

# TECHNIK UND WIRTSCHAFT

MONATSSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER  
INGENIEURE • REDAKTEUR D. MEYER

10. JAHRG.

JULI 1917

7. HEFT

## DIE WIRTSCHAFTLICHE UND POLITISCHE BEDEUTUNG DER BINNENSCHIFFFAHRT<sup>1)</sup>.

Von Professor O. FRANZIUS, Hannover.

### 1. Einleitung.

Unter den Verkehrsmitteln unseres Landes steht die Binnenschifffahrt an zweiter Stelle, soweit es sich um die volkswirtschaftliche Bedeutung der Verkehrsleistung handelt. Gegenüber der an erster Stelle stehenden Eisenbahnbeförderung zeigt der Binnenschifffahrtsverkehr zwei besondere Eigentümlichkeiten: Die großen Ladungsmengen, die auf einmal in einem Gefäß verfrachtet werden, und die geringen Geschwindigkeiten, mit denen diese Mengen bewegt werden. Dabei ist nicht an die Fahrgeschwindigkeit, sondern an die mittlere Transportgeschwindigkeit gedacht, also an die Geschwindigkeit unter Mitberücksichtigung der Aufenthalte, die besonders bei den Eisenbahnen auf Bahnhöfen mit vielen Seitenanschlüssen eine große Rolle spielen.

Auf unseren Flüssen und auf unseren Kanälen dürfte die mittlere Reisegeschwindigkeit 5 km/st nicht übersteigen. Diese geringe Geschwindigkeit wird dann oft mit der Fahrgeschwindigkeit der Güterzüge verglichen, die mit (im Mittel) 40 km/st ein Vielfaches der Kahngeschwindigkeit ist. Es folgt dann der Schluß, daß der Binnenwasserverkehr infolge seiner großen Langsamkeit ein völlig unzeitgemäßes, ja ein vorsündflutliches Verkehrsmittel sei.

Nur die Geschwindigkeit als Vergleichsmaßstab zu wählen, ist ein unmögliches Verfahren. Schon wenn man die Reisegeschwindigkeit zugrunde legt, ist das obige Urteil über den Binnenschifffahrtsverkehr falsch. Es ergibt sich bei den Eisenbahnen eine Transportgeschwindigkeit von etwa 16 bis 17 km/st., also nur das  $3\frac{1}{2}$ -fache dessen, was auf den Kanälen erzielt werden kann. In vielen Kreisen hatte man sich vor dem Kriege daran gewöhnt, die Geschwindigkeit eines Transportmittels als entscheidendes Kennzeichen seiner Güte anzusehen. Je schneller ein Motorwagen, eine Eisenbahn, ein Amerikadampfer oder ein Flugzeug fuhr, desto besser war es. Es war der amerikanische

<sup>1)</sup> Erweiterter Vortrag, gehalten am 27. Januar 1917 in der Königl. Techn. Hochschule Hannover.

Geist, der leider begonnen hatte, auch bei uns einzuziehen, diese Denkart, die bei so vielen Amerikanern in den stets wiederkehrenden Behauptungen gipfelte, „wir (die Amerikaner) haben die größte Brücke, den höchsten Wolkenkratzer, die schnellste Eisenbahn, die Gasgranate, die die qualvollste Vergiftung erzeugt“. Es ist der Gedanke des Überbietens um jeden Preis.

Bei genügender Sicherheit ist das Festlegen der Geschwindigkeit als Maßstab der Güte eines Transportes nur richtig bei Gütern, deren Beförderung einen Zeitverlust nicht erträgt, also vor allem bei unserem teuersten Gute, den Menschen selbst. Bei der Beförderung von Massengütern dagegen versagt der amerikanische Maßstab völlig. Hier darf als einziger Maßstab die Billigkeit gelten, weil uns die Billigkeit zugleich das Kennzeichen der geringsten Arbeitsleistung ist. Ersparen von mechanischer Arbeit bedeutet aber zugleich die Ersparung von menschlicher. An Menschen werden wir aber in Zukunft, zum großen Teil auch dank der amerikanischen Freundschaft, einen leider nur zu großen Mangel haben.

Es ist richtig, daß die Binnenschifffahrt hinsichtlich ihrer Geschwindigkeit altertümlich anmutet, berücksichtigen wir aber die Massen, die heute mit dem Kahne befördert werden, dann sehen wir, daß wir es mit einem ganz neuzeitlichen Unternehmen zu tun haben. Auf den Flüssen verkehrten im Mittelalter Schiffe von durchschnittlich 10 bis 20 t, höchstens 50 t Tragfähigkeit. Sie hatten damals einen durchschnittlichen Fassungsraum von nur 1 bis 2 vH der jetzigen. Der heutige Kanalkahn faßt bereits 600 bis 800 t, das heißt, die Ladung eines ganzen Güterzuges auf einmal. Die Rheinkähne gehen bereits über 3000 t, Kähne von 2000 t sind dort nicht selten, solche von 1100 t bilden die Regel. Auch auf der Elbe überwiegt immer mehr der 1000 t-Kahn. Geringe Geschwindigkeiten lassen sich bei solchen Massen, bei der nicht zwangsläufigen Bewegung der Kähne und den verhältnismäßig engen Gewässern nun einmal nicht vermeiden, wenn man nicht unausgesetzt mit der Zerstörung der wertvollen Kähne rechnen will. Wir haben es mit einem ganz ähnlichen Bilde zu tun, wie bei unseren großen Arbeitsmaschinen, z. B. der Arbeit eines großen Kranes. Auch bei ihm ergibt sich das Bild, je größer die Last, desto langsamer die Bewegung. Das hält uns aber nicht ab, immer neue Schwerlastkrane zu bauen.

Wir stehen mit unserem ganzen Arbeitsverfahren ja noch weit zurück. So lange wir noch die Kohle am Verbrauchsorte verbrennen, anstatt von einigen Kraftwerken hochgespannte elektrische Ströme über Land zu versenden, werden wir große Mengen Kohle auf große Entfernungen verfrachten müssen. So lange wir uns nicht von Chemikalien nähren können, werden wir Getreide, Kartoffeln, Fleisch usw. in Massen befördern müssen. Ebensolange müssen wir auch Kalisalze und andere Düngemittel nach den Ackerbaugebieten bringen. Dazu treten die Transporte von Eisenerzen, von Gruben- und Bauhölzern, von Steinen und Erden aller Art und vielen anderen Stoffen.

Da nun aber der Westen Deutschlands unser Hauptindustriegebiet umfaßt, der Osten aber fast ausschließlich Ackerbau treibt, müssen stets große Gütermassen auf weite Entfernung von West nach Ost und umgekehrt versendet werden. Diese Beförderungen gingen vor dem Kriege zum großen Teile über die Ost- und Nordsee nach Rotterdam und von dort den Rhein herauf und umgekehrt. Auch in der Zukunft werden wir diesen Weg wieder be-

nutzen. Daneben aber müssen wir uns aus Rücksicht auf einen neuen Krieg auch auf andere Wege einrichten. Wir müssen unsere Verkehrswege so ausbilden, daß wir im künftigen Kriegsfall unabhängig von der Störung unseres Seehandels für die Stoffe sind, auf denen unsere Erhaltung beruht.

Ergaben sich nun bereits vor dem Kriege Massentransporte von einer Größe, über die immer wieder der erstaunte, der in der Lage war, sich ihren Umfang einmal vorzustellen, wie wird es dann erst nach dem Kriege sein, wenn er, wie wir hoffen, den für uns siegreichen Ausgang nimmt!

Auch gegen den Willen der Friedfertigesten unter uns wird der feindliche Vernichtungswille uns zu einer Ausdehnung unserer Grenzen zwingen. Deutschland ist ja in bezug auf seine Rohstoffe in der unglücklichen Lage, daß ihm Nahrungsmittel und vor allem Erze fehlen. Das eine finden wir im Osten in den besetzten Gebieten, das andere im Westen.

Professor Schumacher sagt in seinem Antwerpenbuch treffend, wenn auch mit anderen Worten, daß wir uns in Zukunft vor dem bösen Willen eines freien Belgiens schützen müßten. Dieser böse Wille des Nachbarn könne den lebenspendenden und uns unentbehrlichen Zusammenhang zwischen der wertvollen Pforte zum Ozean, Antwerpen, und unserem ausführenden Industriegebiet stören. Das Gleiche gilt sinngemäß für die noch weiter westlich liegenden Erzgebiete.

Unsere Industrie hatte vor dem Kriege bereits begonnen, sich aus diesen Gebieten mit Rohstoffen zu versorgen. Wir sind gezwungen, uns diese Versorgung auch fernerhin zu sichern, wenn uns nicht die schwersten Gefahren in einem Zukunftskriege drohen sollen. Wie das geschehen kann, ist Sache der Politik. Daß aber papierne Verträge uns nichts nützen, wenn wir die Macht über diese Gebiete freiwillig aus der Hand gegeben, kann man voraussehen. Dafür sollte die Innehaltung der Marokkoverträge durch unseren westlichen Nachbar zu einer Zeit, in der die Rachsucht noch nicht solche pathologische Formen angenommen hatte wie heute, uns eine ernste Warnung sein. Alles drängt also logisch dahin, daß wir uns für den Fall eines siegreichen Friedens, der eine der Voraussetzungen meiner Untersuchungen ist, im Osten und Westen neue Gebiete wirtschaftlich angliedern müssen, gleichgültig in welcher politischen Form. Kommen aber diese Gebiete unter den erzieherischen Einfluß der deutschen Kultur, dann werden ihre Erzeugungsleistungen in wenigen Jahren sprunghaft in die Höhe gehen. Dazu tritt dann der neue Zwang, die Güter in einer bestimmten Richtung, nämlich nach und über Altdeutschland hinweg auszutauschen.

Und so komme ich denn zu dem Ergebnis meiner bisherigen Ausführungen, nämlich zu der Erwartung, daß wir in Zukunft eine ganz gewaltige Belebung der Massentransporte in west-östlicher Richtung zu erwarten haben. Die Bedeutung unserer Verkehrswege in dieser Richtung muß somit eine große Steigerung erfahren; dem muß eine weitere Belastung und Vermehrung unserer Eisenbahnen oder die bessere Entwicklung unserer Binnenschifffahrt folgen. Eines braucht das andere nicht auszuschließen. Daß es aber ein großer Fehler wäre, die Binnenschifffahrt nicht zu entwickeln, ergibt sich aus der folgenden Untersuchung, wenn man den Maßstab der Betrachtung zugrunde legt, den ich eingangs als den allein richtigen in wirtschaftlicher Hinsicht nannte, das heißt die Billigkeit der Güterförderung.



## 2. Vergleich der Transportkosten.

Vergleichen wir Eisenbahn und Binnenschifffahrt hinsichtlich der Transport-Selbstkosten, dann sehen wir, daß die Eisenbahn der Binnenschifffahrt in der Beförderung der kleinen Ladungen und der Stückgüter meist überlegen ist. Eine Wagenladung faßt nur 1 bis 2 vH einer Kahnladung, muß also als kleine Ladung in diesem Sinne bezeichnet werden. Die Eisenbahn wird immer das beste Beförderungsmittel bleiben zur Versorgung kleiner Ortschaften und kleiner Städte mit Massengütern, weil eben diese Güter hier nicht als Massengüter im Sinne der Großladung auftreten. Ich scheidet diesen Güterverkehr deshalb in meiner Untersuchung völlig aus.

Bei großen Massen, d. h. mehreren hundert Tonnen auf einmal, ist dagegen der Kahntransport fast stets billiger. Das ist bekannt für die tarifmäßigen Frachten, gilt aber nicht minder für die Selbstkosten. Ich will im folgenden errechnen, wie groß der Unterschied der Selbstkosten etwa sein kann, und was das für unsere Volkswirtschaft bedeutet.

### a) Selbstkosten des Kahntransportes.

Zuerst sind die Selbstkosten des Schifffahrtbetriebes festzustellen. Nach neueren Angaben betragen die wirklich gezahlten Frachten in der Friedenszeit für Massengüter im Unter- und Mittellauf unserer großen Flüsse für die Bergfahrt abgerundet 0,71 Pf./tkm, für die billigere Talfahrt dagegen nur 0,56 Pf./tkm. Da nun im Durchschnitte auf die Bergfahrt  $\frac{3}{4}$ , auf die Talfahrt  $\frac{1}{4}$  aller Güter entfällt, so ergibt sich als Mittel etwa 0,67 Pf./tkm. Abzüglich des Unternehmensgewinnes müssen die Selbstkosten somit geringer sein als 0,60 Pf./tkm. Im Oberlauf sind die Kosten der Bergfahrt etwa 1,2 Pf./tkm, die der Talfahrt aber nur 0,5 Pf./tkm. Die vorstehenden Angaben bezogen sich auf den Rhein und die Elbe. Für die Weser ergeben sich infolge der so viel ungünstigeren Fahrwasserverhältnisse dieses kleineren Flusses höhere Kosten.

