Vor-gebirge der „Vilke“. Das Braunkohlenflöz zieht sich dort in nordwestlicher Richtung in einer Breite von 5 bis 7 km über 35 bis 40 km hin. Seine Mächtigkeit beträgt im Mittel 50 m und schwankt zwischen 22 und 100 m. Das Flöz führt im Süden tonige Zwischenmittel zwischen zwei Flözen von 18 m und 4 m Mächtigkeit. Nach Norden zu verschwindet das Mittel, und dort sind die großen Mächtigkeiten festzustellen. Das Deckgebirge ist 10 bis 20 m dick, im Durchschnitt liegt also ein Deckverhältnis von 1:3 vor.

Das Gebiet des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues ist durch das Flußgebiet der Elbe in zwei Teile getrennt, die geologisch erhebliche Verschiedenheiten aufweisen. Das Gebiet westlich der Elbe umfaßt die Reviere um Helmstedt—Magdeburg, Bitterfeld—Anhalt, Oberröblingen, Merseburg (im Geiseltal), Halle—Luckenau, Meuselwitz—Rositz—Borna. Die Vorratsverhältnisse in diesen Gebieten nach einer Schätzung von 1924/25 zeigt die folgende Übersicht:

Zahlentafel 4. Abbauwürdige Braunkohlenvorräte in Mitteldeutschland westlich der Elbe

Revier	Vorräte in Mill. t	davon im Tagebau		Mächtigkeit m	Tagebau-kohle in vH der Gesamt-vorräte
		Mill. t	vH		
Helmstedt-Magdeburg	1610	298	18,5	50 bis 100	70
Bitterfeld	—	—	—	—	100
Anhalt	—	—	—	5 bis 20	9
Merseburg	(1000)	(1000)	(100)	20 bis 100	100
Oberröblingen	8661	5925	68,4	16 bis 20	20
Halle	—	—	—	—	84
Luckenau	—	—	—	—	68
Meuselwitz-Rositz	(770)	(460)	(60)	10 bis 15	68
Borna	—	—	—	—	83
Grimma	—	—	—	—	14,5
Cassel	161	37,2	23,1	0 bis 40	32,5

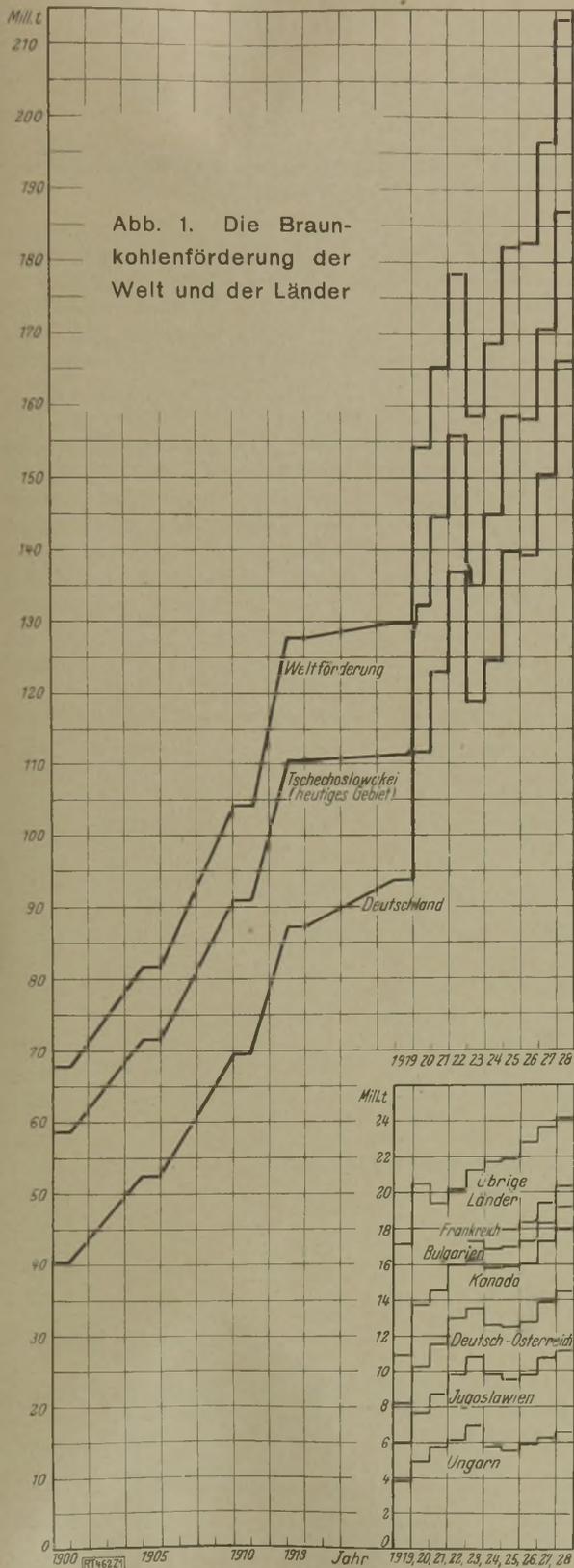
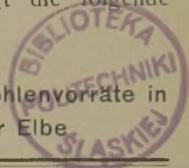


Abb. 1. Die Braunkohlenförderung der Welt und der Länder

Das ostelbische Gebiet enthält Braunkohlenvorkommen in der Niederlausitz, der Oberlausitz und im Oderbezirk um Frankfurt a. d. Oder. In der Oberlausitz und im Oderbezirk wird die Braunkohle großenteils im Tiefbau gewonnen; umfangreiche Bohrungen in den letzten Jahren haben die Möglichkeit des Tagebaubetriebes auch im Odergebiet gezeigt.

Das Hauptgewicht der ostelbischen Braunkohlenförderung liegt jedoch in der Niederlausitz um Senftenberg bis westlich nach Elsterwerda und Falkenberg. Im Senftenberger Revier liegen unter einer 15 bis 36 m hohen Abraumdecke zwei Flöze von 13 und 22 m Mächtigkeit übereinander, von denen das Oberflöz in etwa 25 Jahren abgebaut sein wird. Dagegen enthält das Unterflöz noch 5224 Mill. t Kohle. Sehr bedeutend sind auch die Braunkohlenvorräte im Zittauer Becken, die Flözmächtigkeiten von 40 bis 60 m aufweisen. Der Vorrat in der ganzen Oberlausitz, von der das Zittauer Vorkommen einen erheblichen Teil ausmacht, wird auf 2729 Mill. t geschätzt, wovon 1752 Mill. t (63,8 vH) im Tagebau zu gewinnen sind.

Förderung

Obwohl die sicher geschätzten Braunkohlenvorräte in Europa der Menge nach noch nicht $\frac{1}{10}$ der amerikanischen Vorkommen enthalten, werden die europäischen Lager weit mehr ausgebeutet, da der Bedarf weit größer ist und die Gewinnungsmöglichkeiten einfacher sind. In den Jahren 1900 bis 1913 hat die Braunkohlenförderung in Kanada und in den Vereinigten Staaten keine für die Weltkohlewirtschaft maßgebende Höhe erreicht. Von da an ist sie aber in Kanada ziemlich sprunghaft auf 3 bis 3,4 Mill. t, in den Vereinigten Staaten etwas steiger auf 2,5 Mill. t gestiegen. Hinter der Braunkohlenförderung in Ungarn, Österreich, der Tschechoslowakei und in Deutschland stehen die Förderzahlen der andern Länder weit zurück.

Die Fördermengen aller Braunkohle fördernden Länder sind in Abb. 1 dargestellt³⁾. Während sich die tschechische Förderung in diesem Zeitraum nur verhältnismäßig wenig änderte und im Durchschnitt 19 Mill. t jährlich betrug, stieg die Förderung in Deutschland fast von Jahr zu Jahr und nahm nur in den Jahren ab, in denen sie durch höhere Gewalt (Krieg, Umwälzung, Verkürzung der Arbeitszeit, Inflation) beeinflußt wurde. Im Jahre 1928 sind in Deutschland 166,224 Mill. t Braunkohle gefördert worden, das sind 78 vH der Weltförderung von 213,543 Mill. t.

Von der deutschen Gesamtförderung ist immer der größte Teil im Tagebau gewonnen worden. So wurden im Jahre 1920 insgesamt 111,878 Mill. t gefördert. Davon stammten 94,616 Mill. t (84,8 vH) aus Tagebau-Betrieben. Abb. 2 gibt eine Übersicht über die Gesamt- und Tagebauförderung aus den dem Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein angeschlossenen Werken⁴⁾ (das sind fast sämtliche mitteldeutschen). Auf diesem Bild sind auch die jährlichen Saisonschwankungen neben der stetig aufsteigenden Fördermenge zu erkennen.

Verbrauch und Absatz

Die geförderte Rohkohle wird in allen Gebieten Mitteldeutschlands zum weitaus größten Teil zu Briketts verarbeitet, dadurch wird sie erst versandfähig, da im Rohzustand der Wassergehalt zu groß ist. Der Gewinnungsnachweis der dem Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein angeschlossenen Werke ist in Zahlentafel 5 zusammengefaßt.

Demnach hat die Brikettherstellung zugenommen, die Naßpreßsteinherstellung dagegen sich vermindert.

³⁾ Jahresbericht für 1928/29 der A.-G. Reichskohlenverband.

⁴⁾ Jahresberichte des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins.

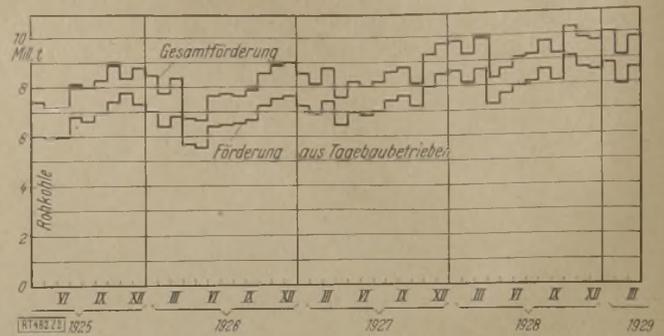


Abb. 2. Braunkohlenförderung aus den dem Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein angeschlossenen Werken

Größer ist auch die Kokserzeugung geworden; besonders bemerkenswert ist die Verzehnfachung der Produktion an Rohkohlen-Trockenstaub, der mehr und mehr Absatz bei industriellen Werken findet. Im Deutschen Reich hat die Brikettherstellung von 34,2 Mill. t im Jahre 1926 auf 36,5 Mill. t 1927 (+ 6,7 vH) und 40,2 Mill. t 1928 (+ 10,1 vH) zugenommen.

Der Selbstverbrauch der Werke an geförderter Kohle wird verursacht durch den Wärme- und Kraftbedarf in Grube und Abraum, Brikettfabrik, Naßpreßanlage, Schwelerei und in den Kraftwerken und Nebenbetrieben, Zahlentafel 6. Danach ist festzustellen, daß absolut und auf die Förderung bezogen, der Verbrauch in Grube und Abraum zurückgeht, in Brikettfabrik und Schwelerei wegen der höher gewordenen Erzeugung steigt, ebenfalls in den Kraftwerken, die höhere Leistungen bringen, in den Naßpreßanlagen aber zurückgeht.