Auf der Donau ergeben sich wesentlich höhere Sätze, die nach Bubendey vor allem auf mangelndem Wettbewerb beruhen dürften. Es besteht dort eine lebhaftere Nachfrage nach Schiffsraum, aber ein ungenügendes Angebot. Theoretisch ergab sich für unsere Kanäle, daß für den großen Durchgangsverkehr ein Frachtsatz von 0,57 Pf./tkm entsteht. Für unsere Großwasserstraßen darf man daher damit rechnen, daß ein Satz von 0,6 Pf./tkm, lediglich als Kosten des Schifffahrtbetriebes, ausreichend ist.

Auf den Kanälen muß man die Abgaben hinzurechnen, die erhoben werden müssen, um die Zinsen des Baukapitals, Unterhaltung und Betriebskosten der Kanäle zu bezahlen. Dadurch entstehen auf unseren Kanälen Beförderungskosten, die höher sind als die auf unseren Flüssen in der deutschen Tiefebene. Unsere heutigen Kanäle kosten bei Ausrüstung mit wenigstens zwei Schleusensätzen nebeneinander, je nach dem Gelände, das sie durchschneiden, 0,5 bis 1 Mill. M./km. Als Beispiel will ich die Entwürfe zur Fortsetzung des Mittellandkanales von Hannover bis Magdeburg anführen. Es sind hier zwei Linienführungen möglich, eine nördliche, die bereits einmal dem Landtage zur Genehmigung vorgelegt wurde, die von Hannover über Öbisfelde, Neuahaldensleben nach Heinrichsberg an der Elbe nördlich von Magdeburg, gegenüber dem Beginn des nach Berlin führenden Ihle-Kanales gedacht ist.

Zweitens eine südliche Linie, die über Braunschweig, Wolfenbüttel, Oschersleben bis zur Elbe führen soll. Sie soll entweder westlich von Magdeburg vorbei nach Heinrichsberg führen, oder südlich von Magdeburg bei Westerhüsen in die Elbe münden. Die im Flachlande liegende nördliche Linie kostet bei entsprechender Ausstattung für den zu erwartenden großen Verkehr 600 000 M/km, die südliche Linie, die dicht am Nordharz vorbeigeführt wird und dementsprechend größere Erdarbeiten und Schleusenanlagen erfordert, kostet bei entsprechendem Ausbau und Berücksichtigung der Pumpkosten für einen zweiten Schleusensatz etwa 900 000 M/km. Im allgemeinen rechnet man im Durchschnitt bereits hoch, wenn man für unsere norddeutsche Tiefebene 800 000 M/km an Baukosten ansetzt. Bei 5 vH Zinsen und Tilgung erhält man dann 40 000 M an jährlichen Kapitalzinsen. Bei 8 Mill. t Verkehr im Jahre betragen die Kosten für die Verwaltung, den Betrieb und die Unterhaltung etwa 4000 M/km. Für einen Verkehr von 16 Mill. t kann man ganz rund die vorgenannten „Betriebs“kosten verdoppeln, also 8000 M/km ansetzen, wobei man ungünstig für die Errechnung des Kanalfrachtsatzes arbeitet. Die Gesamtjahreskosten ergeben sich somit zu 44 000 M/km für 8 Mill. t und 48 000 M/km für 16 Mill. t Verkehr. Sollen diese Jahreskosten durch die Abgabe gerade gedeckt werden, dann muß erhoben werden 0,55 Pf/tkm bei 8 Mill. t Verkehr und nur 0,30 Pf/tkm bei 16 Mill. t Verkehr.

Mit den vorgefundenen Sätzen betragen die gesamten Selbsttransportkosten auf den Kanälen  $0,57 + 0,55 = \text{rd. } 1,1$  Pf/tkm bei 8 Mill. t Verkehr und rd. 0,9 Pf/tkm bei 16 Mill. t Jahresverkehr. Für einen mittleren Verkehr von 12 Mill. t/Jahr wären die Selbstkosten somit 1 Pf/tkm.

Den gefundenen Zahlen für den Kahntransport müssen die Selbstkosten für die Beförderung von Massengütern auf der Eisenbahn gegenübergestellt werden.

#### b) Selbstkosten des Eisenbahntransportes.

Ehe ich in eine Bestimmung der Selbstkosten der Massengüterbeförderung auf den Eisenbahnen eingehe, muß ich genau festlegen, was ich unter Selbstkosten verstehe. Ich verstehe unter Selbstkosten die Kosten, die entstehen, wenn man alle Unkosten aus Kapitalverzinsung, Tilgung und Betriebsausgaben für die betreffende Art der Güterförderung zusammenrechnet<sup>2)</sup>. Ich rechne also so, wie vorher bei dem Wassertransport. Das Anlagekapital sehe ich dabei (im Gegensatz zum Wassertransport) z. T. als getilgt an. Ich bin mir dabei bewußt, die absolut richtige Zahl nicht finden zu können. Es kommt mir nur darauf an, eine möglichst wahrscheinliche Zahl zu finden, die in der Wirklichkeit nicht unterschritten wird.

Ich weise von vornherein darauf hin, daß ich reine Betriebskosten irgend einer für Massengüter günstig liegenden Bahnstrecke nicht als Selbstkosten ansehen kann. Man kann die vielen für sich unwirtschaftlichen Anschlußbahnen nicht von den Hauptbahnen abtrennen, so wie auch bei den Kanälen nicht die für sich unwirtschaftlichen Nebenkanäle abgetrennt werden. Für die An-

<sup>2)</sup> Die Annahme einer Tilgung ist dabei zugunsten der Bahnkosten gemacht worden. Im allgemeinen ist dieser Grundsatz im Staatsbetriebe nicht durchgeführt worden.

schlußbahnen wie für die Anschlußkanäle gilt der Satz, daß sie (nach Sympher) als Saugadern des Verkehrs ihre hohe wirtschaftliche Bedeutung haben. Ihre Kosten werden vor allem durch den Verkehrszuwachs verzinnt, den sie auf den Hauptstrecken erzeugen, auch wenn die Nebenstrecke sich aus sich selbst nicht erhalten könnte.

Ich gehe nun über zu der Berechnung der Selbstkosten der Massengüterbeförderung in ganzen Wagenladungen auf unseren Eisenbahnen.

Eine hinreichend genaue Berechnung der Betriebselbstkosten des Güterverkehrs in ganzen Wagenladungen läßt sich aus den Angaben des statistischen Jahrbuches für das Deutsche Reich finden. Auch hierbei sind noch Voraussetzungen nötig. Diese Voraussetzungen können aber derart gewählt werden, daß ihre Richtigkeit sich erkennen läßt und daß man mit Sicherheit den Kleinstwert der Selbstkosten errechnet, der möglich ist.

Nach dem Jahrbuche für 1912 betragen für das Jahr 1910 die Gesamteinnahmen der Eisenbahnen Deutschlands 3036 Mill. M., die Gesamtausgaben 2063 Mill. M., der Überschub 973 Mill. M./Jahr.

Die Einnahmen aus dem Personenverkehr waren 871 Mill. M., sie ergaben bisher einen geringen Überschub. Es wurde so gerechnet, als ob die Einnahmen aus dem Personenverkehr die Ausgaben gerade deckten, die Selbstkosten des Güterverkehrs erhalten dabei einen kleineren Wert, als wenn man mit einem Überschub des Personenverkehrs rechnete<sup>3)</sup>. Die Ausgaben für den Personen- und Gepäckverkehr sind somit zu rechnen mit 871 Mill. M.

Die Gesamtausgaben der Eisenbahnen für Güterverkehr werden somit gesetzt  $2063 - 871 = 1192$  Mill. M (1910).

Das Jahrbuch gibt nun die Zahl der tkm für die verschiedenen Arten der Güterbeförderung mit ihren Einnahmen an. Es wurden gefahren an Eil- und Expreßgut 476 Mill. tkm mit der Einnahme von durchschnittlich 16,92 Pf/tkm, an Stückgut 2621 Mill. tkm mit der Einnahme von 10,41 Pf/tkm und an ganzen Wagenladungen 47 258 Mill. tkm mit der Einnahme von zusammen 1485,4 Mill. M., d. h.  $\frac{1485,4 \cdot 100}{47 258} = 3,14$  Pf/tkm.

An Militärgut wurden befördert 1460 Mill. tkm zu 4,47 Pf/tkm, frachtfrei

<sup>3)</sup> Die Annahme, daß die Kosten des Personenverkehrs gleich den Einnahmen seien, ist für die Berechnung der Selbstkosten des Güterverkehrs reichlich ungünstig. Nach den Angaben von Kittl in der Zeitg. d. Ver. D. Eisenbahn-Verw. 1902 S. 1394 hatte Württemberg für das günstige Jahr 1899 einen Überschub von rd. 25 vH im Personenverkehr über die Betriebsausgaben. Seitdem sind die Kosten bedeutend gestiegen, auch wird wegen des Betriebes der 4. Wagenklasse in Preußen und heute auch den anderen Bundesstaaten der Überschub für das ganze Reich weit geringer sein. Daß aber ein Überschub von 5 bis 10 vH die Selbstkosten des Güterverkehrs bereits nennenswert steigert, zeigt eine kurze Versuchsrechnung.

Vergl. auch den interessanten Aufsatz von Launhardt im Archiv für Eisenbahnw. 1890, dessen zahlenmäßige Ergebnisse leider heute veraltet sind.

Ich wurde auf beide Aufsätze erst aufmerksam gemacht, als die vorliegende Arbeit bereits im Druck war. Das Ergebnis der Arbeit wird aber in dem Sinne beeinflußt, daß die Selbstkosten der Güterbeförderung noch höher sein müssen, als ich sie errechnet habe.



fuhren 4461 Mill. tkm. Die Gesamtleistung war 1910 56 276 Mill. tkm bei 575,33 Mill. t Gütern.

Der Mittelwert der Einnahmen für den tkm ist für Eilgut, Frachtgut und Wagenladungen

$$\frac{100 \cdot (79,6 + 272,9 + 1758,3)}{476 + 2621 + 48\ 879} = \frac{211\ 080}{52\ 976} = 3,98 \text{ Pf./tkm.}$$

Diese Zahl werde zugrunde gelegt als Maßstab für die Selbstkosten des frachtfreien Gutes, da es alle Arten der Güterbeförderung enthält.

Will man die Selbstkosten x der Beförderung von Massengütern finden, dann muß man das Verhältnis der Selbstkosten der Eil- und Frachtgüter usw. zu der Größe x kennen. Bekannt ist nur das Verhältnis der Einnahmen. Als erstes wurde die Rechnung zur Ermittlung eines vorläufigen Wertes, so durchgeführt, als ob die Selbstkosten sich verhielten wie die Einnahmen.

Dann sind nach vorigem die Selbstkosten

der frachtfreien Güter	$\frac{3,98}{3,14} \cdot x_1 = 1,27 x_1,$
der Eilgüter	$\frac{16,92}{3,14} \cdot x_1 = 5,38 x_1,$
der Frachtgüter	$\frac{10,41}{3,14} \cdot x_1 = 3,31 x_1,$
der Militärgüter	$\frac{4,47}{3,14} \cdot x_1 = 1,42 x_1.$

Es ergibt sich dann die Gleichung

$$1,27 \cdot 4461 \cdot x_1 + 47\ 258 x_1 + 5,38 \cdot 476 \cdot x_1 + 3,31 \cdot 2621 \cdot x_1 + 1,42 \cdot 1460 \cdot x_1 = 1192 \cdot 100$$

Daraus ergibt sich als erste Zahl

$$x_1 = \frac{119\ 200}{5660 + 47\ 258 + 2560 + 8870 + 2070} = \frac{119\ 200}{66\ 418} = 1,83 \text{ Pf./tkm.}$$

In gleicher Weise wurde die Zahl x für die Jahre 1911, 1912 und 1913 ermittelt und die Werte 1,77 Pf./tkm, 1,78 Pf./tkm und 1,88 Pf./tkm gefunden. Unter Beachtung der zugehörigen Zahl der geleisteten tkm ergibt sich dann für die letzten 4 Jahre vor dem Kriege als arithmetisches Mittel die Zahl unserer  $x = 1,8$  Pf./tkm als erste überschlägliche Bestimmung der Betriebs-selbstkosten für die Beförderung unserer Massengüter ohne Verzinsung des Anlagekapitals.