Den Absatz an die Verbraucher übernehmen in Mitteldeutschland das Mitteldeutsche Braunkohlen-Syndikat, Leipzig, und das Ostelbische Braunkohlen-Syndikat, Berlin, im Rheinland das Rheinische Braunkohlen-Syndikat, Köln, sowohl für Rohkohle als auch für Briketts, Zahlentafel 7.

Klare Steigerungen des Absatzes sind im Bahnversand — Wasserversand ist nur ganz verschwindend — bei Rohkohle und Briketts und ebenso im Landabsatz festzustellen. Wie sich der Bahnversand- und Landabsatz an Briketts im Laufe mehrerer Jahre bewegt, zeigt für das Mitteldeutsche Braunkohlen-Syndikat Abb. 3. Danach sinkt zwischen Februar und April jedes Jahres nach Schluß der Kälteperiode der Absatz mehr oder weniger stark, erholt sich aber immer wieder durch die Sommerabatte, die bis zum Herbst stufenweise wieder abgebaut

Zahlentafel 5. Gewinnungsnachweis des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins

	Förderung			Brikettherstellung t	Naßpreßstein- herstellung t	Kokserzeugung t	Rohkohlen- trockenstaub t
	aus Tagebau t	aus Tiefbau t	zusammen t				
1926/27	81 891 180	14 896 064	96 787 244	24 866 717	108 370	441 215	29 208
1927/28	92 334 869	13 746 013	106 080 882	26 476 608	69 638	448 882	118 639
1928/29	99 585 614	13 816 929	113 402 543	28 151 435	44 088	522 304	299 946

Zahlentafel 6. Selbstverbrauch auf den dem Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein angehörenden Werken

	Grube u. Abraum		Brikettfabr.		Naßpreßanlage		Schwelerei		Kraftwerk u. Nebenbetr. t
	Gesamt t	je 100 t Gesamtförd.	Verarbeitung	Verbr. je t Brikett	Verarbeitung t	Verbr. je t	Verarbeitet. t	Verbr. je t Koks	
1926/27	1 978 326	3,54	62 311 765	2,50	179 541	1,66	1 519 792	3,44	14 762 406
1927/28	1 860 480	3,14	67 044 988	2,52	112 494	1,62	1 585 550	3,53	17 609 821
1928/29	1 800 834	2,96	71 522 717	2,51	72 867	1,65	2 062 150	3,95	20 298 500

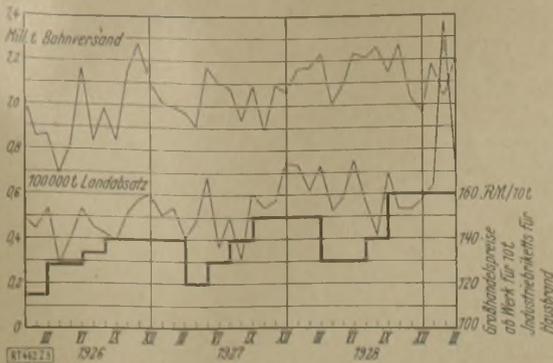


Abb. 3. Absatz und Preise für Braunkohle beim Mitteldeutschen Braunkohlen-Syndikat

Zahlentafel 7. Absatz des Ostelbischen und des Mitteldeutschen Braunkohlen-Syndikats

Jahr	Rohkohle			Briketts (einschl. Bruch und Spänen)		
	Bahn- und Wasser- versandt	Land- absatz	ange- schloss. Werke	Bahn- versandt	Land- absatz	ange- schloss. Werke
1926/27	10 607 384	1 369 991	3 381 171	22 428 201	830 451	456 625
1927/28	11 819 604	1 500 500	3 171 222	22 851 475	992 226	168 124
1928/29	11 883 118	1 371 728	3 709 914	22 030 874	1 094 614	179 356

werden, wobei abwechselnd die Absatzkurve durch den zunehmenden Bedarf steigt und wegen der Preiserhöhung fällt. Eine ganz besonders auffällige Spitze, die durch die damalige große Kälte hervorgerufen ist, weist der Landabsatz im Februar 1929 auf.

Belegschaft, Förderanteil und Löhne

Nachdem schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts im Köthener Revier bei Gerlebock erstmals die Förderung von Braunkohle im Tagebau in Angriff genommen worden war, konnte in dieser Gegend bis 1885 die Förderung von 13 Gruben auf 900 000 t/Jahr mit 1100 Mann Belegschaft gesteigert werden, d. h. der Förderanteil betrug 820 t je Kopf und Jahr. Durch Zusammenschlüsse und Stilllegungen nahm die Zahl der im Betrieb befindlichen Werke bis 1913 auf 9 ab; dagegen stieg die Jahresleistung weiter auf 1,5 Mill. t mit 1400 Mann starker Belegschaft, so daß kurz vor dem Kriege der Förderanteil je Kopf und Jahr im Köthener Revier 1070 t betrug. Bei dieser Zahl ist die Belegschaft für sämtliche Nebenbetriebe (Brikettfabriken, Schwelereien usw.) mit eingeschlossen. Ganz ähnlich stieg auch der Förderanteil in den nieder-rheinischen und Bitterfelder Gruben, Zahlentafel 8.

Im ganzen Deutschen Reich wurden aus reinen Tagebau-Betrieben im Jahre 1924 89 047 700 t Braunkohle mit 66 412 Mann Belegschaft (Förderanteil 1340) und 1925 93 599 200 t Braunkohle mit 59 467 Mann Belegschaft (Förderanteil 1570 t) gefördert. Die monatliche Gesamtförderleistung, die Belegschaftszahlen für Abraum- und Grubenbetrieb, sowie den Förderanteil je Kopf und Monat auf den mitteldeutschen Gruben stellen die in Abb. 4 bis 6 gezeichneten Schaulinien dar⁵⁾. In den letzten drei Jahren ist demnach bei langsamer Steigerung der Gesamtförderung, die von den ständig wiederkehrenden Saisonschwankungen immer zu gleicher Zeit beeinflusst wird, die Belegschaft dauernd gesunken und der Förderanteil je Mann und Monat gestiegen.

Die Erhöhung der Gesamtförderung und des Förderanteils ist eine Folge der Mechanisierung der Abraum- und Gewinnungsarbeiten in den Gruben und der Konzentrierung der Braunkohlenwerke. Der Bergwerksbetrieb ist mit maschinellen Gewinnungs- und Förderanlagen ausgerüstet worden; dies war zum großen Teil nur dadurch möglich, daß die kleinen und sehr oft unwirtschaftlich arbeitenden Werke von großen kapitalkräftigen Gesellschaften und Industriekonzernen übernommen und ausgebaut wurden.

Schon vorher konnten sowohl die Gesamtförderung als auch der Förderanteil je Kopf der Belegschaft durch Eröffnung des Tagebaubetriebes an Stelle des Tiefbaues gesteigert und die Abbauperluste stark vermindert werden. Im heutigen Tagebaubetrieb ist der Abbauperlust nur noch auf 5 bis höchstens 10 vH zu schätzen. Nach der Steigerung der Förderleistung ist die fast vollkommene Abbaumöglichkeit der Flöze der zweite Vorteil des Tagebaubetriebes. Als dritter tritt die Gefahrenverminderung hinzu.

Nachteile sind die Abhängigkeit von atmosphärischen Einflüssen und die Abraumbewegung. Die atmosphärischen Einflüsse sind für die Wirtschaftlichkeit des Tagebaubetriebes, insbesondere bei stark mechanisiertem Betrieb, nicht so ausschlaggebend wie die Abraumbewegung, die bei dieser Betriebsart die Wirtschaftlichkeit gegenüber dem Tiefbau begrenzt.

Das Verhältnis von Abraumdecke zu Flözmächtigkeit, die Zusammensetzung des Deckgebirges, die Wasserführung und damit die Standsicherheit der Decke und des Flözes, die technischen Einrichtungen, die örtliche Lösung der Absetzfrage sind die Faktoren, die die Wirtschaftlichkeit beeinflussen. Heute liegen die Verhältnisse in den deutschen Braunkohlengruben so, daß im Durchschnitt das Deckverhältnis 2,5:1 beträgt, das bedeutet eine Verschlechterung der geologischen Verhältnisse gegenüber 1913 um etwa 117 vH und gegenüber 1923 um 35 vH. Dabei wurden 1923 allein im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau etwa 153 Mill. m³ Abraum bewegt, 1928 im ganzen Reich 227 Mill. m³.

Dieser geologisch bedingten Verschlechterung der Tagebau-Verhältnisse mußte eine Verbesserung der ma-

Zahlentafel 8. Die Steigerung des Förderanteils

Jahr	auf den Bitterfelder Gruben			Jahr	im Niederrheinischen Bezirk		
	Förderung in 1000 t	Belegschaft	Förderanteil t/Kopf u. Jahr		Förderung in 1000 t	Belegschaft	Förderanteil t/Kopf u. Jahr
1845	11,497	48	240				
1850	32,581	112	283				
1855	73,043	198	368				
1860	178,781	516	347				
1865	345,035	645	535				
1870	338,680	653	517				
1875	698,134	1230	568				
1880	854,177	1472	581				
1885	1292,301	1973	655				
1890	1481,398	2673	555	1891	841,0	1 773	476
1895	1759,849	2410	730	1895	1 555,0	2 290	678
1900	2782,440	2754	1030	1900	5 100,0	5 096	1000
1905	3168,409	2183	1460	1905	7 896,0	5 283	1490
1910	3645,108	2429	1505	1910	12 597,0	8 510	1470
1915	4000,000	1989	2010	1915	20 788,0	9 165	2280
1920	7358,425	8601	855 ¹⁾	1920	30 298,0	23 493	1290 ¹⁾
1925	—	—	—	1925	39 528,0	15 630	2530
1926	—	—	—	1926	40 236,0	13 810	2920

⁵⁾ Z. „Die Braunkohle“, Bd. 23/27 und Jahresberichte des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins.

¹⁾ Beeinflusst durch Schichtverkürzung

schinellen Gewinnung, Förderung und Verkipfung der Abraummassen und eine Steigerung des Förderanteils gegenübergestellt werden, um den wirtschaftlichen Wirkungsgrad auf der gleichen Höhe zu halten und sogar noch zu verbessern. Obgleich nun die Mechanisierung in weitgehendem Maße durchgeführt worden ist, entfallen nach einer Berechnung von *Tübben* von den gesamten Betriebskosten eines Tagebauwerks noch immer 64 vH auf die Fortbewegung der Abraummassen, der Rest auf die Gewinnung und Förderung der Kohle und auf Nebenarbeiten.

Wie sich die Belegschaft der Braunkohlenwerke auf Abraum- und Grubenbetrieb verteilt, zeigt Abb. 5 für die dem Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein angeschlossenen Werke. In diesen Revieren war im April 1924 die Belegschaft im Abraum fast doppelt so zahlreich wie im Grubenbetrieb, ist aber teils allmählich, teils sprunghaft auf 171 vH der Grubenbelegschaft zurückgegangen. Das bedeutet selbstverständlich auch eine Verringerung des Kostenanteils des Abraumbetriebes an den Gesamtgestehungskosten der Kohle. Von den Konjunkturschwankungen abgesehen, hat die Belegschaft für den Grubenbetrieb demgegenüber nur sehr unwesentlich abgenommen.

Im rheinischen Revier war zeitweise die Belegschaft zu 45 vH auf den Abraumbetrieb und 55 vH auf den Grubenbetrieb verteilt, ein Zeichen für die günstigeren Gewinnungsverhältnisse der dortigen Braunkohle.

Die Art der Arbeit in ihrer Beziehung zur persönlichen Leistung hat bei vermehrter Verwendung der Maschine nicht mehr so überragenden Einfluß auf den Arbeitsertrag, d. h. den Förderanteil. Sie wirkt sich mehr in der Leistung der Maschinen, dagegen weniger in der Leistung der Belegschaft aus. Weit mehr dagegen wirkt auf den Förderanteil je Schicht, je Monat oder je Jahr die Arbeitsdauer (Schichtzeit), wie das ja auch deutlich aus der Zahlentafel 8 über die Leistung auf Bitterfelder und niederrheinischen Gruben hervorgeht. Als nach dem Kriege die Schichtzeit von 10 auf 8 Std. herabgesetzt wurde, fiel die Förderleistung um fast 50 vH, und als dann im November 1923 wieder die zehnstündige Arbeitszeit eingeführt wurde, konnte der Förderanteil um die gleiche Menge wieder gesteigert werden.

Die Schichtlöhne haben seit der Festigung der Währung eine steigende Tendenz. Der Durchschnitts-Schichtlohn für die erwachsenen männlichen Arbeiter betrug im April 1924: 4,65 RM, und stieg nach dem Braunkohlenstreik im Oktober 1927 bis auf 6,42 RM, seitdem abermals um 11,5 vH auf 7,16 RM (Abb. 6). Das ist eine Folge der immer schlechter werdenden Lebensverhältnisse und z. T. auch der Mechanisierung des Bergwerkbetriebes, der einzelne hochqualifizierte angelernte Arbeiter an die Stelle vieler ungelernerter Arbeitskräfte gesetzt hat.

Verwendung von Maschinen

Um vergleichende Betrachtungen über Wege und Erfolge der Mechanisierung anstellen zu können, müssen wir uns mangels Unterlagen auf die im preußischen Gebiet liegenden Gruben beschränken. Von diesen östlich und westlich der Elbe, im Westerwald und links des Niederrheins gelegenen Gruben wurden die in Zahlentafel 9 angegebenen Mengen gefördert.

Die Gesamtförderung des Deutschen Reiches betrug in diesen Jahren 139,9 Mill. t, 150,8 Mill. t und 166,2 Mill. t;

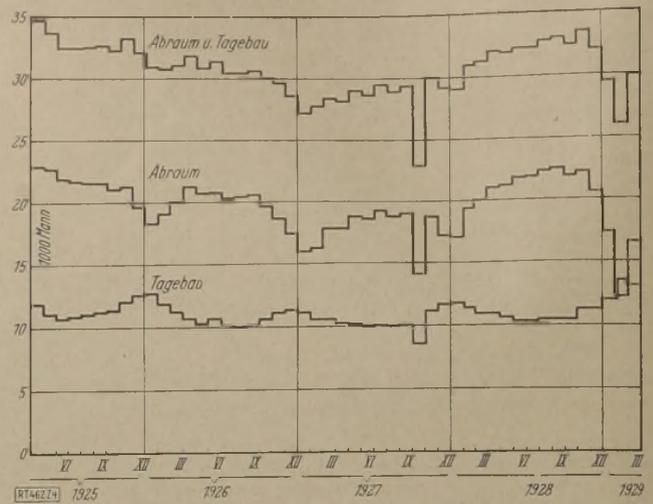


Abb. 4. Belegschaft (Monatsdurchschnitt)

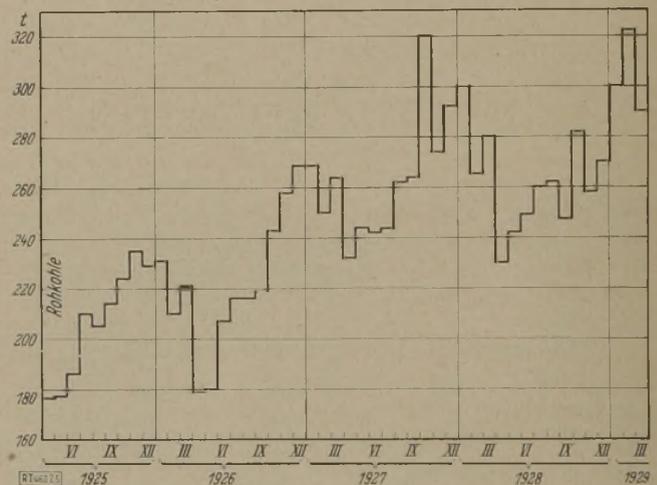


Abb. 5. Monatliche Förderleistung je Mann (Tagebau und Abraumbetrieb)

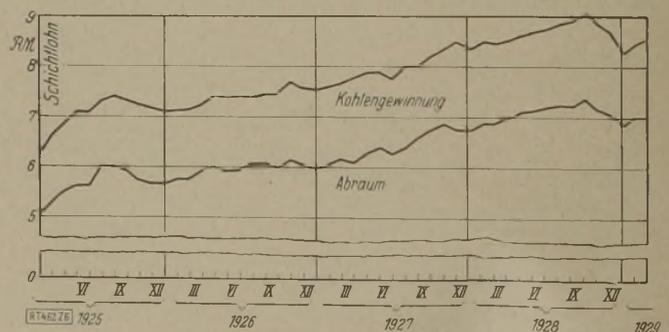


Abb. 6. Durchschnittslöhne für Arbeiter in Tagebau-Grube und Abraum

Abb. 4 bis 6. Förderung, Belegschaftszahlen, Kopfleistungen und Löhne auf den dem Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein angeschlossenen Werken

das Verhältnis des Gebietanteils zur gesamten Reichsförderung ist also immer gleich geblieben. Abgenommen hat die Zahl der Werke und die Zahl der beschäftigten Beamten und Vollarbeiter.

In den Jahren 1926 bis 1927 hat demnach die Gesamtförderung um 9,9 vH, von 1927 bis 1928 um 10,9 vH und in den drei Jahren zusammen um 22 vH zugenommen.

Zahlentafel 9. Braunkohlenförderung in Preußen

Jahr	Zahl der Werke	Förderung Mill. t	Aus Tagebauwerken Mill. t	Beamte und Arbeiter
1925	280	115,34	104,32	75 102
1927	263	126,66	116,58	71 178
1928	248	140,45	130,3	74 422

Im gleichen Gebiet waren 1926⁶⁾ 3282 Maschinen mit 460 682 PS in Betrieb; 1927 fiel die Zahl der Maschinen auf 3255; ihre Leistung dagegen stieg um 6,2 vH auf 488 556 PS. 1928 war die Zahl der Maschinen auf 3338 gewachsen mit 533 254 PS, das sind 9,15 vH mehr als im Vorjahr. Im ganzen Zeitraum nahm die Zahl der Maschinen um 1,52 vH, die Leistung aber um 15,7 vH zu.

Die Anzahl und Leistung der Maschinen verteilten sich dabei nach Zahlentafel 10 auf Abraum- und Grubenbetrieb.

⁶⁾ Nachweis der „Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im preuß. Staate“, 1927, 3., 1928, 3., 1929, 2. Stat. Lfg.

Zahlentafel 10. Zahl und Leistung der auf preußischen Braunkohlenwerken benutzten Maschinen

	1926		1927		1928	
	Zahl	PS	Zahl	PS	Zahl	PS
Abraumbetrieb	1903	348 643	1868	359 956	1989	394 705
Grubenbetrieb	1379	112 049	1387	128 600	1353	138 549

Die Leistung der Maschinen hat also im Abraumbetrieb weniger zugenommen (12 vH) als im Grubenbetrieb (23,5 vH). Immer aber war der Abraumbetrieb stärker mechanisiert als der Grubenbetrieb, der nur 33,2, 35,2 und 35,0 vH der gesamten verwendeten Leistung gebrauchte. Erklärt wird das damit, daß man im Abraum als unproduktive Arbeitsleistung schon immer wirtschaftliche Maschinen zu verwenden versucht hat, während der Grubenbetrieb viele Arbeiten aus dem Tiefbau übernommen hat, deren Unwirtschaftlichkeit erst bei höheren Leistungsanforderungen anerkannt und ausgemerzt wurde.

[462]

Photomontage für technische Werbung?

Von Carl F. Ronsdorf, Kassel

Das Wort Photomontage wird stark mißbraucht. Die wilden Ausschnitt-Orgien, die diesen Namen beanspruchen, verdienen ihn nicht. Sie sind keine Licht-Kompositionen, sondern Klebe-Montagen¹⁾.

Die einzig richtige Begriffsbestimmung der Photomontage hat P. Hayne in Scherls Informationen Nr. 40 vom Dezember 1928 gegeben, wo er sie als lichtbedingte Bildkomposition anspricht und hinzufügt, daß das Ätzungs- oder Druck-Original stets in einer einzigen Photokopie, nicht in einer Vielheit von Ausschnitten besteht. Ich ergänze: in einer Photokopie, die selbst Original-Charakter besitzt, nicht aber den Abzug einer Zwischen-Aufnahme nach einer Kleberetusche darstellt.

Die Kleberei flaut glücklicherweise bereits wieder ab; die Licht-Montage dagegen ist noch längst nicht voll entwickelt. Man kann ihr eine große Zukunft für das Werbewesen zusprechen, vorausgesetzt, daß sich Könner finden, die ihre Möglichkeiten auszuschöpfen verstehen.

Die Lichtmontage jedenfalls ist es, die erst eigentlich jene seltsamen Reize im Ineinandergehen der Tönungen, im Verlaufen und Sich-Überschneiden der Bildteile vermittelt, die den ungeheuren Aufmerksamkeitswert der Photomontage ausmachen. Hayne sagt darüber a. a. O.: „Diese Weichheit der Konturen, die bei der echten Photomontage so anziehend wirkt, diese Duftigkeit des Lichterspiels infolge der geminderten Lichtempfindlich-

keit, fehlt eben den Klebemontagen und läßt sie deshalb des Schmelzes bar sein, durch den künstlerische Intensität geschaffen wird.“

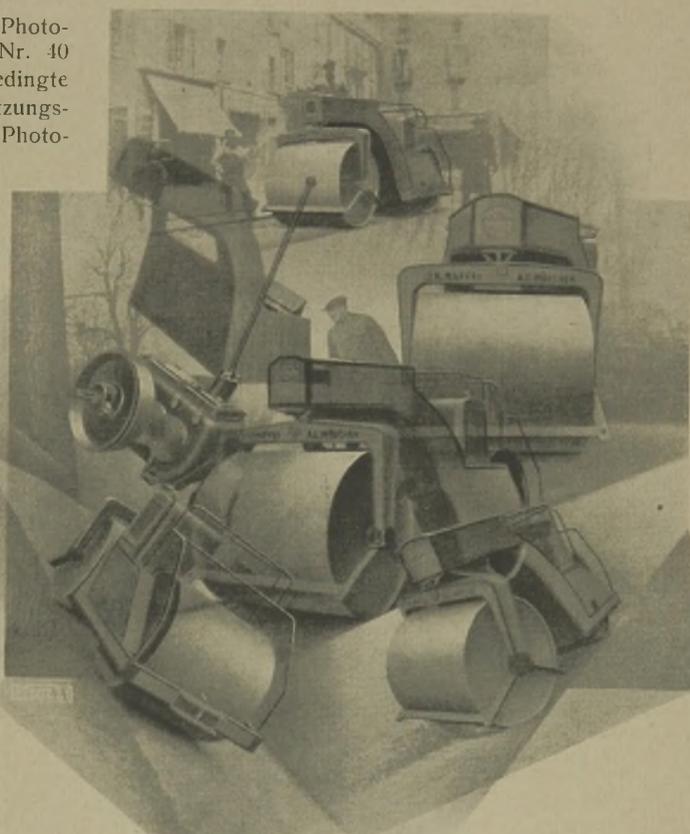


Abb. 1. Prospekt für Motor-Tandem-Walzen

(Das Original ist zweifarbig und 20 x 24,5 cm groß)

¹⁾ In Heft 10 vom Oktober 1929 wies der Verfasser im Rahmen einer Anzeigen-Analyse für das Sonderheft der VDI-Zeitschrift zur Haupttagung Königsberg 1929 kurz auf das neue werbliche Ausdrucksmittel der Photomontage hin und betonte den Unterschied zwischen der Pseudo-(Klebe-)Montage und der echten Licht-(Belichtungs-)Montage.