Zu dieser Rechnung ist zu bemerken, daß sie eine um so niedrigere Zahl für die Betrieb-selbstkosten x der Wagenladungen gibt, je höher die Selbstkosten der Eil-, Stück- und Militärgüter angesetzt werden. Ein Satz von  $5,38 x_1$  für Eilgüter und  $3,31 x_1$  für Frachtgüter wird aber nicht erreicht werden. Ebenso werden die Selbstkosten des Militärgutes mit denen des frachtfreien Gutes annähernd übereinstimmen.

Der Satz von 1,8 Pf./tkm für ganze Wagenladungen ist somit als Mindest-satz für die Jahre 1910 bis 1913 anzusehen, der den Durchschnitt für das ganze Deutsche Reich angibt. Es soll die Rechnung wiederholt werden für die Annahmen, daß das Eilgut  $3,3 x$  und  $2,5 x$ , das Frachtgut entsprechend  $2 x$  und  $1,5 x$ , das frachtfreie Gut und Militärgut beide  $1,27 x$  an Selbstkosten erforderten.

Dann ergeben sich die Werte:

$$x_2 = \frac{119\ 200}{1,27 (4461 + 1460) + 47\ 258 + 3,3 \cdot 476 + 2 \cdot 2621} = 1,95 \text{ Pf./tkm,}$$

$$x_3 = \frac{119\ 200}{54\ 788 + 2,5 \cdot 476 + 1,5 \cdot 2621} = 1,99 \text{ Pf./tkm.}$$

Diese Zahlen nähern sich bereits stark dem Grenzwerte von 2,12 Pf/tkm, der sich ergibt, wenn man die Selbstkosten aller Gütertransporte als gleich teuer berechnet.

Berücksichtigt man nun, daß der Personenverkehr auch einen kleinen Überschuß abwirft, daß die Annahme dreifacher Selbstkosten für Eilgut und zweifacher für Frachtgut der Wirklichkeit näher steht, als die bei  $x_1$  gemachten Annahmen, dann darf man als wahrscheinlichen Mindestsatz der Betriebselbstkosten ganzer Wagenladungen für das ganze Deutsche Reich 1910/13 den Satz von 1,9 Pf/tkm als richtig annehmen.

Von dem bis zum Jahre 1913 in den Eisenbahnen angelegten Kapitale in Höhe von  $19\frac{1}{4}$  Milliarden M kann ein großer Teil als praktisch getilgt angesehen werden. In den letzten 10 Jahren vor dem Kriege wuchs das Anlagekapital um über 5 Milliarden M. Rechnet man nun nur die Hälfte des Anlagekapitals, rd. 10 Milliarden M, als zins- und tilgungsbedürftig mit 5 vH, dann ergibt sich als Zinsenlast jährlich 500 Mill. M.

Wie diese Summe auf den Personen- und Güterverkehr gerecht zu verteilen ist, ist Ansichtssache und genau kaum zu ermitteln. Ich wähle als Maßstab die Betriebselbstkosten; sie waren 1913 annähernd für den Personenverkehr 985 Mill. M, für den Güterverkehr 1361 Mill. M. Es würden somit auf den Güterverkehr als Zinsenlast fallen

$$500 \cdot \frac{1361}{2346} = \text{rd. } 290 \text{ Mill. M/Jahr,}$$

bei insgesamt 67,5 Milliarden tkm/1913 entfällt dann auf den tkm

$$\frac{290 \cdot 100}{67\,500} = 0,43 \text{ Pf/tkm.}$$

Wegen der Ungenauigkeit der Unterlagen werde diese Zahl abgerundet auf 0,4 Pf/tkm als noch laufende Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals.

Die Selbstkosten des Massengüterverkehrs für das ganze Deutsche Reich lassen sich demnach bei Annahme der vollendeten Tilgung des halben Anlagekapitals angeben zu  $1,9 + 0,4 = 2,3$  Pf/tkm.

Dieses Ergebnis ist auffallend, denn wir haben uns an den Gedanken gewöhnt, daß der Eisenbahnverkehr wesentlich billiger sei, als obige Zahl ergibt. Ich wiederhole aber, daß bei dieser Zahl zu bedenken ist, daß in ihr der Verkehr aller Bahnen, also auch der weniger befahrenen Neben- und Anschlußbahnen enthalten ist. Deren Betriebskosten sind wegen der geringeren Ausnutzung des Personals und auch des Betriebsmaterials verhältnismäßig hoch. Aber auch bei den Kanälen sind solche Anschlußlinien vorhanden.

Bemerkbar macht sich dieser Umstand vor allem, wenn man die Verzinsung des Anlagekapitals mit hinzunimmt, wie es bei den Transportelbstkosten auf den Kanälen bereits geschehen ist.

Aus dieser Zahl läßt sich nun die Zahl für die norddeutsche Tiefebene genau nur ableiten, wenn das Verhältnis der Zahlen für das Flachland und das Hügelland bekannt ist. Mangels dieser Zahl errechne ich die Kosten im Flachlande für zwei Fälle.

Im ersten Fall seien die Selbstkosten im Hügelland um 50 vH höher als im Flachland und  $\frac{3}{4}$  des Verkehrs spiele sich im Flachland,  $\frac{1}{4}$  im Hügelland ab. Sind die Kosten im Flachland  $y$  Pf/tkm, so ergibt sich für den ersten Fall die Gleichung:



$$\frac{75 y_1 + 1,5 \cdot 25 y_1}{100} = 2,3 \text{ Pf/tkm}$$

$$y_1 = \frac{230}{75 + 37,5} = 2,04 \text{ Pf/tkm im Flachlande (3,07 Pf/tkm im Hügellande),}$$

Im zweiten Falle seien die Selbstkosten im Hügellande um 100 vH höher als im Flachlande und  $\frac{2}{3}$  des Verkehrs treffe auf das Flachland,  $\frac{1}{3}$  auf das Hügelland. Dann ist

$$y_2 = \frac{230}{66,66 + 2 \cdot 33,3} = 1,73 \text{ Pf/tkm im Flachlande (3,46 Pf/tkm im Hügellande).}$$

Es soll die kleinere dieser beiden Zahlen rd. 1,7 Pf/tkm genommen werden, die als Mindestsatz der Selbstkosten anzusehen ist, die die Eisenbahn für die Beförderung von Massengütern in der norddeutschen Tiefebene anwenden muß.

Es unterliegt dabei keinem Zweifel, daß die Eisenbahn auf Hauptlinien mit noch billigeren Sätzen arbeiten kann, besonders wenn die Linie nicht voll belastet ist. Es würde aber keine gerechte Berechnung der Selbstkosten sein, wenn man dann z. B. rechnen wollte, der bisherige Verkehr kostet 2,3 Pf/tkm, einen weiteren Zuwachs kann man für 0,8 Pf/tkm befördern, die Selbstkosten seien somit 0,8 Pf/tkm. Dasselbe kann man ja bei Kanälen auch tun.

Der von mir gefundene Satz von 1,7 Pf/tkm ist meines Erachtens zu klein. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn auf Grund besserer Unterlagen eine genauere Feststellung dieser Zahl von anderer Seite erfolgen würde.

Daß 1,7 Pf/tkm wahrscheinlich zu klein ist, läßt sich aus den Selbstkosten der belgischen Bahnen vermuten, die bekannt sind.

Professor Schumacher, Bonn, gibt in seinem Antwerpenbuch die Selbstkosten der Güterförderung auf belgischen Bahnen zu etwa 3,2 Pf/tkm an. Hierin sind Stück- und Eilgüter mit enthalten, auch muß die Verzinsung eines größeren Teiles des Anlagekapitales, als ich sie für unsere Bahnen berücksichtigt habe, hierin mitberechnet sein, weil die belgischen Bahnen ohne Überschüsse arbeiten. Belgien arbeitet mit dem Selbstkostensatze, um Handel und Industrie zu fördern. Daß aber in Belgien die Selbstkosten für Wagenladungen kleiner sind, als etwa 2,5 Pf/tkm, ist nicht gut möglich.

Es mag auch an die Schrift von Professor Cauer, Berlin<sup>4)</sup>, erinnert werden, der die Kosten von Massengütertransporten auf besonderen Güterbahnen erörtert, die unabhängig von den übrigen Eisenbahnen sein sollen. Cauer kommt dabei neben anderen Zahlen zu dem Schlusse, daß bei der Benutzung besonders großer Güterwagen von 40 t Fassungsvermögen bei einem Verkehr von 10 Mill. t im Jahre und einer Bahnlänge von 200 km die Beförderung 0,75 Pf/tkm kosten würde, für größere Massen und größere Längen findet Cauer noch geringere Sätze. Dieser Satz ist aus vielen Gründen nicht anwendbar. U. a. können auf unseren jetzigen Bahnen solche Güterwagen ohne wesentliche Umbauten nicht laufen, die Bahnhöfe müßten völlig umgebaut werden, es wäre eben der Bau der besonderen Güterbahnen erforderlich. Man müßte unabhängig von dem bisherigen Bahnsystem völlig neue Bahnen bauen. Diese Bahnen würden dann aber als Ersatz der Kanäle eine

4) Rathenau und Cauer, Massengüterbahnen, Berlin 1909.

der wichtigsten Forderungen, die Verbindung des Flußverkehrs ohne Umschlag, nicht erfüllen können.

### 3. Folgerungen aus den gefundenen Transportkosten.

Es ergibt sich also, daß die Kosten der Beförderung auf unseren Kanälen für Massengüter um etwa 0,8 bis 0,6 Pf/tkm billiger sind als auf der Eisenbahn. Den Flußtransporten gegenüber liegen die Verhältnisse zum großen Teile noch wesentlich günstiger, wenigstens soweit es sich um unsere großen Flüsse in der norddeutschen Tiefebene handelt. Die Ersparnis gegenüber der Eisenbahn muß hier also noch größer sein. Es ist für den ganzen Binnenschiffsverkehr für Flüsse und Kanäle innerhalb der norddeutschen Tiefebene jedenfalls nicht zu hoch gerechnet, wenn man als mittlere Ersparnis zum wenigsten 0,7 Pf/tkm ansetzt. Bevor diese Zahl verwendet werden kann, bedarf es noch einer Schätzung des zu erwartenden Verkehrs.

Nach neueren Zusammenstellungen, unter denen ich die von Contag<sup>5)</sup> erwähnen will, ist es zu einem vollständigen Ausbau unseres Binnenschiffahrt-netzes erforderlich, an Flüssen und Kanälen innerhalb der früheren Grenzen des Deutschen Reiches etwa 3500 km auszubauen. Nehmen wir die im Osten in den neuen Gebieten liegenden Ströme noch hinzu, wie die russische Memel und Weichsel, im Westen die Schelde, die Antwerpens wegen dringend der verbesserten Verbindung mit dem Rhein bedarf, so erhalten wir bereits weit über 4000 km.

Was würde es für uns bedeuten, wenn man völlig freizügig von der Schelde bis zur Weichsel, von Hamburg bis zur Donau fahren könnte!

Um nun nicht zu weit zu gehen, soll die Frage so gestellt werden: was würde der Ausbau von 1000 km bisher ungenügend geregelter Flüsse und nicht vorhandener oder zu kleiner Kanäle für uns bedeuten, wenn man annimmt, daß sie in näherer Zukunft, z. B. in 20 Jahren, einen durchschnittlichen Verkehr von 10 Mill. t/km neu aufweisen würden? Es würde sich dabei eine jährliche Transportleistung von 10 Milliarden tkm ergeben, aus denen bei 0,7 Pf/tkm Ersparnis sich eine jährliche Gesamtersparnis ergibt von 70 Mill. M. Das ist eine Summe, mit der wir bereits 1,5 Milliarde Kriegsschulden verzinsen können!

Berücksichtigt man aber, daß ich nur mit einer Strecke von 1000 km gerechnet habe, daß die Kosten aller Leistungen nach dem Kriege stark gestiegen sein werden, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß man eher mit 100, denn mit 70 Mill. M jährlicher Ersparnis an Selbstkosten rechnen muß. Auch daß solche Transportleistungen, wie ich sie annahm, wenn nicht noch höhere, innerhalb der nächsten Jahrzehnten auf unseren Wasserwegen neu entstehen werden, erscheint mir nicht phantastisch. Die Steigerung unseres Güterverkehrs in den letzten 10 Jahren vor dem Kriege betrug auf den Eisenbahnen fast 6 vH im Jahre; auf den großen Flüssen meist noch mehr. Die Ruhrorter Rheinhäfen wiesen im Jahre 1913 fast 40 Mill. t Güterverkehr auf, der gesamte deutsche Eisenbahnverkehr bereits rd. 700 Mill. t. Der Rhein-Herne-Kanal erhielt in den zwei ersten Jahren seines Betriebes bereits über 4 Mill. t Verkehr. Nach Rechnungen von Regierungsbaumeister Dr. Teu-

<sup>5)</sup> Contag, Zeitschrift f. Binnenschiffahrt 1916.

bert<sup>6)</sup>, die einen hohen Wahrscheinlichkeitsgrad besitzen, kann man annehmen, daß der bis Magdeburg verlängerte Mittellandkanal bereits 10 Jahre nach seiner Fertigstellung einen Jahresverkehr von 16 Mill. t aufweisen würde. Es ist meines Erachtens lediglich Sache des Wollens, Sache einer entsprechenden Verkehrspolitik, eine derartige Entlastung unserer Eisenbahnen herbeizuführen. Daß auf unseren jetzigen Kanälen sich bisher nur ein geringer Verkehr entwickeln konnte, sagt nichts dagegen. Unsere bisherigen Kanäle sind zum großen Teile Bruchstücke, die vielfach nicht in Verbindung miteinander stehen. Über den Kanal bis Hannover kann man noch nicht viel sagen; doch scheint auch er sich gut zu entwickeln, ist aber durch das Fehlen seiner natürlichen Fortsetzung zur Elbe vorläufig in der Entwicklung gehemmt.