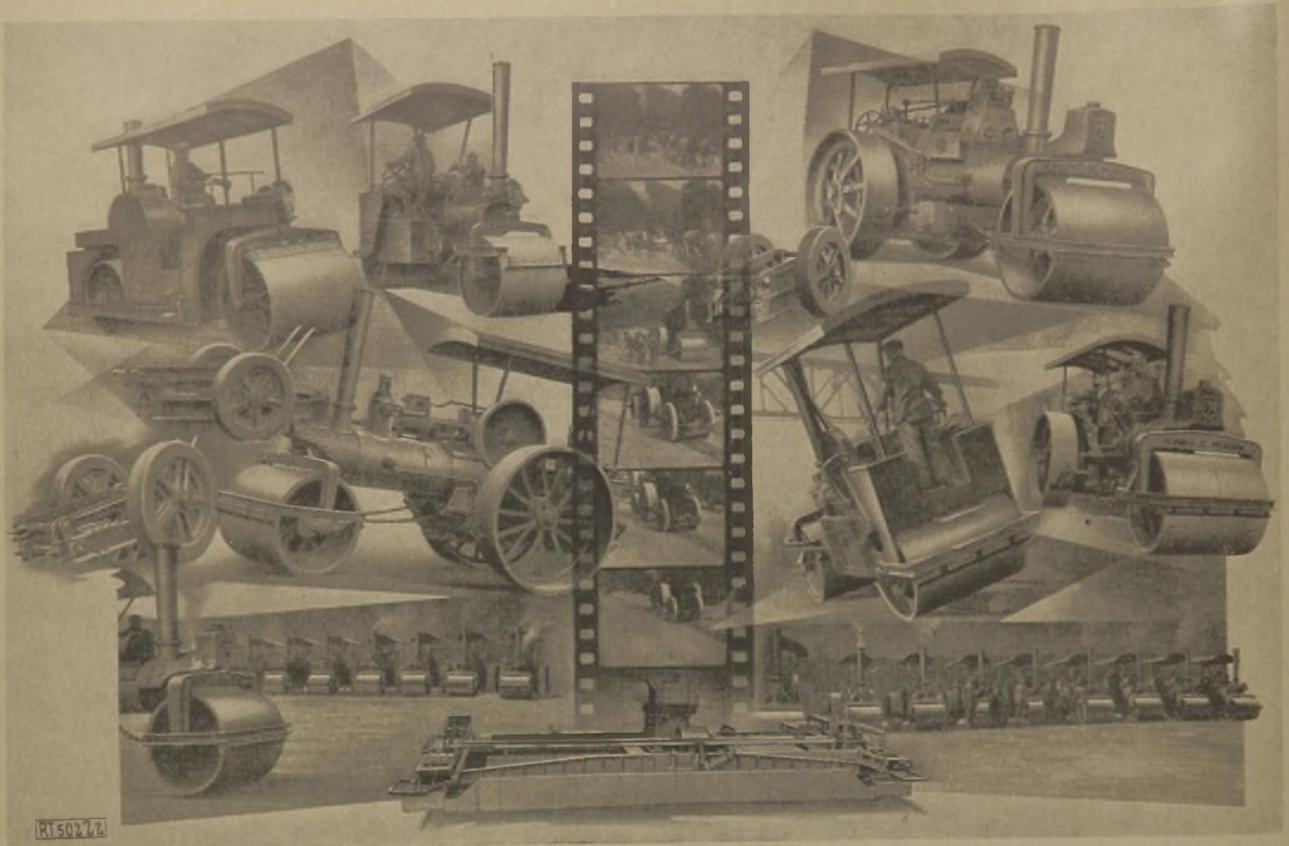


Abb. 2. Dampf-Straßenwalzen

(Das Original ist zweiseitig, steht frei und ist 37,5 × 24 cm groß)

Dem Werber drängt sich hier eine — cum grano salis zu verstehende — Parallele zum Anzeigenwesen auf. Wie die kalte Visitenkarten-Anzeige von Gedankenarmut und Lieblosigkeit zeugt, die Verkaufs-Anzeige hingegen Gedanken und liebevolles Eindringen in den Stoff verlangt, dafür aber auch „Tiefenwirkung“ verspricht, so ist das einfache Lichtbild oft eine mangelhafte, wirkungsschwache „Illustration“, während die Lichtmontage das Wesentliche herausarbeitet, gleichsam die Verkaufspunkte in das vorteilhafteste „Licht“ rückt.

An Hand einiger Beispiele von Lichtmontagen aus meiner eigenen industriellen Werbetätigkeit möchte ich versuchen zu formulieren, ob und inwieweit die echte Photomontage für die technische Werbung geeignet ist und was man von einer werbewirksamen technischen Photomontage fordern muß. Vorher will ich jedoch kurz die Hilfsmittel nennen, die dem Lichtkomponisten zur Erzeugung des Rohbildes und zu dessen Vervollkommnung in werbe- und reproduktionstechnischer Hinsicht zur Verfügung stehen.

Photomontagen entstehen entweder durch Ineinanderbelichten verschiedener Objekte auf einer Platte oder durch Zusammenkopieren verschiedener Negative auf einem Papier. Die zweite Art ist aussichtsreicher und sicherer, in den meisten Fällen auch praktisch allein möglich.

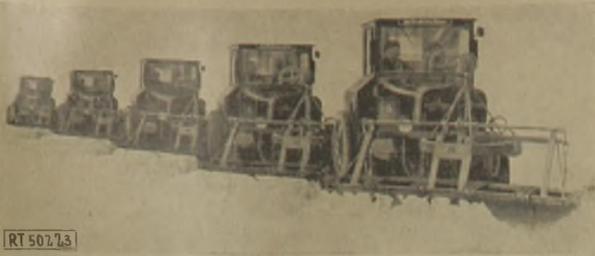
Die Hilfsmittel sind:

1. Die Mehrfach-Aufnahme auf einer Platte (auch dann, wenn diese Platte selbst wieder nur einen Teil einer größeren Montage bilden soll);
2. Das Photogramm, evtl. mit Zwischenumkehrung, je nach der erstrebten Positiv- oder Negativwirkung (vgl. darüber: Jan Tschichold, „Neue Typographie“);

3. Die Verschiedenheit der Expositionszeiten;
4. Die Verschiedenheit des Größengrades;
5. Die Seitenverkehrtheit;
6. Die photographischen Tricks der Silhouetten- oder Verlaufschatblonierung, der ausgekratzen Schicht, die Anwendung von Mattlack, Lasurfarbe oder lichtvermindernden Folien;
7. Das Drehen oder Schrägstellen von Bildteilen; bei der Mehrfachaufnahme durch entsprechende Stellung der Objekte, beim Zusammenkopieren durch Drehbarkeit der Projektionsfläche;
8. Die Graphik, und zwar in Gestalt von
 - a) Schriftsatz oder gezeichneter Schrift,
 - b) zeichnerischer Entwurfsarbeit;
9. Die Hinzunahme von Raumelementen, und zwar in Gestalt von
 - a) Linien oder andern geometrischen Formen,
 - b) Füllmaterial ornamentalen oder stimmung unterstützenden Charakters;
10. Die Retusche.

Nun zu den Beispielen.

Abb. 1 zeigt die Vorderseite eines Prospektes für Motor-Tandem-Walzen. Diese Lichtmontage ist m. W. die erste, die zur Werbung für eine Maschine veröffentlicht worden ist. Sie ist in der Überschneidung und Schrägstellung besonders kühn und hat stark gewirkt. Ich mache jedoch darauf aufmerksam, daß diese etwas extreme Ausdrucksweise Gefahrenquellen hinsichtlich der fünf am Schlusse dieses Berichtes aufgestellten Forderungen birgt. Abb. 2 ist jedenfalls dank besonders glücklicher Gliederung übersichtlicher, obwohl sie aus weit mehr Teilbelichtungen besteht.



RT 507.73

Abb. 3. Maffei-Schnell-Zugwagen mit Vorbau-Schneepflügen

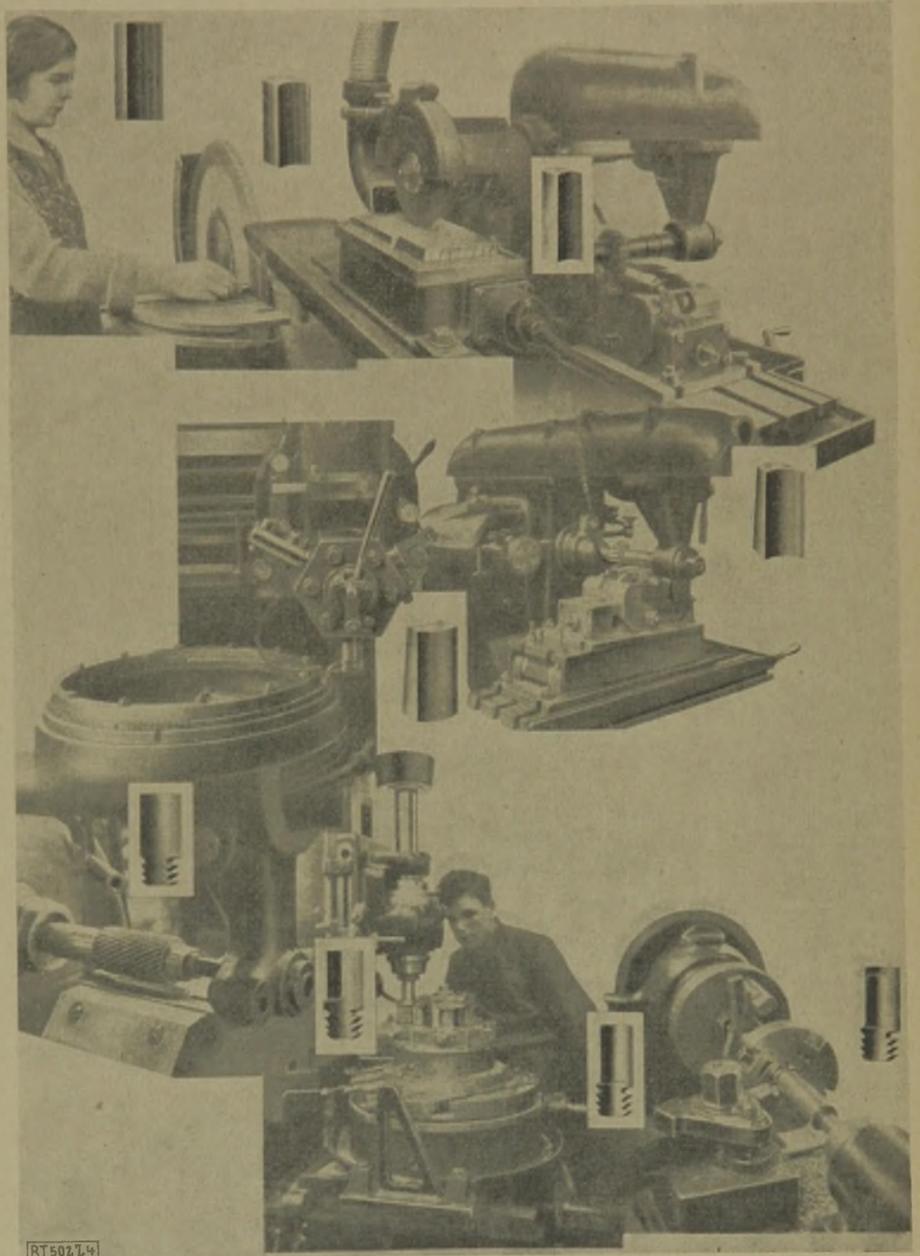
Wie sich die Motive der Häufung und Reihung photomontieren lassen, zeigt die rein illustrativ gedachte Abb. 3. Die instruktivste und in der Entstehung mühevollste Montage ist aber die auf Abb. 4. Sie besteht aus 17 Teilbelichtungen und hat den Weg über eine photographische Zwischenreproduktion gemacht, die die einzelnen Schaufeln noch nicht enthält. Anschaulichkeit, Logik, Eindringlichkeit und Augenführung — S-Form — sind hier besonders bemerkenswert.

Diese Beispiele zeigen, daß das Spezialgebiet der Technik in der Lichtkomposition ein zeitgemäßes, werblich wirksames und sowohl der Graphik wie der einfachen Photographie an Überzeugungsstärke und Aufmerksamkeitswert überlegenes Ausdrucksmittel gefunden hat, und zwar durch Zusammenwirken folgender Faktoren (W. Goldschmidt: „Photomontage“ Reklame 1928, S. 820 ff.):

1. Herausschälen des Markanten allein;
2. Kombination der markanten Elemente zu einem Gesamteindruck;
3. Steigerung der Lebensechtheit („potenzierte Sachlichkeit“);
4. Illusion einer Perspektive (bis zur „überrealen Plastik“);
5. Ausdrucksvollere Atmosphäre des Gesamtbildes als bei graphischen Entwürfen.

Als Werbeleiter eines großen Industriekonzerns möchte ich diesen Bericht nicht beschließen, ohne einige Forderungen zu formulieren, die meiner Ansicht nach durch Photomontagen für technische Erzeugnisse erfüllt werden müssen. Eine Lichtmontage, die für technische Fabrikate wirksam werden soll, muß nach folgenden Gesichtspunkten angelegt sein:

1. Die Photo-Bildteile müssen sich in ihrem Durch- und Ineinander so zum Gesamtbild fügen, daß die Vollkomposition auf den ersten Blick klar übersichtlich ist.
2. Die Gesamtkomposition darf durch zusätzliche Elemente, wie Schrift, Zeichnung usw. im Notfall ergänzt, keinesfalls aber unruhig, unklar oder gar wirt gemacht werden.
3. Nichtsdestoweniger soll das Ganze originell und ästhetisch befriedigend sein.
4. Alle Bild- und Zusatzteile müssen in ein rhythmisches Ganzes optisch (blickführend) zusammenklingen.
5. Alle Bild- und Zusatzteile müssen in ein gedankliches Ganzes logisch zusammenklingen.



RT 502.74

Abb. 4. Schaufelherstellung für Turbinen
(Das Original ist zweifarbig, freistehend und 21 x 28 cm groß)

UMSCHAU

MITTEILUNGEN AUS LITERATUR UND PRAXIS / BUCHBESPRECHUNGEN

Die deutsche Konjunktur am Jahresende 1929

Es gewinnt den Anschein, daß mit dem Ausklang des Jahres 1929 auch ein Konjunkturkreislauf sich seinem Abschluß nähert, der uns eine Reihe schwerer Enttäuschungen und Erschütterungen gebracht hat. Seinen beginnenden Abschluß glauben wir darin zu erkennen, daß diejenigen Kennzeichen, die jede wirtschaftliche Krise begleiten, seit einiger Zeit zum Stillstand gekommen, ja leicht zum Nachgeben geneigt sind. Deutlich wird dies besonders bei der Betrachtung des Harvardbarometers Abb. 1.

Das parallele Abgleiten der drei Kurven des Effekten-, Waren- und Geldmarktes ist stets der Ausklang einer krisenhaft zugespitzten Periode. Der Umfang der gesamten Wirtschaftstätigkeit wird geringer: es vermindert sich der Geldbedarf, da die Warenpreise sinken,

die Umsätze zusammenschrumpfen, der Beschäftigungsgrad nachläßt. Aber noch lastet der Druck hoher Zinssätze auf jedem Unternehmen, und so weichen die Aktienkurse weiter, zumal sich bereits die jüngsten Zeiten geringeren Ertrages in den Dividenden oder ihren Schätzungen seitens der Kapitalgeber auszuwirken beginnen. Wie stets, muß der Markt der Konsumgüter als erster zu dauernden Preisermäßigungen schreiten: die Spanne zwischen Konsum- und Produktionsgüterpreisen verringert sich langsam, aber stetig (Abb. 2).

Die Verschlechterung des industriellen Beschäftigungsgrades wird in einer durch Bevölkerungszunahme wach-

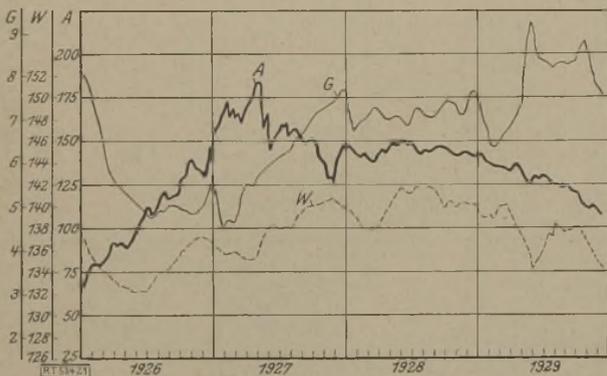


Abb. 1. Deutsches Harvardbarometer 1926 bis 1929

A = Aktienindex (1926 Frankf. Zeitung, ab 1927 Berl. Tagebl.)
 W = Großhandels-Warenindex (neuer Index des Statist. Reichsamts)
 G = Mittlere Berliner Bankgeldsätze (berechnet nach Angaben des Berliner Tageblatts)

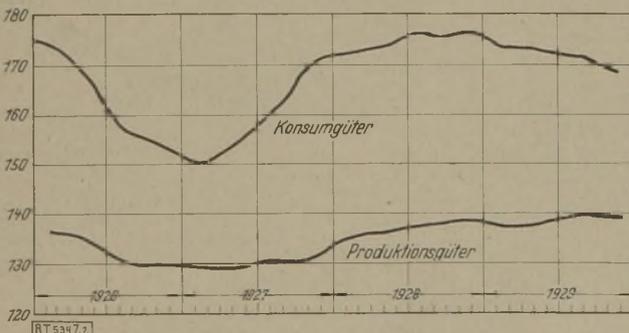


Abb. 2. Konsum- und Produktionsgüterindex des Statistischen Reichsamts

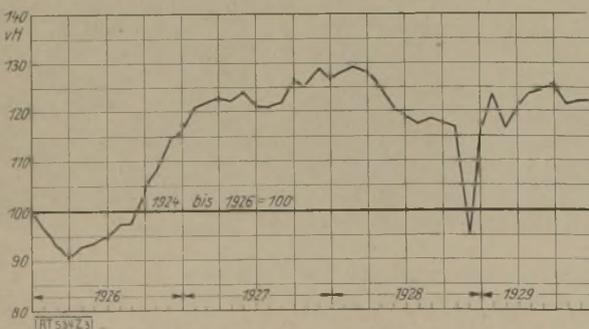


Abb. 3. Produktions-Indexziffer des Instituts für Konjunkturforschung

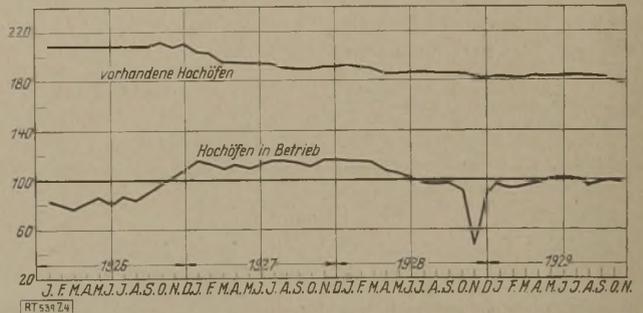


Abb. 4. Vorhandene und in Betrieb befindliche deutsche Hochöfen

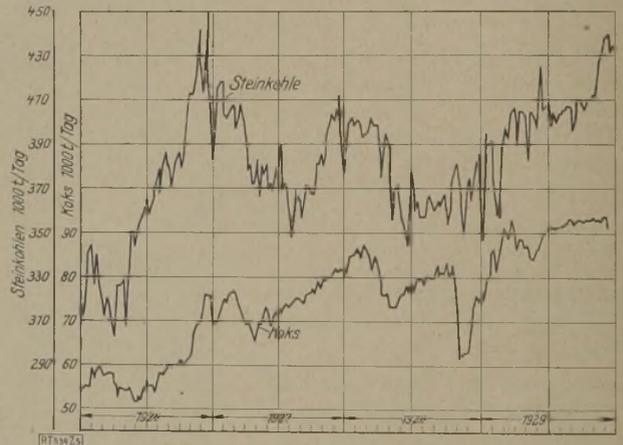


Abb. 5. Arbeitstägl. Steinkohlenförderung und Kokerzeugung im Ruhrgebiet 1926 bis 1929. Wochendurchschnitte

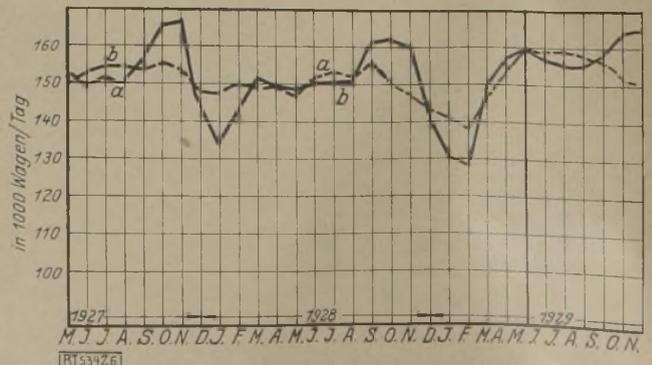


Abb. 6. Arbeitstägl. Wagengestellung der Reichsbahn

a = absolute Ziffern, b = nach Ausschaltung der Saisonschwankungen

senden Wirtschaft niemals genau durch die absoluten Ziffern der Produktion wiedergegeben. Das Bild verwischt sich ferner in einer Wirtschaft, die — wie die deutsche — in den Jahren eines Wiederaufbaues der Außenmärkte steht. So ist der noch immer hohe Stand des Produktionsindex (Abb. 3) zu erklären, der erläutert werden muß durch die Berichte der einzelnen Gewerbezweige, die fast durchweg von verschlechtertem Absatz erzählen, und der örtlichen Arbeitsmärkte, auf denen die Erwerbslosigkeit weiter über das saisonübliche Maß hinaus zunimmt. Verhältnismäßig stabil sind die Bedingungen in den Schlüsselindustrien; die Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen ist fast unverändert in den letzten Monaten (Abb. 4), während man veraltete Anlagen ausscheidet und so die Zahl der vorhandenen Hochöfen dauernd vermindert.