Hemmend wirkte auch z. T. die Verkehrspolitik der Eisenbahnverwaltung, die in den Kreisen der Binnenschifffahrt geradezu den Eindruck der Schifffahrtsfeindlichkeit erweckte. Man hatte dort den Eindruck gewonnen, als ob die Eisenbahn verhindern wollte, daß ein zu großer Teil des Verkehrs auf die Flüsse und Kanäle überginge, damit nicht ein Teil der wertvollen und für den Aufbau unseres staatlichen Finanzsystems so bequemen Überschüsse verloren ginge. Zum mindesten ist es zweifellos, daß man bis vor kurzem an vielen maßgebenden Stellen die Binnenwasserstraßen noch nicht als ein notwendiges Entlastungsmittel für unsere Eisenbahnen ansah, sondern eher als schädigende Wettbewerber. Ich zweifle nicht, daß ein noch viel gewaltigerer Binnenschifffahrtsverkehr entstehen wird als ich ihn erhoffe, wenn die Eisenbahnen sich an der einen Stelle als Zubringer für den Kanal ansehen, ebenso wie die Kanäle an der anderen Stelle Zubringer für die Eisenbahn sein werden, und wenn dementsprechende Tarife eingeführt würden.

Wieder ist zu betonen, daß alle Voraussetzungen sich auf der Hoffnung auf einen vollen Sieg aufbauen. Es ist aber kein Grund vorhanden, pessimistisch in die Zukunft zu sehen. Hoffen wir also auf einen der Tüchtigkeit unseres Volkes entsprechenden Aufschwung unseres Wirtschaftslebens, in dem jetzt anbrechenden Deutschen Jahrhundert, dann fordert dieses gebieterisch neue Wasserstraßen.

Wir Deutschen sind von allen Völkern der Erde als das Volk bekannt, das bisher in seiner Arbeitsleistung die größtmögliche Sparsamkeit walten ließ. Eine Ausnahme machte darin, wie wir gesehen haben, bisher unser Verkehrswesen. Dieser Zustand ist in der Zukunft unhaltbar. Durften wir uns vor dem Kriege noch den Luxus leisten, auf vielen Gebieten zu teuer zu arbeiten, so können wir das in der Zukunft nicht mehr. Noch kann sich niemand so recht ein Bild davon machen, wie die wirtschaftlichen Verhältnisse nach dem Kriege aussehen werden, wir haben auf alle Fälle aber mit einer außerordentlichen Vergrößerung aller Lasten zu rechnen. Ich will noch nicht einmal damit rechnen, daß das Wort zur Wahrheit würde, „weder Sieger noch Besiegte, jeder trage seine eigenen Lasten“. Ich will

---

<sup>6)</sup> Wirtschaftliche Berechnungen in der Denkschrift von Havestadt und Contag über die Fortsetzung des Rhein-Hannover-Kanales bis zur Elbe, 1915. Herausgegeben von dem Ausschuß zur Förderung des Rhein-Weser-Elbe-Kanales Magdeburg.



annehmen, daß wenigstens ein Teil unserer Kriegskosten von unseren armen Menschen und Gütern so viel reicheren Feinden getragen werden müßte, trotzdem wird noch ein Druck übrig bleiben, der uns die Zeit vor dem Kriege in wirtschaftlicher Hinsicht vielfach als „die gute alte Zeit“ erscheinen lassen wird. Es ist dieses kein Grund zum Verzweifeln, aber Grund genug, alle Hilfsmittel unserer Volkswirtschaft bis zum äußersten Grade zu entwickeln. Die große Ost-West-Verbindung, die in Gestalt der Donau im Süden Europas von der Natur geschaffen wurde, und die jetzt bis zum Rhein fortgeführt werden soll, ist zum großen Teile bereits im Norden vorhanden. Es gilt, sie zu vervollständigen und außerdem mit der Donau zu verbinden. Diese künstliche Ost-West-Wasserstraße zu schaffen, ist uns aber von der Natur besonders leicht gemacht worden, weil sie fast völlig im Flachlande liegt. Haben wir sie erst geschaffen, dann haben wir im Verein mit den nach Nordwesten strömenden verbesserten Flüssen ein Wasserstraßennetz, wie es nur ganz wenigen Ländern zu schaffen möglich ist. In ferner Zukunft würden aber noch unsere Enkel dankbar des Herrschers gedenken, dessen Wille dieses Werk schaffen ließ. Es ist dabei nie möglich, etwa die Kanäle durch Eisenbahnen zu ersetzen, weil dabei die Kosten des Umschlages der Güter vom Flusse auf die Bahn und dann wieder von der Bahn auf den Fluß entstehen, weil ferner Güter wie die Kohle eine starke Wertminderung bei wiederholtem Umschlage erleiden. Niemand wird auf den Gedanken kommen, zwei Bahnlinsen durch Querkanäle zu verbinden, trotzdem man hier sogar die Möglichkeit hätte, die Wagen auf die Kähne zu fahren und so ganze Züge trajektmäßig zu befördern. Noch fehlerhafter als dieses Verfahren ist aber die Verbindung der Flüsse durch Querbahnen zwecks Verbindung des Wasserverkehrs unter sich. Nur das Vorhandensein solcher Bahnen aus anderen Gründen macht es erklärlich, daß bis heute die Forderung nach dem großen Ost-West-Kanal noch nicht erfüllt wurde.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Ausbaues unserer Binnenwasserstraßen ist aber mit dem jährlichen Gewinne vieler Millionen infolge verbilligter Transportleistung nicht erschöpft. Hinzu tritt der Gewinn im Ausfuhrhandel, der sich daraus ergibt, daß bei billigeren Transporten der Rohstoffe das Fertigerzeugnis sich entsprechend billiger stellt. Da aber auf dem Weltmarkte nach dem Kriege ein Kampf auf Leben und Tod einsetzen wird, so ist die Erzielung des äußersten Preises unserer Ausfuhrgüter eine zwingende Notwendigkeit. Wie groß der Nutzen neuer Binnenwasserstraßen für unseren Außenhandel sein wird, läßt sich zahlenmäßig nicht angeben, es wird sich aber auch hier um viele Millionen handeln. War doch die Aus- und Einfuhr 1913 über 22 Milliarden M. Die Ersparnis von 70 Mill. M ergab sich ja nur aus den Selbstkosten. Die Belastung des Handels ist tatsächlich eine viel höhere, da die tarifmäßigen Kosten der Eisenbahn im Mittel doppelt so hoch sind als der angenommene Satz von 1,7 Pf/tkm. Der Gewinn, der unserem Außenhandel bei Nichtausbildung unserer Binnenwasserwege entgehen könnte, möchte aber leicht ein Vielfaches der vorerwähnten Zahlen sein.

Auch die Aufschließung und kulturelle Hebung der von den Kanälen durchzogenen Gebiete ist eine Zukunftsaufgabe von großer Wichtigkeit. Auch hierin ist das bereits erwähnte Beispiel des noch fehlenden Stückes des Mittellandkanales sehr lehrreich, weil es Aufschlüsse über die Grundsätze gibt, nach denen man handeln muß.

Die bereits genannte Nordlinie geht durch Gebiete, die landwirtschaftlich noch nicht vollwertig und industriell sehr wenig entwickelt sind. Das Gebiet der Südlinie ist dagegen in beiden Beziehungen hoch entwickelt, wie schon ein Blick auf sein soviel dichteres Eisenbahnnetz zeigt. Es entsteht also sofort die Frage, was ist wertvoller, neue entwicklungsfähige Gebiete aufzuschließen oder lediglich den Verkehr in bereits entwickelten um ein Weniges zu erleichtern. Es ist kein Zweifel, daß man je nach der Art und der notwendigen Linienführung eines Kanals bald das eine, bald das andere Ziel verfolgen wird. Nur wenn das eine das andere ausschließt, wie im vorliegenden Falle, entstehen die Zweifel über die Wertigkeit beider Maßnahmen.

Infolge der billigeren Frachten muß ein neuer Kanal einen großen Anreiz zur Steigerung der landwirtschaftlichen Leistung geben, es können künstliche Düngemittel, die auf dem Kanale einen besonders günstigen Vorzugstarif genießen, besonders billig angeliefert werden, Kartoffeln, Getreide und andere Feldfrüchte können billiger nach dem Westen verfrachtet werden als zuvor. Da das Land an der Nordlinie nicht so ertragreich ist als das an der Südlinie, so bedarf es weit mehr der billigen Frachten, um gegenüber den reicheren Gebieten wettbewerbfähig zu sein. Es handelt sich also um eine mögliche Steigerung unserer Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln, die um so bedeutungsvoller ist, als das neu zu erschließende Gebiet nicht weit im Osten, sondern verhältnismäßig nahe an dem verbrauchenden Industriegebiet im Westen liegt.

Weiter ergibt sich aus der ganzen Entwicklung der Luftwaffen, daß es notwendig sein wird, die Hauptkriegswerkstätten von den Grenzen ab weiter in das Binnenland zu verlegen. So ist es in dem vorliegenden Falle wohl zweifellos, daß diese Verlegung von Riesenwerken sehr erleichtert wird, wenn man bisher unerschlossene Gebiete durch Kanäle aufschließt und den neuen großen Werkstätten neben der billigeren Rohstoffzufuhr auch ein billigeres Gelände sichert.

Auch die Arbeiterfrage und Eigenhausbewegung läßt sich in ganz anderer Weise lösen als bei dem Hineingehen in dichtbesiedelte Gebiete. Es ergeben sich hier Möglichkeiten zur Lösung schwieriger sozialer Fragen, wie sie in einem dicht besiedelten Gebiete nicht gefunden werden können.

Es erscheint mir daher für die nächsten Jahrzehnte richtiger, dort, wo es sich erreichen läßt, unerschlossene Gebiete aufzuschließen, als bereits hochwertigere noch zu verbessern.

Zum Schlusse dieses Teiles meiner Ausführungen kann ich nicht an dem bereits erwähnten Umstande vorbeigehen, daß die weitere Entwicklung der Binnenschifffahrt eine Schädigung der Eisenbahnen bedeuten solle. Daß in der ersten Zeit eines stärker einsetzenden Binnenschifffahrtsverkehrs die Eisenbahn einiges an Einnahmen verlieren wird, ist ja vorauszusehen. Dem treten dann aber bald Überschüsse aus den Einnahmen der Binnenschifffahrt gegenüber, auch würde die Abnahme des Eisenbahnverkehrs sicherlich nur eine relative sein können, die durch die allgemeine Zunahme der Verkehrsmengen bald ausgeglichen sein würde. Es wird sich auch hier die alte Regel bestätigen, daß die Verbesserung eines Verkehrsweges auf die Dauer dem benachbarten nicht nachteilig, sondern förderlich ist, weil der gesamte Verkehr dadurch neue Anregung erhält.

## 4. Politische Gesichtspunkte.

Ich gehe jetzt zu der politischen Bedeutung der Binnenschifffahrt über. Einige Punkte sind bereits gestreift worden. Als erster politischer Vorteil des Ausbaues unserer Binnenwasserstraßen ist zu nennen, daß unsere Heeresverwaltung in späteren Kriegszeiten unsere Eisenbahnen in ganz anderer Weise für ihre Zwecke mit Beschlag belegen kann, als das heute der Fall ist. Man wird dann von vornherein die Binnenschifffahrt so organisieren, daß sie geradezu zwangsläufig den Güterumlauf für die Zivilbevölkerung übernehmen muß. Gerade die scharfe Trennung der Güterbewegungen für die Zivilbevölkerung und die Heeresverwaltung, die sich in vielen Punkten durchführen lassen wird, kann dabei ungeahnte Vorteile bringen.