Ausgesprochen gut sind die Förderziffern von Kohle im Ruhrbezirk und die Kokserzeugung dortselbst (Abb. 5); hier sind Spitzen erreicht, die nur von den Ziffern während des großen englischen Bergarbeiterstreikes 1926 überboten werden, und auch die Haldenbestände weisen keinen ungebührlichen Zuwachs auf. — Aber diese Werte stehen vereinzelt. Die Wagengestellung der Eisenbahn sinkt (Abb. 6), und das ist besonders bemerkenswert, da auch dieses Kennzeichen zweifelsohne stark unter dem Einfluß natürlichen Wachstums steht. Es sinken die Wechselbeziehungen, es sinken die Wirtschaftskredite der Noten-

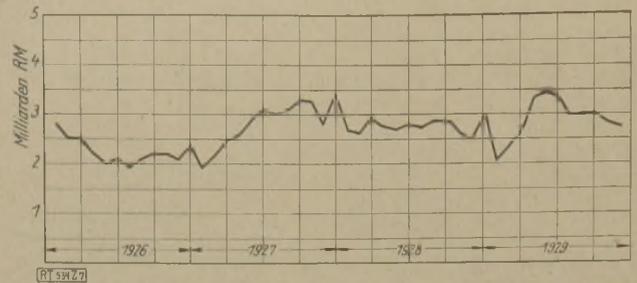


Abb. 7. Wirtschaftskredite der Notenbanken

banken (Abb. 7), und es sinken besonders die Geldsätze, und das zu einer Jahreszeit, in der an den Geldmarkt, zumal in Krisenzeiten, die höchsten Ansprüche gestellt zu werden pflegen.

Während des Druckes dieser Zeilen tagt die Haager Konferenz, von der sich Deutschland die endgültige Liquidation einer durch äußeren und politischen Druck verschlechterten Wirtschaftslage verspricht. Bringt sie befriedigende Beschlüsse, so würden sie in eine Zeitspanne fallen, bei der die natürlichen organischen Voraussetzungen einer Entspannung gegeben wären.

Brasch. [534]

Die Tagesberichterstattung über alle wichtigen Fragen der industriellen Wirtschaft, insbesondere über die Konjunktur der Einzelindustrien, über den Geld- und Kapitalmarkt erfolgt wöchentlich in der Wirtschaftsbeilage der „VDI-Nachrichten“. Die Wirtschaftsbeilage der „VDI-Nachrichten“ enthält auch eine umfassende Preistafel für die wichtigsten die Industrie interessierenden Grunderzeugnisse der deutschen Wirtschaft.

Industrielle Werkleitung

Handbuch für industrielle Werkleitung. Berechtigte deutsche Ausgabe des Managements Handbook von L. P. Alford und dessen Mitarbeitern. Im Auftrage des Vereines deutscher Ingenieure bearbeitet von Fr. Frölich. Berlin 1929, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis 65 RM (für VDI-Mitglieder 58,50 RM).

Es ist schwierig, in einem deutschen Wort eine Übersetzung des Begriffes „Management“ zu geben. Der „Manager“ ist in einem Unternehmen — gleich welcher Art — derjenige, der für ein reibungsfreies, zielbewusstes Zusammenarbeiten aller Glieder zur Erzielung des bestmöglichen wirtschaftlichen Erfolges zu sorgen hat. Marktuntersuchung, Einkauf, Fertigung, Werbung, Verkauf sind die Hauptgruppen des Geschäftsbetriebes; Betriebsrechnung und -statistik sowie Buchhaltung sind die wichtigsten Hilfsmittel des Managers. Da das „Managements Handbook“ in seinen Beispielen größtenteils Produktionsbetriebe behandelt und in seinem Aufbau im wesentlichen auf diese zugeschnitten ist, gibt der für die deutsche Ausgabe gewählte Titel „Handbuch für industrielle Werkleitung“ eine richtige Vorstellung des zu erwartenden Inhaltes.

Mit aller Deutlichkeit muß hier betont werden, daß unter „Produktionsbetrieben“ nicht nur der Maschinenbau und die metallverarbeitenden Betriebe zu verstehen sind, wie es der deutsche Sprachgebrauch nur zu gern tut. Wenigstens ebenso bedeutungsvoll, wenn nicht wichtiger, sind die Betriebe zur Herstellung von Verbrauchsgütern wie Kleidung (Konfektionsindustrie), Lebensmitteln, Büchern, Zeitungen und Zeitschriften (Druckergewerbe) usw., um nur einige der bedeutendsten Zweige zu nennen. Gerade hier liegen in Deutschland noch große, bisher kaum angerührte Gebiete für die Tätigkeit des im „Management“ geschulten Ingenieurs.

Bei uns in Deutschland begegnet man selbst bei maßgebenden Personen nur zu häufig noch der Ansicht, die Werkleitung im oben angedeuteten Sinne sei eine Sache des Instinkts, des Fingerspitzengefühls. Der Werkleiter müsse zur Erfüllung dieser Aufgabe geboren sein; durch Belehrung und Erziehung lasse sich diese Befähigung nicht vermitteln. Der Wert der Einzelpersönlichkeit mit solchen Führereigenschaften soll hier keineswegs verkleinert werden. Aber die große Bedeutung des vor-

liegenden Buches liegt darin, daß es Wege zeigt zu einer planvollen Durchführung der verbindenden Aufgaben der Werkleitungsabteilung (management division) durch Erfassung der Geschäftsvorgänge in Zahlen, deren Ordnung die Grundlagen liefert, auf denen die Entscheidungen aufzubauen sind.

Besondere Beachtung verdient in dieser Richtung der Abschnitt „Verwaltungsgrundlagen“. Er gibt eine Anleitung, die Entwicklung und den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens durch Verhältnisnummern darzustellen und fortlaufend nachzuprüfen, vor allem auch die Verhältnisnummern als Vergleichsmaßstab für Unternehmungen gleicher Art und des gleichen Gewerbezweiges zu benutzen. Diese Ziffern bringen die wichtigsten Zahlen eines Geschäftsberichtes, also Umsatz, Anlagekapital, Betriebskapital, Gemeinkosten, Kapitalumschlag usw., miteinander in Beziehung. Die Richtlinien für die Aufstellung und Auswertung solcher Verhältnisnummern, wie sie von der amerikanischen Betriebswissenschaft ausgearbeitet sind, werden auch für deutsche Betriebe mit Nutzen auswertbar sein. Der Gedanke der Verhältnisnummern hat bereits im neueren deutschen betriebswissenschaftlichen Schrifttum Eingang gefunden.

Auf den Inhalt der 30 Abschnitte des Buches ausführlicher einzugehen, verbietet der hier verfügbare Raum. Neben den wichtigsten rein technischen Fragen wie Entwurf und Instandhaltung von Fabrikanlagen, Förderwesen, Fertigungskontrolle, Arbeitstudien, Werkzeugverwaltung und ähnliches nimmt einen breiten Raum die Erörterung betriebswirtschaftlicher Fragen ein. Dahin gehören: Selbstkostenrechnung und Untersuchung der Kostenschwankungen, Markterforschung, Budgetierung usw., ferner Versicherungs- und Bankwesen, Rechtsformen des Eigentums, Personalangelegenheiten u. a.

Der einzelne Abschnitt wird dem deutschen Sonderfachmann nur selten etwas grundsätzlich Neues bieten können. Das liegt auch nicht in der Absicht der Verfasser dieses Handbuchs, das nicht der Forschung dienen, sondern helfen will, die in mühevoller Arbeit gewonnenen betriebswissenschaftlichen Kenntnisse bei der Lösung der Aufgaben der Werkleitung zur praktischen Anwendung zu bringen. Die Verfasser der einzelnen Abschnitte sind an maßgebender und einflußreicher Stelle stehende Männer des amerikanischen Wirtschaftslebens, die in ihrer Tätigkeit bewiesen haben, daß sie das von ihnen behandelte Gebiet auch praktisch beherrschen.

Die Ausdrucksweise wird manchem Leser vielleicht etwas elementar erscheinen. Aber auch das kann als Vorteil gewertet werden, wenn man bedenkt, wie durch eine einfache Ausdrucksweise verwickelte Vorgänge dem Verständnis nähergebracht werden können. Es handelt sich in diesem Buch nicht darum, Theorien zu entwickeln, sondern der Praktiker soll das Buch bei der Führung seines Betriebes benutzen und zu Rate ziehen.

Die Nachahmung amerikanischer Wirtschaftsverfahren ist in Deutschland viel erörtert und auch oft bespöttelt worden, und auch diesem Buch werden Vorwürfe in dieser Richtung nicht erspart bleiben. Trotzdem ist es zu begrüßen, daß gerade dieses Werk jetzt in deutscher Sprache vorliegt, denn es dient einer Aufgabe, in deren Dienst sich auch der Verein deutscher Ingenieure und gerade diese Zeitschrift gestellt haben: der Erziehung des Ingenieurs zu wirtschaftlichem Denken. *Häneke. [527]*

unterstrichen, daß der Reichsverband der Deutschen Industrie die Herausgabe übernommen hat, und daß *Dr. Albert Vögler* sich bereit fand, das Vorwort dazu zu schreiben.

So interessant statistische Angaben auch sind, so leiden alle bisherigen statistischen Zusammenstellungen daran, daß die schwer lesbaren Tabellenwerke ohne ermüdende Erläuterungen kaum nutzbar gemacht werden können. Erst durch die graphischen Darstellungen hat der Ingenieur den Weg betreten, durch eine für die Allgemeinheit verständliche Sprache sich an den großen Kreis der Interessenten zu wenden. Es muß *Prof. Dr. Tießen* hoch angerechnet werden, daß er auf dem Gebiete der Wirtschaftsstatistik auf diesem Weg weitergeschritten ist und durch seine Einheitslinien mit einer ganz außerordentlichen Anschaulichkeit und Genauigkeit es ermöglicht, für die verschiedensten Güter mit einem Blick die Verhältnisse zu überschauen. Nicht geringere Anerkennung muß man aber auch dem Verlag zollen für die mustergültige Ausführung dieses ganzen Kartenmaterials, die als Musterbeispiel für den hohen Stand der graphischen Technik angesehen werden darf.

Wie *Prof. Tießen* im Vorwort ausführt, sind die ersten Karten zu diesem Atlas im Jahre 1917, als in der wissenschaftlichen Kommission beim Kriegsamt die Bewegung von Koks und Eisenerz zwischen dem Ruhrgebiet und Lothringen untersucht werden sollte, entstanden. Durch das von ihm erfundene System der Verkehrslinien gelang es *Prof. Tießen*, auf Grund der Reichsverkehrsstatistik den Transport der bedeutendsten

Wirtschaftsgeographie

Deutscher WirtschaftsAtlas. Von *Prof. Dr. Ernst Tießen*. Herausgegeben vom Reichsverband der Deutschen Industrie mit einem Vorwort von *Dr. Albert Vögler*. 170 Karten in mehrfarbigem Steindruck auf 170 Blättern. Berlin 1929, Reimar Hobbing. Preis 90 RM.

Das verdienstvolle Werk von *Prof. Dr. Ernst Tießen*, des Wirtschaftsgeographen der Handelshochschule Berlin, liegt nunmehr, nachdem der erste Teil im Frühjahr dieses Jahres erschienen war, vollendet vor. Die Bedeutung des Werkes wird schon allein durch die beiden Umstände

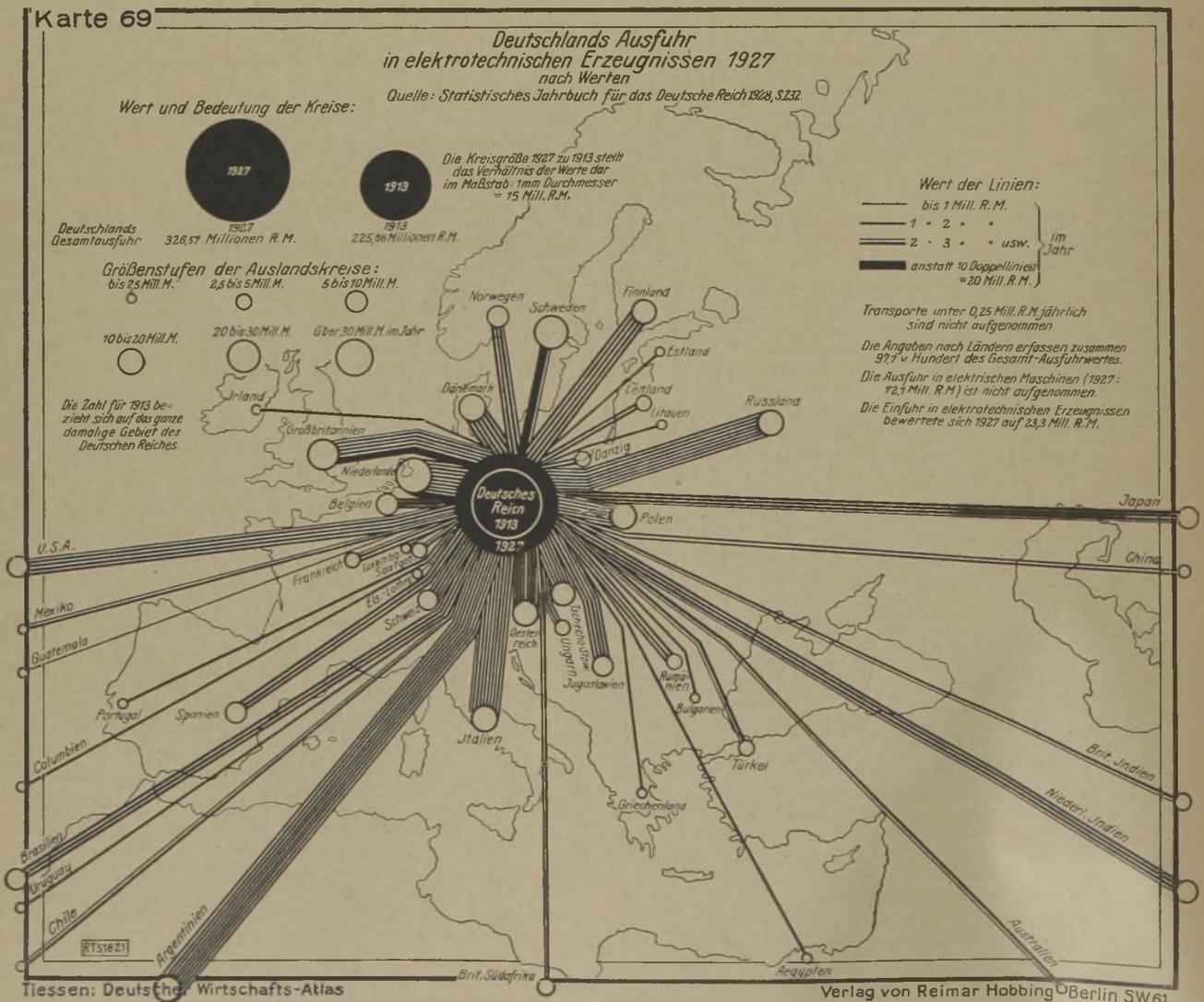


Abb. 1. Beispiel einer Karte aus dem Tiessen-Atlas, die für die Wiedergabe in unserer Zeitschrift umgezeichnet wurde. (Die Originalgröße der Karte ist 23x19,5 cm)

Güter (Brennstoffe, Metalle, Nahrungsmittel usw.) in ihrem das rollende Material unserer Eisenbahnen verzehrenden Hin und Her zu erfassen und dem allgemeinen Verständnis zugänglich zu machen. Auf Befehl des Kriegsministeriums wurden in den Jahren 1917/18 die wichtigsten Karten den verschiedenen Reichsämtern und Reichsstellen zugeleitet, damit diese nach Erkennung der Ursachen unserer Verkehrsnot das ihrige zur Behebung dieser Notlage täten.

Das vorliegende Werk ist besonders interessant deshalb, weil es sich nicht darauf beschränkt, in 170 Karten die Verkehrsbeziehungen für eine große Anzahl von Gütern in den letzten Jahren darzustellen. Aus dem Vergleich zwischen den Verkehrsbeziehungen in der Vorkriegszeit und der Gegenwart werden vielmehr alle Ursachen und Wirkungen der wirtschaftlichen Nöte der Jetztzeit erkennbar. An Hand dieser Karten werden aber auch die schweren Fehler aufgedeckt, die in verkehrstechnischer Beziehung in der Kriegszeit gemacht worden sind. Sie beweisen mit aller Deutlichkeit, daß die Seesperre, also die Knebelung der Rheinmündung und der Nordsee, nicht nur die Hungersnot, sondern auch die Verkehrsnot auf unsern Binnenwasserstraßen hervorgerufen hat.

Wenn wir erfahren, daß der Inlandverkehr unserer Eisenbahnen von 501 Mill. t im Jahre 1913 nur auf 408 Mill. t im Jahre 1917 zurückgegangen, der Inlandverkehr unserer Wasserstraßen dagegen von 100 Mill. t im Jahre 1913 auf 40 Mill. t im Jahre 1917 zusammenschumpft war, ist die Frage berechtigt, warum nicht beizeiten zur Entlastung unserer durch die militärischen Anforderungen bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit belasteten Eisenbahnen die Wasserstraßen herangezogen wurden.

Wie oft hört man, daß alles für Kanalbauten ausgegebene Geld herausgeworfen ist. Aus dem Studium der Tießenschen Verkehrskarten muß jeder, der unvoreingenommen sich mit diesen Fragen befaßt, die Überzeugung gewinnen, daß wenn der Mittellandkanal bei Kriegsbeginn in voller Ausdehnung vollendet und ausgerüstet gewesen wäre, er einen Einfluß auf die Gesamtheit des Binnenverkehrs gehabt hätte, der kaum erfaßbar ist. Aus der Erkenntnis, daß die vorherrschende Monopolstellung, die unsere Eisenbahnen in der Kriegszeit einnahmen, in ungeheurem Maße die Verkehrsnöte, in deren engstem Zusammenhang die Hungersnot stand, verschärft hat, sollten wir auch für den Kampf, den unsere Wirtschaft auf dem Weltmarkt jetzt führt, die Lehre ziehen, daß wir den Ausbau unserer Wasserstraßen nicht vernachlässigen dürfen.

Einige Zahlen mögen zur Begründung meines Standpunktes in dieser Frage herangezogen werden; aus dem Vergleich der Jahre 1913 und 1915 geht hervor, daß die Verkehrsbelastung der Eisenbahnen

für Getreide	57 vH
„ Mehl	66 „
„ Steinkohle	31 „
„ Eisenerz	46 „
„ andere Erze	64 „
„ Kartoffeln	58 „

zugenommen hatte. Welche Entlastung für unsere Eisenbahnen hätte es bedeutet, wenn nur ein Teil dieser Güter, die ebensogut auf den Wasserstraßen hätten befördert werden können, diesen auch zugefallen wäre!

Die Karten des Wirtschaftsatlases sind in einer Sprache abgefaßt, die sofort verständlich ist. Durch die Farbe der Linien:

schwarz für den Eisenbahnverkehr im Inland,	
gelb „ „ „ „ mit dem Ausland,	
blau „ „ „ Wasserverkehr im Inland,	
grün „ „ „ mit dem Ausland,	

sind die verschiedenen Verkehrsarten gekennzeichnet. Der Umfang des Verkehrs wird durch die abgestufte Dicke der Linien und deren nebeneinanderliegenden Verlauf angegeben. Die Bewegungsrichtung des Verkehrs wird durch Pfeile kenntlich gemacht. Gegenbewegungen werden von 10:10 vH der ganzen Menge durch Federn am Pfeilschaft angedeutet. Die Erfassung des Verkehrs erstreckt sich auf bestimmte Verkehrsbezirke, die auch der Statistik des Deutschen Reiches zugrunde gelegt sind.

Für jeden dieser Verkehrsbezirke gibt der Durchmesser des Kreises den Gesamtumfang des Verkehrs an, seine Gliederung in Inlands- und Auslandsempfang und Versand — nach Eisenbahn- und Wasserverkehr getrennt — ist aus der Größe und der Farbe der Sektoren dieser Kreise erkennbar.

So sehen wir z. B. aus den Karten 68 und 69 (wir geben als Beispiel in Abb. 1 die Karte 69), daß der Wert von Deutschlands Gesamtausfuhr an elektrotechnischen Erzeugnissen von 225,86 Millionen RM im Jahre 1913 auf 326,57 Mill. RM im Jahre 1927 gestiegen war. Der Wert der entsprechenden Ausfuhr nach Großbritannien ist von 21 Mill. RM im Jahre 1913 auf 29 Mill. RM im Jahre 1927 angewachsen. Der Wert der Ausfuhr dieser Erzeugnisse nach Rußland ist von 0 im Jahre 1913 auf 17 Mill. RM gestiegen.

Aus den Karten 78 und 79, die Deutschlands Außenhandel in Farben, Firnissen und Lacken veranschaulichen, erkennen wir, daß der Wert dieser Ausfuhr von 330,31 Mill. RM im Jahre 1913 auf 375,81 Mill. RM im Jahre 1927 zugenommen hat, obwohl die Ausfuhr nach Großbritannien und nach den Vereinigten Staaten um etwa die Hälfte zurückgegangen ist. Dafür hat sich der Wert der Ausfuhr nach einer ganzen Reihe neuer Märkte, die auf der Karte 79 angegeben sind, gehoben.

Zusammenfassend muß also anerkannt werden, daß der Tießensche Wirtschafts atlas ein so ausgezeichnetes Orientierungsmittel ist, daß er für jeden Theoretiker und jeden Praktiker, der sich für die Entwicklung unserer Wirtschaft interessiert, stets zur Hand bereitliegen sollte, um sich durch einen raschen Überblick über alle vorkommenden Fragen unterrichten zu können. Seine weiteste Verbreitung in allen Kreisen der Wirtschaft und Wissenschaft ist daher dringend zu wünschen.