Man könnte hier einwenden, daß doch der Heeresverwaltung durch den Ausbau von weiteren Eisenbahnen statt der Kanäle viel mehr geholfen sei, sie hätte dann mehr Eisenbahnen zu ihrer Verfügung und hätte es ja in der Hand, die Transporte für die Zivilbevölkerung entsprechend zu regeln. Hier scheint mir ein psychologisches Moment entscheidend zu sein. Es ist das, daß jedem Menschen je nach seinem Stande und seiner Art immer nur eine Maßregel als die wichtigere erscheinen kann. Daß dem Offizier begreiflicher Weise die militärischen Zwecke dann durchschnittlich den zivilen vorgehen würden, ist verständlich. Welche Bedeutung aber der Erhaltung der Zufriedenheit der Zivilbevölkerung innewohnt, schon allein wegen einer unausbleiblichen Ausstrahlung der Unzufriedenheit der Daheimbleibenden auf das draußen kämpfende Heer, weiß heute jeder. Es könnte daher die bessere Regelung durch Trennung der Transporte ein wertvolles Mittel sein, um bei Katastrophen wie der heutigen die Stimmung im Lande besser hochzuhalten als es heute leider geschehen kann.

Weit mehr als in der gegenwärtigen Zeit werden wir, wie bereits erwähnt, unsere Selbstversorgung durch kulturellen Ausbau neuer östlicher Provinzen sichern können. Getreide, Kartoffeln, Rüben aller Art, ja selbst Vieh sind aber Güter, die sich in hervorragender Weise zur Beförderung in großen Kähnen eignen.

Auf eine Beförderung dieser Güter über die Ostsee, z. B. von Libau nach Lübeck, wird man nicht immer sicher rechnen können, da die Engländer oder Russen wohl kaum auf die Ausführung eines rücksichtslosen U-Bootkrieges, der wohl auch später in der Ostsee entsprechend vorbereitet sein würde, in der Zukunft verzichten würden. Bei einem solchen zu erwartenden englischen U-Bootkrieg würden wir vielleicht den einen oder den anderen kurzen Weg nach Skandinavien schützen können, wohl aber nie eine Straße vom Finnischen Meerbusen bis etwa zur Kieler Bucht. Damit müssen wir also rechnen und uns darauf vorbereiten<sup>7)</sup>. Die beste Vorbereitung auf diesen Fall ist aber der Ausbau der Binnenwasserstraßen bis zur Weichsel in Verbindung mit der verbesserten Regelung unserer Ströme und ihrer Verbindung mit der Donau.

<sup>7)</sup> Der durch den Übergang eines Teiles der Ostseeschifffahrt auf die Kanäle für die Seeschifffahrt entstehende Ausfall könnte dadurch ausgeglichen werden, daß unser russischer Handel durch Verträge mit Rußland besonders erleichtert würde.



Immer wieder muß darauf hingewiesen werden, daß wir in unseren großen Flüssen Verkehrswege besitzen, die heute auch noch nicht im entferntesten zu der Leistungsfähigkeit verbessert worden sind, die sie erlangen können. Wenn heute zur Sommerzeit in der Elbe beispielsweise wochenlang, ja manchmal monatelang Wassertiefen von nur 1 m, ja stellenweise nur 70 cm vorhanden sind, so heißt das eine nutzbringende Schifffahrt unmöglich machen. Diesen Zuständen kann aber zum größten Teile abgeholfen werden. Wir haben es nicht nötig, Kapitalien im Werte von Milliarden, wie unsere Flüsse sie als Verkehrswege bedeuten können, brachliegen zu lassen. Mit der Regelung der Flüsse muß dann Hand in Hand ihre Verbindung mit der Donau gehen, so daß ohne Umladen die Transporte von einem Flußgebiete zum anderen durchgehen können. Schaffen wir diese Gelegenheit nicht nur für die Balkanländer, vor allem auch für Österreich-Ungarn, dann wird bei den soviel billigeren Seefrachten, die für den tkm nur etwa 10 % der Kanalfrachten betragen, der Weg donauabwärts und um Spanien herum nach Deutschland dem Landwege vorgezogen werden. Ob es dann englische oder deutsche Schiffe sind, die im Frieden die Güter fahren, in einem künftigen Kriege wäre der Weg doch gesperrt. Voraussichtlich werden es aber zum großen Teil englische Schiffe sein, die die Gewinne erwerben werden. Jede Stärkung der englischen Schifffahrt bedeutet aber eine Stärkung der englischen Macht.

#### 5. Schluß.

Nicht kleinlich dürfen wir deshalb in Zukunft bei der Schaffung solcher neuen Verkehrswege vorgehen. Die Donau, der Rhein und unsere anderen Flüsse bis zur Weichsel, ja selbst zur Memel sind nun einmal als bedeutungsvolle Verkehrswege vorhanden. Wegen der teuren Umladung bilden nicht Eisenbahnen, sondern Kanäle ihre richtige Verbindung. Immer muß auch der politische Gesichtspunkt neben dem rein wirtschaftlichen einhergehen, Gesichtspunkte, wie sie in bezug auf die Balkanstaaten in der Verbesserung unserer Bündnisfähigkeit vorhanden sind, wie sie aber nicht minder hinsichtlich der wirtschaftlichen Angliederung neuer Gebiete vorliegen. Nicht einmal großer Opfer bedarf es bei diesen Werken, da der wirtschaftliche Erfolg eine genügende Verzinsung und volkswirtschaftliche Millionengewinne erwarten läßt. Was wir Deutsche auf dem Gebiete des Verkehrswesens zu leisten vermögen, haben unsere Eisenbahnen jetzt in zweieinhalb Kriegsjahren gezeigt. Wenn ihre Leistungen erst einmal nach wiedererlangtem Frieden in der Welt bekannt sein werden, dann werden sie ebenso das Staunen aller Völker erregen, wie die fast übermenschlichen Leistungen unseres Heeres und unserer Flotte. Unsere Binnenschifffahrt aber mußte im Vergleich mit den Eisenbahnen zum großen Teile versagen, da sie als zwar ältere, aber verkannte Schwester der Eisenbahnen nicht so entwickelt und nicht so erzogen worden war, daß sie große Leistungen bewirken konnte. Dieses gilt es nachzuholen. Jede Arbeit, die in diesem Sinne aufgewendet wird, dient mit zur Stärkung der wirtschaftlichen und politischen Macht unseres Vaterlandes.

---

## DIE VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER ZUKÜNFTIGEN ELEKTRISCHEN GROSZWIRTSCHAFT.

Von H. BÜGGELN.

In seiner jüngst bei S. Fischer in Berlin erschienenen Schrift „Probleme der Friedenswirtschaft“ fordert Dr. Walther Rathenau für die zukünftige Materialwirtschaft: „Nichts vergeuden, alle Quellen erschließen, unabhängig werden vom Auslande.“ Dann nennt er als obersten Grundsatz für die Arbeitswirtschaft: „Jeder Mann wird gebraucht, kein Werkzeug darf feiern.“ Zur künftigen Rohstoffwirtschaft äußert er sich folgendermaßen: „Wir haben sorgfältiger umzugehen mit der kalorischen Energie, die uns die Sonne einmal geschenkt hat in Form unserer Kohle und die sie uns nie wieder schenken wird; wir haben sorgfältiger und entschlossener umzugehen mit den Kräften, die abermals die Sonne uns spendet, indem sie das Wasser emporzieht auf die Höhen und es in Stromgefällen ins Tal herniederfahren läßt. Die Politik unserer Kraftquellen und unserer Kraftverteilung wird eine der Grundfragen unserer Wirtschaft bilden.“

Wenn wir uns fragen, ob wir seither immer nach solchen Gesichtspunkten gehandelt haben, so müssen wir das unbedingt verneinen. Es ist vielfach eine bedenkliche Raubwirtschaft getrieben worden. Vom Gesichtspunkte der Kapitalersparnis aus hat man die kalorische Energie, die uns die Sonne einmal geschenkt hat, in zahlreichen kleinen industriellen und elektrischen Wärmekraftanlagen vergeudet und viele Kräfte, die die Sonne uns fortdauernd spendet, nur unvollkommen oder auch zum Teil gar nicht ausgenutzt, obwohl eine bessere Ausnutzung wenigstens in den letzten Jahren oft recht wohl möglich gewesen wäre. Hallinger<sup>1)</sup> hat festgestellt, daß die Einfuhrwerte solcher Stoffe, die ausschließlich unter Anwendung von Wasserkraften im eigenen Lande hergestellt werden könnten, in den letzten 15 Jahren, mit Zins und Zinseszins angelegt, eine Summe von 8 Milliarden M ausmachen würde. Um diesen Betrag sei das deutsche Volk im Wettbewerb mit anderen Ländern ärmer und das Ausland reicher geworden. Weiter betont er, daß das Verbrennen aller greifbaren Stoffe bei uns und das Liegenlassen der Naturkräfte sich vollständig im Sinne des Auslandes entwickle und diese Entwicklung sich nicht anders gestalten könne, wenn von dort aus die Richtlinien dafür gegeben wurden.

Mit vorstehenden Behauptungen geht Hallinger allerdings zu weit, da sich die Verhältnisse in den letzten 15 Jahren erst allmählich zu ihrem gegenwärtigen Stand entwickelt haben. Eine Ausnutzung der Wasserkräfte in dem von ihm angedeuteten Umfange wäre daher gar nicht möglich gewesen. Weiter kommt hinzu, daß wenigstens bei der seitherigen öffentlichen Elektrizitätsversorgung im allgemeinen von einer allzu großen Vergeudung der Brennstoffe nicht die Rede sein konnte, denn von 200 Mill. t Steinkohlen und 100 Mill. t Braunkohlen, die im Jahre 1913 in Deutschland gefördert wurden, sind nur etwa 4 Mill. t für die öffentliche Elektrizitätswirtschaft verbrannt

1) Z. 1917, S. 187.

worden, und dieser Verbrauch an Kohlen hat sich naturgemäß in den verfloßenen 15 Jahren erst nach und nach zu solcher Höhe entwickelt. Eine viel größere Raubwirtschaft wurde seither durch die Beheizung der Wohnungen sowie durch den Betrieb der Eisenbahnen und der vielen kleinen und kleinsten industriellen Wärmekraftmaschinen getrieben. Von verschiedenen Seiten wird der Verbrauch von Hausbrandkohlen mit etwa 50 Mill. t jährlich angegeben, und der Kohlenverbrauch der preußisch-hessischen Eisenbahnen hat nach Landrat a. D. von Dewitz<sup>2)</sup>, der sich auf eine Arbeit von Regierungsbaumeister Hammer (Glasers Annalen 1912) bezieht, im Jahre 1909 etwa 9,123 Mill. t betragen. Dabei erfolgt die Verbrennung in den Lokomotiven infolge der vielen Betriebspausen mit einem Wärmewirkungsgrad von nur etwa 3 vH, so daß also hier 97 vH des Wärmegehaltes gegenüber etwa 80 vH bei neuzeitlichen Dampfturbinenanlagen verloren gehen.

Nun wird sich in Zukunft die Energieerzeugung in unseren Elektrizitätswerken immer mehr vergrößern, weil einerseits der private Verbrauch von Strom ständig zunimmt, andererseits ein beträchtlicher Teil von Industrieanlagen mit jetzt noch eigener Stromerzeugung zum Strombezug übergehen wird. Wenn wir unter solchen zukünftigen Verhältnissen den von Rathenau angegebenen Forderungen genügen wollen, so wird es zunächst nötig werden, daß wir beim Planen von Neuanlagen ganz anders rechnen lernen. Die Kapitalkosten, d. h. die Kosten für Abschreibung, Verzinsung, Tilgung und Instandhaltung, dürfen erst in die zweite Linie kommen. Läßt sich mit einer teuren Anlage, die hohe Kapitalunkosten und niedere Betriebsunkosten hat, die gleiche Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit erzielen wie mit einer Anlage, die geringere Kapitalunkosten und höhere Betriebsunkosten hat, so ist ersterer unbedingt der Vorzug zu geben, auch wenn sonst keine wirtschaftlichen Vorteile erreicht werden können.

Ich will das, was ich soeben behauptet habe, durch ein einfaches Beispiel erläutern: In einem größeren Bezirk arbeiten heute 50 selbständige Kraftwerke und liefern die Energie an ebenso viele Verteilungsnetze. Nun sollen an Stelle dieser 50 Werke 5 neuzeitige Großkraftwerke treten, die mit 100000 V-Leitungen verbunden sind und den Strom mit einer Mittelspannung von 5000 bis 20000 V an die bestehenden 50 Verteilungsnetze liefern. Die Betriebsunkosten mögen dadurch um 10 vH erniedrigt, die Kapitalunkosten der 100000 V-Anlagen aber so groß werden, daß sich der Gewinn wieder ausgleicht. — Man wird in diesem Falle unbedingt zur Großwirtschaft schreiten müssen. Hierbei wird ohne Beeinträchtigung der Wirtschaftlichkeit eine Vergeudung nicht nur von Betriebsstoffen, sondern auch von menschlicher Arbeitskraft verhütet, denn für die fünf Großkraftwerke braucht man selbstverständlich viel weniger Bedienungspersonal als für 50 mittlere und kleine Werke, und die frei werdenden Arbeitskräfte können an anderer Stelle wieder neue volkswirtschaftliche Werte schaffen.

Neben der Wirtschaftlichkeit spielt naturgemäß die Betriebssicherheit eine maßgebende Rolle. Diese wird sich beim Übergang auf die Großwirtschaft nicht nur nicht verschlechtern, sondern in der Regel sogar verbessern. Auch

---

<sup>2)</sup> Landrat a. D. von Dewitz, M. d. A., Die Besteuerung von Kohle, Gas und Elektrizität. Preußisches Verwaltungs-Blatt Nr. 2 vom 14. Oktober 1916.



dafür will ich ein einleuchtendes Beispiel anführen: Im Dezember 1916 fand im Kraftwerk Franken bei Nürnberg eine Explosionskatastrophe statt, die das Kraftwerk eine Zeit lang außer Betrieb setzte. Dadurch wurden die Städte Nürnberg, Fürth, Ansbach und große Teile des nördlichen Bayerns in Mitleidenschaft gezogen. Hätte das von Reichsrat Dr. O. von Miller vorgeschlagene Bayernwerk<sup>3)</sup> schon bestanden, so wäre eine Unterbrechung der Stromlieferung an die Abnehmer garnicht eingetreten.

Der Einwurf, daß die Großwirtschaft in künftigen Kriegen durch Fliegerangriffe mehr in Mitleidenschaft gezogen werden könnte als bei der jetzt üblichen Stromerzeugung und Verteilung, ist hinfällig. Beschädigungen einzelner Kraftwerke werden durch das sofortige Eingreifen der anderen nicht spürbar. Etwaige Beschädigungen der 100000 V-Leitungen, die ich im Gegensatz zu den Verteilungsleitungen in der Folge mit Kupplungsleitungen bezeichnen will, sind in der Regel rasch zu beheben. In einem mir bekannt gewordenen Falle einer ziemlich beträchtlichen Beschädigung durch feindliche Flieger hat die Stromunterbrechung innerhalb einer Stunde behoben werden können. Überdies wird man die Kupplungsleitungen, wo das irgend möglich ist, als Ringleitungen ausbilden und so gelegentliche Störungen noch unwirksamer machen. Viel empfindlicher als die Beschädigung einzelner Kraftwerke und Leitungstrecken wäre unter Umständen die Zerstörung einzelner Transformatorenwerke, weil hier vielleicht nicht immer rasch genug Ersatz geschaffen werden kann. Aber auch dagegen lassen sich Vorkehrungen treffen, indem man die Transformatorenwerke an besonders wichtigen und gefährdeten Stellen unterirdisch oder sonst bombensicher baut.

Auch eine zuverlässige gegenseitige Aushilfe läßt sich nur durch besondere Kupplungsleitungen, an die keine Stromabnehmer angeschlossen werden dürfen, erreichen. Die heute vielfach übliche Art der Zusammenschlüsse zwischen zwei oder mehreren Kraftwerken erfüllt diesen Zweck nur recht unvollkommen. Hier besteht in der Regel nicht eine unmittelbare Verbindung zwischen den Kraftwerken, sondern nur eine mittelbare zwischen den zur Stromverteilung an die Abnehmer dienenden Leitungsnetzen. Statt Betriebserleichterungen führt das recht oft zu Schwierigkeiten, die selbst durch den Einbau von selbsttätigen Drehtransformatoren nur selten wirksam zu beheben sind. In fast allen mir bekannten Fällen hat bislang ein einwandfreier Parallelbetrieb nicht erreicht werden können. Ob solche Zusammenschlüsse im Falle einer vollständigen Zerstörung eines der beteiligten Kraftwerke wirklich eine ausreichende Betriebssicherheit und eine gesicherte Stromversorgung aller Abnehmer gewährleisten, muß ich sehr in Zweifel ziehen.

Ganz anders gestaltet sich die Sache, wenn die gesamte Stromerzeugung und Hauptverteilung in einer Hand liegt, wie das O. von Miller für Bayern und der Verfasser dieses Aufsatzes für Württemberg<sup>4)</sup> vorgeschlagen hat. Die Kupplungsleitungen stellen hier eine Art Landessammelschiene dar, in die alle jeweils in Betrieb befindlichen Kraftwerke die überschüssige Energie hineinschicken. Aus ihr erhalten diejenigen Elektrizitätswerke oder Großab-

<sup>3)</sup> ETZ 1916, S. 85.

<sup>4)</sup> H. Büggeln, Elektrische Großwirtschaft unter staatlicher Mitwirkung in Württemberg. Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart 1916.

nehmer, die selbst keinen oder nur ungenügenden Strom erzeugen, ihre elektrische Energie, nachdem die Spannung von 100000 V zuvor auf die erforderliche Mittelspannung von etwa 15000 V herabtransformiert worden ist. Wird in einzelnen Fällen eine andere Mittelspannung erforderlich, so muß eine nochmalige Transformierung erfolgen. Hierfür können vielfach die billigen und wirtschaftlichen Autotransformatoren verwendet werden, die allerdings den Nachteil haben, daß ein Erdschluß auf der einen Seite sich ohne weiteres auf die andere Seite überträgt. — Will der Stromabnehmer die Mittelspannung regelbar machen, was aber nur ganz ausnahmsweise notwendig sein wird, so wird hier die Einfügung eines Drehtransformators in die Mittelspannungsleitung gute Dienste leisten.

Nur auf solche Weise wird es möglich werden, vorhandene Wasserkräfte fast restlos auszunutzen, während jetzt der größte Teil des Wassers nutzlos talab strömt. Den gesamten Überschuß aus den Wasserkraftanlagen wird man den Kupplungsleitungen mittelbar oder unmittelbar zuführen. Erst wenn die so gesammelten Wasserkräfte nicht mehr ausreichen, sollen in bestimmter Reihentolge und nach bestimmten Regeln die Wärmekraftwerke eingreifen. So können alle Forderungen für die zukünftige Rohstoff- und Arbeitswirtschaft in idealer Weise erfüllt werden.

Bei unserer gegenwärtigen Elektrizitätswirtschaft wird gewöhnlich gegen die Gebote der Rohstoff- und Arbeitswirtschaft besonders dort gefehlt, wo sich die elektrischen Anlagen sehr früh entwickelt haben und viele kleine Werke vorhanden sind. So bestehen z. B. in dem mit seinen zahlreichen kleinen Wasserkraften gesegneten Württemberg neben zwei bedeutenden Elektrizitätswerken, denen der Stadt Stuttgart und der Neckarwerke A. G. in Eßlingen, etwa 270 mittlere und ganz kleine Werke, von denen 260 eigene Stromerzeugungsanlagen haben. Nur 58 Werke arbeiten ohne Wasserkraft, davon 25 mit Dampfanlagen, 31 mit Verbrennungsmotoren und 2 mit Dampf- und Verbrennungsmotoren. Von den Werken mit Wasserkraft (204 einschl. denen der Stadt Stuttgart und der Neckarwerke A. G.) haben 62 keine Aushülfsmaschinen, 73 zur Aushülfe Dampfmaschinen, 53 Verbrennungsmotoren sowie 16 Dampf- und Verbrennungsmotoren. Dabei beträgt die gesamte Maschinenleistung aller Werke nur etwa 100000 kW, und hiermit sind 1914 etwa 160 Mill. kWh erzeugt worden, so daß die mittlere Ausnutzungszeit  $\left( \frac{\text{jährliche Stromerzeugung in kWh}}{\text{gesamte Maschinenleistung in kW}} \right)$  nur rund 1600 Stunden betragen hat. Mag auch auf die Wasserkräfte ein größerer Anteil der Ausnutzungszeit gekommen sein, so ist dennoch weitaus das meiste Wasser unbenutzt talab gelaufen, weil die oben erwähnte Landessammelschiene noch nicht vorhanden ist. Künftig, nach Ausbau der noch freien ausbauwürdigen Wasserkräfte werden sich jährlich wenigstens 260 Mill. kWh bei einer mittleren Leistung von 30000 bis 40000 kW mit Wasserkraft erzeugen lassen. Zur Erzeugung der weiter erforderlichen Energie würde ein einziges Dampfkraftwerk genügen, dem der Brennstoff unmittelbar auf dem Wasserwege zugeführt werden könnte, wenn man es an den bis Heilbronn schiffbaren Neckar stellte. Eine Verkupplung mit den künftigen badischen und bayerischen Großkraftwerken würde ohne weiteres möglich und aus Gründen der Betriebssicherheit sogar erforderlich sein. Wenn ich in meiner Arbeit für die Erhaltung und den Ausbau von fünf bestehenden Wärmekraft-

werken eingetreten bin, so leiteten mich in der Hauptsache andere Gründe als solche der Wirtschaftlichkeit oder Betriebssicherheit.

Rathenau stellt aber noch als weitere Forderung an unsere zukünftige Friedenswirtschaft, daß wir vom Auslande unabhängig werden müssen. Wir haben bisher viel zu viel ausländisches Petroleum verbrannt, obwohl unsere deutschen Erzeugnisse Elektrizität und Gas viel billiger und wirtschaftlicher sind. Weiter haben wir vom Auslande Aluminium, Kupfer und vor allem Düngemittel in großen Massen bezogen. Heute schon sind wir in der Lage, das Aluminium aus deutschen Rohstoffen im Lande zu erzeugen und einen bedeutenden Teil des Kupfers durch ebenfalls im Lande zu erzeugende Stoffe zu ersetzen.

Als hauptsächlichstes Düngemittel kam vor dem Kriege der Chilesalpeter in Betracht, dessen Verbrauch nach Dr. W. Scheuer<sup>3)</sup> von 170 000 t im Jahre 1900 auf 637 000 t im Jahre 1909 gestiegen war. Die Ein- und Ausfuhr betrug 1912:

Einfuhr:	812898 t	im Wert von	178,838 Mill. M,
Ausfuhr:	27431 t	» » »	5,810 » »

Neben dem Chilesalpeter kommt als gleichwertiges Düngemittel das Ammoniumsulfat oder schwefelsaure Ammoniak, ein Nebenerzeugnis unserer Kohlenvergasung, in Betracht. Die Ein- und Ausfuhr betrug 1912:

Einfuhr:	23098 t	im Wert von	6,352 Mill. M,
Ausfuhr:	57268 t	» » »	14,057 » »

Demnach haben wir 1912 in das Ausland 342 170 t Ammoniumsulfat im Wert von 7,7 Mill. M mehr ausgeführt, als wir von dort eingeführt haben, während unser Selbstverbrauch von ausländischem Chilesalpeter 785 467 t im Wert von etwa 173 Mill. M betragen hat. Es wäre natürlich erwünscht, wenn wir in Zukunft diesen Chilesalpeter durch im Lande als Nebenerzeugnis gewonnenes Ammoniumsulfat ersetzen könnten. Die deutsche Erzeugung von Ammoniumsulfat hat 1900 etwa 104 000 t und 1913 etwa 549 000 t betragen. ist also sehr rasch innerhalb kurzer Zeit gestiegen. Gewonnen wird das Ammoniumsulfat u. a. als Nebenerzeugnis bei der Vergasung der Kohle in Kokereien und Gasanstalten. Als weitere Nebenerzeugnisse entstehen dabei Zyan und Teer. Letzterer enthält wiederum als wertvolle Bestandteile Leicht- und Schwerbenzole, Karbolsäure, Naphthalin, Anthrazen, Pyridinbasen, schwere Teeröle und Pech. Damit ist jedoch die Reihe der Teererzeugnisse längst noch nicht erschöpft. Aus Teer werden in den großen Farbenfabriken Deutschlands unsere künstlichen Farben gewonnen, ferner wichtige Waren wie Sprengstoffe, Arznei- und Desinfektionsmittel, künstliche Riechstoffe, photographische Gegenstände, Süßstoffe (Saccharin) und viele andere. Es ist zu erwarten, daß sich die Reihe der Nebenerzeugnisse von Teer in Zukunft noch vergrößern und voraussichtlich auch die Herstellung von künstlichem Kautschuk und von Nahrungsmitteln gelingen wird.