G. de Thierry. [518]

Eingegangene Bücher
Eingehende Besprechung vorbehalten

Arbeit und Gesundheit. Schriftenreihe zum Reichsarbeitsblatt. Herausgegeben von Prof. Dr. *Martineck*. Heft 12: **Die Ausdehnung der Unfallversicherung auf Berufskrankheiten**. 2. Verordnung des Reichsarbeitsministers vom 11. Februar 1929. Erl. von *M. Bawer*, *H. Engel*, *F. Koelsch* und *J. Krohn*. Berlin 1929, Reimar Hobbing. 356 S. Preis 8 RM.

Der Schutz des industriellen Eigentums in Jugoslawien. Von *Janko Suman*. Berlin 1929, Carl Heymanns Verlag. 207 S. Preis 8 RM.

Die Lage der verarbeitenden Industrie im Lichte der Leipziger Frühjahrsmesse 1929. Sonderdarstellung: Exportförderung. Bearbeitet und herausgegeben vom Institut für Konjunkturforschung, Berlin, in Verbindung mit dem Leipziger Meßamt. Berlin 1929, Reimar Hobbing. 96 S. Preis 4,50 RM.

Forschungsergebnisse des Verkehrswissenschaftl. Instituts für Luftfahrt an der Technischen Hochschule Stuttgart. Herausgegeben von *Carl Pirath*. 1. H. München und Berlin 1929, R. Oldenbourg. 35 S. m. 12 Abb. Preis 3 RM.

Musterbetriebe Deutscher Wirtschaft 8. Bd.: **Dresdner Gardinen- und Spitzen-Manufactur A.-G., Dresden**. Berlin 1929, Organisation Verlagsgesellschaft. (S. Hirtzel.) 82 S. m. Abb. Preis 2,75 RM.

Deutsche Handelspolitik. Von *Th. Plaut*. 2. Auflage. Leipzig und Berlin 1929, B. G. Teubner. 258 S. Preis geh. 8 RM, geb. 10 RM.

Arbeiten aus dem Michel-Institut für Fabrikwirtschaft: **Die Steuerung der Materialbewegung in Fabriken mit Einzel- und Massen-Fertigung**. Von *M. Ahlburg*. Berlin 1929, Julius Springer. 110 S. m. 7 Abb. Preis 4,50 RM.

Betrieb und Unternehmung 6. Bd.: **Der Zement-Kartellpreis**. Von *Werner Hecht*. Leipzig 1929, A. Deichertsche Verlagsbuchhandlung. 124 S. Preis 6,50 RM.

Entwicklung und Gestaltung von Unternehmung und Betrieb im Deutschen Tiefbaugewerbe. Von *John Windels*. Merseburg 1929, Th. Röbner. 103 S.

MITTEILUNGEN DER FACHGRUPPE VERTRIEBSINGENIEURE

Vertrieb-Seminar

In der zweiten Seminargruppe, deren Vorträge und Übungen am 15. Januar 1930 beendet werden, wurden Art und Umfang der Vertriebskostenerfassung in den einzelnen Unternehmungen besprochen. Wir greifen als Beispiel die Zuteilung der Montagekosten zu den Fertigungs- oder Vertriebskosten heraus. Die Zuteilung dieser Kosten wird sehr verschieden gehandhabt. Für den Fall, daß überhaupt eine Unterscheidung in der Stückkostenermittlung nach anteiligen Kosten der Beschaffung, der Fertigung und des Vertriebs vorgenommen wird, wird die Zuteilung der Montagekosten z. B. davon abhängig gemacht, in welcher Größenordnung sich diese Kosten bewegen. Dieser Maßstab für die Unterscheidung ist unzulänglich, weil er den Aufwandcharakter dieser Kosten unberücksichtigt läßt.

Im Seminar wurde vorgeschlagen, Montagekosten zu unterscheiden nach dem Zustand, in dem ein Erzeugnis vertriebsbereit ist, also angeboten wird. Danach ergibt sich die folgerichtige Zuordnung etwa anfallender Montagekosten, z. B. bei Erzeugnissen, die fertig projiziert angeboten werden können (Groß-Werkzeugmaschinen der Einzelfertigung, Spezialmaschinen, Zentralheizungen, Brückenbauten usw.) zu den Fertigungskosten, während Montagekosten, die z. B. entstehen, wenn die Aufstellung und der Anschluß von Werkzeugmaschinen der Serienfertigung mit übernommen wird, als Vertriebskosten bewertet werden müssen. Diese Unterscheidung ist nicht nur bei Herstellungsgütern, sondern auch bei Verbrauchsgütern zweckmäßig und führt zu einer richtigen Abgrenzung nicht nur von Montagekosten, sondern auch andern Kostenarten, deren Zugehörigkeit zur Fertigung oder zum Vertrieb zweifelhaft erscheint.

In der Aussprache ergab sich, daß selten einwandfreie Vertriebskostenermittlungen vorgenommen werden, daß diese vielmehr nur in Zuschlägen zu den Fertigungskosten, meist in den sogenannten Handlungskosten enthalten sind. Alle Betriebsvergleiche, bei denen aber eine einheitliche und klare Abtrennung der Vertriebskosten nicht vorgenommen ist, geben vom Standpunkte der betriebswirtschaftlichen Analyse nicht die Aufschlüsse, die gewonnen werden müssen. Vor allen Dingen ist es nach diesem üblichen Verfahren nicht möglich, zu Wirkungsgradmessungen im Vertrieb zu kommen und Vergleiche mit dem Wirkungsgrad der Fertigung anzustellen.

Im Seminar ist deshalb eine Reihe von Unterlagen ausgegeben worden, deren Benutzung den einzelnen Seminarteilnehmern ermöglicht, für ihren Betrieb die Erfassung der Vertriebskosten durchzuführen. Schwierigkeiten der Erfassung liegen darin, daß die Unterlagen viel schwerer zu erhalten sind, als z. B. in der Fertigung, in der sie durch die Betriebsrechnung geschaffen werden. Man ist in der Regel darauf angewiesen, sich diese Kosten aus der Buchhaltung zu entnehmen, deren Aufbau aber die Aufwendung und Zuteilung der Vertriebskosten auf die einzelnen Stellen und Arten sehr erschwert.

Die Aussprache hat ergeben, daß die rein buchhalterische Orientierung der Kostenermittlung im Vertrieb — im kaufmännischen Sinne aufgegriffen — als sehr rückständig zu betrachten ist im Vergleich zur Kostenerfassung in der Fertigung.

Sitzungen

Unterausschuß „Vertriebskosten“

Die zweite Sitzung des Unterausschusses „Vertriebskosten“, der aus Mitgliedern der Fachgruppe „Vertriebsingenieure“ und dem Ausschuß Rechnungswesen gebildet wurde (siehe Fachgruppen-Mitteilungen Heft 11) fand am 17. Dezember 1929 statt. Entsprechend dem in der ersten Sitzung gefaßten Beschluß wurden für diese Sitzung Übersichten über Kostenarten und Kostenstellen vorgelegt,

die in Anlehnung an die bisherigen Arbeiten des Ausschusses Rechnungswesen und den VDMA-Entwurf zum Normalkontenplan für Maschinenfabriken entworfen sind. Zur Besprechung lagen vor:

1. Eine schaubildliche Übersicht über verschiedene Gruppierung der Funktionen und Tätigkeiten im Vertrieb;
2. eine Kostenartenübersicht, in der besonders Wert darauf gelegt wurde, nur reine Kostenarten- und keine Kostenstellen-ähnliche Konten zuzulassen;
3. eine Übersicht über die Möglichkeiten weiterer Untergliederung der eigentlichen Kostenstellen nach Erzeugnisgruppen, Marktgruppen, Arten der Verkaufs- und Versandpackung, Versandarten und Werbemittel;
4. Verrechnungstypen der Vertriebskosten, mit denen versucht wird, einige typische Formen der Rechnungsausstellung festzuhalten. Sie umfassen Fakturierung mit und ohne Inrechnungstellung von Verpackungs- und Versandkosten und Absetzung der verschiedenen Rabattarten (Provisionen und Wiederverkäuferrabatte und Skonti);
5. eine Übersicht über einfache und differenzierte Verwendung von Vertrieb-Zuschlagsätzen bei der Stückrechnung;
6. ein Schlüsselverzeichnis zur Gemeinkostenverteilung als Hilfsmittel zum Kostenverteilungsbogen.

Die Gliederung der Kosten wurde nach den in der ersten Sitzung aufgestellten Richtlinien (siehe ebenfalls Heft 11) vorgeschlagen. Ferner wurde darauf hingewiesen, daß es notwendig wäre, eine Trennung nach veränderlichen und festen Kosten im Vertrieb durchzuführen, um parallel zur Fertigung den Beschäftigungsgrad im Vertrieb (Vertriebsgrad) nachweisen zu können.

Veröffentlichungen

Bis jetzt sind in der Schriftenreihe „Wirtschaftlicher Vertrieb“ erschienen:

- Heft 1. Statistischer Quellen-Nachweis für die Durchführung von Marktanalysen. Von *Dr. A. Reithinger*,
Heft 2. Grundzahlen zur allgemeinen Struktur des deutschen Inlandmarktes. Von *Dr. A. Reithinger*,
Heft 3. Studien zur Marktanalyse. Von *Hans J. Schneider*,
Heft 4. Die Sägewerksindustrie. Bearbeitet in der Fachgruppe „Vertriebsingenieure“ beim VDI, Ausschuß „Marktanalyse“.
Heft 5. Die Lederindustrie. Bearbeitet in der Fachgruppe „Vertriebsingenieure“ beim VDI, Ausschuß „Marktanalyse“.

Ferner ist in den VDI-Nachrichten 1929 Nr. 51 eine Fachbeilage „Der Vertriebsingenieur“ erschienen, die folgende Aufsätze umfaßt:

1. Der Mensch im Vertrieb. Ein Beitrag zur Entwicklung der Vertriebslehre. Von *Zivil-Ing. J. A. Bader*,
2. Vertrieb, Einkauf und Normung. Von *Dipl.-Ing. Paul Grodzinski*,
3. Die Absatzfinanzierung einer Schnellwaagenfabrik. Von Privatdozent *Dr. O. R. Schnutenhaus*,
4. Werbenormen. Von *Dr. Porstmann*,
5. Wirtschaftliche Grenzgebiete der Betriebsführung. Von *Dr.-Ing. Zeidler*,
6. Plan- und Vertriebskostenrechnung. *I. A. B. [533]*

Inhalt:

Aufsätze:	Seite
Die Bedeutung der Betriebswissenschaft. Von <i>Fr. Meyenberg</i>	1
Arbeits- und Kapitalintensität. Von <i>Dr. W. Siegmund</i>	4
Betriebswissenschaft und Beschaffungswesen. Von <i>Obering. W. LeVrang</i>	7
Reichspatent und Reichsgericht. Von <i>Patentanwalt Dipl.-Ing. B. Geisler</i>	13
Die deutsche Braunkohle. Von <i>Dipl.-Ing. F. Isermann</i>	16
Photomontage für technische Werbung. Von <i>C. F. Ronsdorf</i>	21
Umschau:	
Gegen übertriebene Geheimnistuerei. Von <i>Dr. H. Berlitzer</i>	3
Die deutsche Konjunktur am Jahresende 1929. Von <i>Prof. Dr.-Ing. H. D. Brasch</i>	24
Industrielle Werkleitung	25
Wirtschaftsgeographie	26
Eingegangene Bücher	27
Mitteilungen der Fachgruppe „Vertriebsingenieure“	28