Da bei der unmittelbaren Verbrennung der Kohle alle diese wertvollen

<sup>3)</sup> Dr. W. Scheuer, Gewinnung und Verwertung von Nebenerzeugnissen bei der Verwendung von Stein- und Braunkohle. Preisaufgabe des Vereines Deutscher Maschinen-Ingenieure. Glasers Annalen 1915, Band 76, Heft 11 u. 12.



Erzeugnisse mit verbrennen, so ist in letzter Zeit mit vollem Recht die Einschränkung der Kohlenverbrennung zugunsten der Vergasung wiederholt gefordert worden. Am weitesten geht hierin Dr. R. Besemfelder<sup>6)</sup>, der am liebsten ein Verbot jeglicher Kohlenverbrennung erreichen möchte. Er will alles vergasen, sogar den frischen Stallmist, weil bei dessen längerer Lagerung sehr viel Stickstoff verloren geht. Das gewonnene Gas soll dann zur Beleuchtung, Heizung und zum Betriebe von Motoren auf dem Lande Verwendung finden. Demnach müßte also die so mächtig entwickelte Elektrizität in Zukunft vom Lande wieder verschwinden<sup>7)</sup>. Man sieht schon hieraus, daß Besemfelder, so wertvoll seine Ausführungen in theoretischer Beziehung sind, den praktischen Anforderungen der Landwirtschaft nicht gerecht wird, und deshalb nicht, weil es schon wegen der Humusbildung unbedingt nötig ist, unmittelbar mit dem Stallmist zu düngen. Daß auch die wirtschaftlichen Folgerungen Besemfelders nicht stimmen, werde ich erst später nachweisen.

Es ist ein Verhängnis für einen so bedeutenden Steuerpolitiker wie Landrat a. D. von Dewitz, daß er sich in seiner bereits erwähnten Arbeit über „Die Besteuerung von Kohle, Gas und Elektrizität“, die in letzter Zeit viel Beachtung gefunden hat, in der Hauptsache auf die Ausführungen Besemfelders bezieht und seine Berechnungen darauf aufbaut. Allerdings betont er ausdrücklich, daß Besemfelder die Anwendungsmöglichkeit des Gases überschätzt und letzteres in Zukunft für Beleuchtungszwecke nicht mehr mit der Elektrizität in Wettbewerb treten kann, sondern nur Koch- und Heizzwecken dienen soll.

Hätte von Dewitz es bei dem Vorschlage der Besteuerung von Kohle bewenden lassen, dann wäre er nicht zu Trugschlüssen gekommen, die bedauerlicherweise den Wert seiner Ausführungen herabsetzen. Sein Vorschlag ist nämlich folgender: Entweder soll die Kohle ohne Rücksicht auf Beschaffenheit und Heizwert mit 5 M/t besteuert werden. Oder man soll statt der Kohle deren Hauptidezeugnisse, das Gas und die Elektrizität, besteuern, ersteres mit 0,5 Pfg/m<sup>3</sup>, letztere mit 2 Pfg/kWh. Vergast man hierbei die Kohlen nach den Theorien Besemfelders, so glaubt von Dewitz, daß der Ertrag aus den gewonnenen Nebenerzeugnissen die ganze Steuer wieder ausgleichen, ja das Gas und die Elektrizität sogar noch verbilligen könne.

Wenn wir zunächst einmal von dem soeben genannten Gewinn absehen und lediglich die Steuersätze an Hand von praktischen Beispielen prüfen, so kommen wir zu recht eigentümlichen Ergebnissen: Aus 1 t guter Steinkohle von 7000 WE/kg können annähernd entweder 320 m<sup>3</sup> Leuchtgas oder nach Besemfelder 1800 m<sup>3</sup> Mischgas von 3197 WE/m<sup>3</sup> oder endlich 1000 kWh erzeugt werden. Demnach würde die Steuer für die Tonne ein und derselben Kohlenart bei Erzeugung von Leuchtgas 1,60 M, von Mischgas 9 M und von Elektrizität 20 M betragen. — So sieht das Ergebnis der von Dewitzschen Vorschläge in Wirklichkeit aus, und man wird mit Bangen an die ungerechten Steuerpläne des Jahres 1908 erinnert, die damals glücklicherweise an dem Ent-

<sup>6)</sup> Dr. phil. Ed. R. Besemfelder, Das belagerte Deutschland und sein Stickstoff. Zeitschrift für technischen Fortschritt 1916, Nr. 2 und 3.

<sup>7)</sup> Siehe auch die Ausführungen von Professor H. Aumund, Aufgaben der Technik im öffentlichen Gemeinwesen. T. u. W. 1917, 2. und 3. Heft.

rüstungssturm der gesamten deutschen Industrie gescheitert sind. Hierüber berichtet Hochström<sup>8)</sup> in recht anschaulicher Weise. Nur ein kläglicher Rest jenes Steuerentwurfes ist damals in Gestalt der völlig verfehlten Leuchtmittelsteuer, unter deren Ungerechtigkeiten die Elektrizität zugunsten des Gases noch heute trotz der inzwischen noch mehr veränderten Verhältnisse zu leiden hat, Gesetz geworden. (Schluß folgt.)

<sup>8)</sup> N. Hochström, Die öffentliche Elektrizitätsversorgung als Einnahmequelle für den Staat. Verlag R. Lucke, Stuttgart.

## ABSCHREIBUNGEN IN MASCHINENFABRIKEN.

Von J. J. BOFREN, Helmond (Holland).

(Fortsetzung von S. 273.)

Wie bestimmt man nun die richtigen Abschreibungssätze? Da es unmöglich ist, in jedem Jahr die wirkliche Wertminderung festzustellen, ist es gebräuchlich, für die Wertminderung einen regelmäßigen Verlauf anzunehmen, so daß man die jährlichen Abschreibungen nach bestimmten Regeln berechnen kann.

Im folgenden sei

- $K$  = Anschaffungsbetrag,
- $k$  = Altwert,
- $n$  = Anzahl Lebensjahre,
- $A_{n_1}$  = Abschreibungssumme nach  $n_1$  Jahren,
- $a$  = Abschreibungs-Vomhundertsatz,
- $B_{n_1}$  = Buchwert nach  $n_1$  Jahren,
- $S_{n_1}$  = Summe der dem Gewinne entzogenen Beträge nach  $n_1$  Jahren.
- $c$  = Zinssfuß,

Die verbreitetsten Verfahren sind:

a) Abschreibung vom Neuwerte.

Man schreibt jedes Jahr einen gleichen Betrag ab, und zwar

$$A = \frac{K - k}{n}$$

also

$$a = \frac{100}{K} \frac{K - k}{n}$$

Der Buchwert nach  $n_1$  Jahren ist:

$$B_{n_1} = K - \frac{n_1 (K - k)}{n}$$

und die Summe der Beträge, die nach  $n_1$  Jahren dem Gewinne entzogen sind, ist:

$$S_{n_1} = \frac{n_1}{n} (K - k).$$

Als Beispiel wählen wir eine Maschine von 10 000 M, deren Altwert wir schätzen auf 500 M, und welche wahrscheinlich 10 Jahre brauchbar bleiben wird. Die Abschreibung vom Neuwerte beträgt dann jährlich

$$A = \frac{10\,000 - 500}{10} = 950 \text{ M.}$$

b) Abschreibung vom Buchwert.

Man schreibt jährlich einen bestimmten Vomhundertsatz  $a$  des jeweiligen Buchwertes ab. Der Buchwert nach  $n$  Jahren ist

$$K \left(1 - \frac{a}{100}\right)^n$$

und dies muß dann gleich dem Altwert sein

$$K \left(1 - \frac{a}{100}\right)^n = k$$

$$a = 100 \left(1 - \sqrt[n]{\frac{k}{K}}\right) \text{ vH.}$$

Der Buchwert nach  $n_1$  Jahren ist:

$$B_{n_1} = K \left(1 - \frac{a}{100}\right)^{n_1}$$

und die Summe der abgeschriebenen Beträge ist

$$S_{n_1} = K - K \left(1 - \frac{a}{100}\right)^{n_1}.$$

Für dasselbe Beispiel wie oben erhalten wir einen Vomhundertsatz:

$$a = 100 \left(1 - \sqrt[10]{\frac{500}{10000}}\right) = 25,8866 \text{ vH.}$$

c) Abschreibung vom Neuwerte unter Anrechnung von Zinsen.

Man schreibt jährlich eine gleiche Summe ab und wählt diese so, daß nach der geschätzten Lebensdauer die Summe von Abschreibung, Zinsen und Zinseszinsen gleich dem Anschaffungsbetrag ist.

Die erste Abschreibungssumme  $A$  ist nach  $n$  Jahren angewachsen zu

$$A \left(1 + \frac{e}{100}\right)^{n-1}, \text{ die zweite zu } A \left(1 + \frac{e}{100}\right)^{n-2}, \text{ die } n\text{te ist } A,$$

so daß

$$K - k = A \left[ \left(1 + \frac{e}{100}\right)^{n-1} + \left(1 + \frac{e}{100}\right)^{n-2} + \dots + 1 \right]$$

sein soll, oder

$$K - k = A \frac{\left(1 + \frac{e}{100}\right)^n - 1}{1 + \frac{e}{100} - 1}, \text{ woraus } A = \frac{(K - k) \frac{e}{100}}{\left(1 + \frac{e}{100}\right)^n - 1}.$$

Der Buchwert nach  $n_1$  Jahren ist

$$B_{n_1} = K - \frac{(K - k) \frac{e}{100}}{\left(1 + \frac{e}{100}\right)^{n_1} - 1} n_1.$$

Nach  $n_1$  Jahren ist der Abschreibungsbetrag, vermehrt um die Zinsen der vorherigen Abschreibungen

$$A_{n_1} = \frac{(K - k) \frac{e}{100}}{\left(1 + \frac{e}{100}\right)^n - 1} + \frac{(K - k) \frac{e}{100}}{\left(1 + \frac{e}{100}\right)^n - 1} \left[ \frac{e}{100} + \left(\frac{e}{100}\right)^2 + \dots + \left(\frac{e}{100}\right)^{n_1-1} \right]$$

und der Gesamtbetrag der Summen, welche in diesen  $n_1$  Jahren dem Gewinne entzogen sind

$$S_{n_1} = \frac{(K - k) \frac{e}{100}}{\left(1 + \frac{e}{100}\right)^n - 1} + \frac{(K - k) \frac{e}{100}}{\left(1 + \frac{e}{100}\right)^n - 1} \left[ \left(1 + \frac{e}{100}\right) + \left(1 + \frac{e}{100}\right)^2 + \dots + \left(1 + \frac{e}{100}\right)^{n_1-1} \right]$$



Für das obige Beispiel beträgt die jährliche Abschreibung bei 5 vH Zinsfuß

$$A = \frac{(10\,000 - 500) 0,05}{1,05^{10} - 1} = 755,29 \text{ M}$$

d) Das Verfahren des Amerikaners W. M. Cole.

Hierbei erhält man die Abschreibungssumme, indem man die um den Altwert verminderten Anschaffungskosten mit einem Quotient multipliziert, der aus der Anzahl der zu Beginn des Abschreibungsjahres noch übrigen Lebensjahre und der Summe der Nennzahlen der geschätzten Lebensjahre gebildet wird. Also würde in unserem Beispiel der Nenner

$$10 + 9 + 8 + \dots + 1 = 55$$

und die verbleibende Zahl der Lebensjahre für das erste Jahr 10, das zweite 9 usw. betragen. Die Abschreibungen betragen also im ersten Jahre  $\frac{10}{55} \cdot 9500$ , im zweiten  $\frac{9}{55} \cdot 9500$  usw.

Die Abschreibungssumme im  $n_1$ ten Jahre ist

$$A_{n_1} = (K - k) \cdot \frac{n - n_1 + 1}{n + (n-1) + \dots + 1}$$

Der Buchwert nach  $n_1$  Jahren ist:

$$B_{n_1} = K - (K - k) \frac{n_1 n - \frac{1}{2} n_1 (n_1 - 1)}{n + (n-1) + \dots + 1}$$

und die Summe der nach  $n_1$  Jahren abgeschriebenen Beträge:

$$S_{n_1} = (K - k) \frac{n_1 n - \frac{1}{2} n_1 (n_1 - 1)}{n + (n-1) + \dots + 1}$$

e) Das Verfahren von Lewin.

Lewin hat vorgeschlagen<sup>6)</sup>, das Abschreibungsverfahren vom Neuwert und Buchwerte zu vereinigen, indem er jedes Jahr den Mittelwert der Abschreibungen nach diesen beiden Verfahren abschreibt.

Aus Abb. 2 ist für das gewählte Beispiel der Verlauf des Buchwertes bei den verschiedenen Verfahren zu ersehen, Abb. 3 stellt die jährlichen Abschreibungen dar. Um den Einfluß des Endwertes bei der Buchwertabschreibung zu zeigen, sind die Werte für diese Abschreibung bei einem Endwert von beispielsweise 100 M eingetragen.

Wie Abb. 2 erkennen läßt, verläuft der Wert bei der Abschreibung vom Neuwert nach einer geraden Linie, während er bei der Buchwertabschreibung anfangs schneller, am Ende der Lebensdauer dagegen langsamer sinkt und sich der Nulllinie asymptotisch nähert. Die Abschreibungen nach Lewin liegen in der Mitte zwischen beiden, diejenigen nach Cole sind anfangs ungefähr gleich denen von Lewin, sind aber am Ende den Abschreibungen vom Buchwert gleich. Bei Abschreibung vom Neuwert unter Anrechnung von Zinsen wird der Altwert nicht erreicht. Den Rest bilden die Zinsen der Abschreibungen der vorangegangenen Jahre. Der Unterschied zwischen dieser Abschreibung und der vom Nennwert ist bei längerer Lebensdauer größer, weil dann die ersten Abschreibungsbeträge mehr Zinsen tragen.

<sup>6)</sup> Verh. des Ver. zur Bef. des Gewerbefleißes 1908 S. 145.

Aus der Linie für Abschreibung vom Buchwert, wenn der Altwert statt mit 500 M mit 100 M angenommen wird, ist der Einfluß zu ersehen, den die Höhe des geschätzten Altwertes auf den Verlauf des Buchwertes hat.

Abb. 3 zeigt, wie die Größe der Abschreibungen sich mit den Jahren ändert. Bei Abschreibung vom Neuwert ist die jährliche Summe unveränderlich, bei Cole sinkt sie nach einer geraden Linie, bei Abschreibung eines

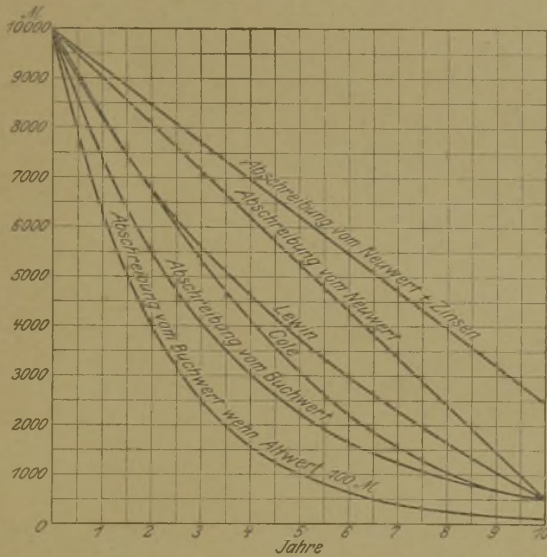


Abb. 2. Verlauf des Buchwertes bei einer Lebensdauer von 10 Jahren.

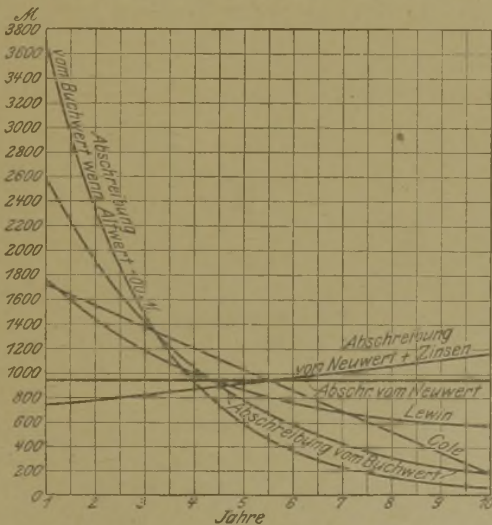


Abb. 3. Verlauf der Abschreibung bei einer Lebensdauer von 10 Jahren.

Vomhundertsatzes des Buchwertes sinkt sie am stärksten, und zwar um so mehr, je kleiner der Altwert ist. Nur bei Abschreibung vom Neuwert unter Anrechnung von Zinsen steigt die Linie an, weil die Zinsen der vorherigen Abschreibungen jedes Jahr einen größeren Betrag darstellen.

Eine Gegenüberstellung der genannten Abschreibungsverfahren läßt deren Vor- und Nachteile erkennen.

Die Abschreibung vom Neuwert wird in der Literatur bevorzugt, „weil sie die einfachste und die natürlichste ist“. Nun ist zwar die Linie, welche den Entwertungsverlauf darstellt, eine Gerade, aber die Bemessung der jährlichen Abschreibungen ist nicht wesentlich einfacher als bei den anderen Verfahren. Um zu wissen, wann der Wert eines Betriebsgegenstandes abgeschrieben ist, und um eine genaue Übersicht über den Wertverlauf der Betriebsanlagen zu haben, ist es auch bei Abschreibung vom Neuwert nötig, für jeden Betriebsgegenstand ein Konto zu haben, aus dem man den jeweiligen Wert unmittelbar ersehen kann. Wenn man aber solche Konten angelegt hat, ist der Zeitaufwand für die Berechnung der Abschreibungen selbst für eine große Fabrik von untergeordneter Bedeutung. Übrigens ist es nicht „natürlich“, den Buchwert jedes Jahr um einen gleichen Betrag zu vermindern, wenn der wirkliche Wert mehr oder weniger sinkt. Ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens soll darin bestehen, daß man genau weiß, wann bis auf den Altwert abgeschrieben ist. Dies ist zwar richtig, ebenso aber auch, daß man sich bei der üblichen Abschreibung vom Buchwert nicht die Mühe gibt, die, übrigens nur wenige Minuten dauernde, Berechnung der Lebensdauer anzustellen. Ein wesentlicher Nachteil der Abschreibung vom Buchwert beruht darin, daß man je nach der Annahme des Altwertes große Unterschiede in den Abschreibungssummen erhält, und daß bei Anwendung eines bestimmten Vomhundertsatzes eine um so längere Lebensdauer herauskommt, je niedriger man den Altwert schätzt; auf Null sinkt dieser Wert nie. Die Größe dieser Unterschiede ist aus der Abb. 2 ersichtlich, in der sich die Entwertungslineie der Abszissenachse asymptotisch nähert. Kleine Ordinatenänderungen rufen also bedeutende Unterschiede in den Abszissen hervor.

Um zu verhüten, daß der angenommene Endwert einen zu großen Einfluß auf die Abschreibungen gewinnt, müßte man anfänglich der Buchwertabschreibung folgen und in den letzten Jahren nach einer geraden Linie abschreiben. Man könnte z. B. so lange einen bestimmten Vomhundertsatz abschreiben, bis der Buchwert unter 10, 15 oder 20 vH des Neuwertes gesunken ist, von da an jedes Jahr den letzten Betrag. Für das obige Beispiel sinkt bei Buchwertabschreibung nach 8 Jahren der Buchwert unter 10 vH des Neuwertes (er ist dann 910,28 M); die Abschreibung im achten Jahre war 317,95 M, und in den folgenden Jahren schreibt man diesen selben Betrag ab, wodurch man nach ungefähr 9,3 Jahren auf den Altwert von 500 M kommt. Hätte man den Altwert auf 100 M geschätzt, so wäre der Buchwert nach diesem Verfahren nach ungefähr 10,6 Jahren bis auf diesen Betrag gesunken, während bei reiner Buchwertabschreibung der Altwert erst nach 15,4 Jahren erreicht worden wäre. Der Unterschied in der Lebensdauer ist somit beim neueren Verfahren 1,3 Jahr gegen 5,4 Jahre bei reiner Buchwertabschreibung.



Dies Verfahren ergibt in den letzten Lebensjahren des Betriebsgegenstandes feste Abschreibungen statt veränderlicher; aber bei den kleinen Beträgen, um die es sich dann noch handelt, hat diese kleine Abweichung keine Bedeutung. Zahlentafel 1 gibt eine Übersicht von dem Verlauf dieses Verfahrens bei verschiedenen Abschreibungssätzen, wenn man bis auf 10 vH des Neuwertes nach dem Buchwert abschreibt (Neuwert ist 10000 M). In der zweiten Spalte findet man, wieviel Jahre es dauert, bis der Buchwert bei den verschiedenen Ab-

Zahlentafel 1.  
Geänderte Buchwertabschreibung.

Abschreibungs- satz vH	Dauer der Buchwert Abschrei- bung Jahre	Buchwert ist dann M	letzte Ab- schreibung war M	Abschrei- bungsbetrag dauert Jahre	gesamte Lebens- dauer Jahre
1	230	991,06	10,01	99	329
2	114	999,47	20,40	49	163
3	76	987,76	30,55	33	109
4	57	976,02	40,67	24	81
5	45	964,40	52,33	20	65
6	38	952,49	60,79	16	54
7	32	940,51	73,80	14	46
8	28	928,41	84,21	12	40
9	25	916,30	93,59	11	36
10	22	904,76	109,42	9	31
11	20	892,30	120,17	9	29
12	19	881,39	120,19	8	27
13	17	870,20	140,04	7	24
14	16	859,32	145,75	7	23
15	15	848,53	153,92	6	21
16	14	837,78	165,87	6	20
17	13	827,20	181,71	5	18
18	12	816,19	202,87	5	17
19	11	804,76	230,99	5	16
20	11	793,99	214,75	4	15
22	10	782,57	259,96	4	14
24	9	771,90	267,13	4	13
26	8	761,15	315,88	3	11
28	8	750,15	280,84	3	11
30	7	739,54	352,95	3	10
35	6	728,68	408,2	2	8
40	5	717,60	518,40	2	7
45	4	706,04	748,67	2	6
50	4	695,00	625,00	1	5
55	3	684,21	1113,71	1	4
60	3	673,00	960,00	1	4
65	3	662,75	796,25	1	4
70	2	652,00	2100,00	1	3

schreibungssätzen am Ende des Jahres unter 10 vH des Neuwertes sinkt, in der nächsten, wieviel der Buchwert dann noch beträgt, und die vierte Spalte gibt die Abschreibungssumme an, wie sie im letzten Jahre der Buchwertabschreibung war; dieser Betrag wird somit auch in den noch übrigen Betriebsjahren abgeschrieben. Teilt man den Buchwert der Spalte 3 durch diesen Betrag, dann sieht man (Spalte 5), wieviel Abschreibungsjahre noch nötig sind, um bis auf Null abzuschreiben, so daß schließlich die letzte Spalte (Summe der Spalten 2 und 5) die gesamte Lebensdauer bei diesem Verfahren bei Altwert Null darstellt.

Bei der Verschiedenartigkeit der erwähnten Entwertungsursachen stimmt nur in den seltensten Fällen die wirkliche Lebensdauer mit der geschätzten überein. Bei der Abschreibung vom Neuwerte haben diese Fehler mehr Einfluß als bei der Buchwertabschreibung.

In unserem Beispiel ist die Lebensdauer auf 10 Jahre geschätzt. Beträgt sie nur 8 Jahre, so beläuft sich im Falle der Neuwertabschreibung der Buchwert dann noch auf 2400 M, und es ist eine Sonderabschreibung von 1900 M vorzunehmen. Bei der Abschreibung von der Restsumme beträgt dagegen der Buchwert nach 8 Jahren noch 910,28 M, so daß nur eine Sonderabschreibung von 410,28 M notwendig sein würde. Man wird deshalb bei der Buchwertabschreibung mit kleineren Opfern zur Anschaffung neuer Betriebsgegenstände schreiten als bei der Neuwertabschreibung. Wenn man die Maschine nicht 10 Jahre, sondern 12 Jahre lang gebrauchen kann, ist bei beiden Abschreibungsarten nach 10 Jahren eine Abschreibung nicht mehr notwendig. Bei Abschreibung vom Neuwert sinkt dann im elften Jahre der abzuschreibende Wert von 950 M auf 0, bei Abschreibung vom Buchwert von 174,64 M auf 0.

Wie erwähnt, sind die Abschreibungen ein Teil der werbenden Kosten. Der Betriebswert einer Maschine oder Anlage hängt von der Menge der Erzeugnisse ab, die mit den für die Maschine aufgewendeten Betriebskosten erzeugt wird. Wenn die übrigen Umstände (also auch die sonstigen Unkosten) dieselben blieben, so müßte bei Neuwertabschreibung auch die Summe der Betriebskosten unveränderlich sein, so daß am letzten Gebrauchstage der Maschine noch mit denselben Kosten zu rechnen ist, wie am ersten Tage. Dies trifft aber nicht zu, weil der Betriebswert sich im Verhältnis von Neuwert zu Altwert vermindert. Bei Anwendung dieser Abschreibungsweise können die Betriebsanlagen nur zu Anfang wettbewerbfähig sein, während später ihre Betriebskosten ebenso hoch sind, wie die von neuen Maschinen, die mehr und besser erzeugen.

Der Einfluß der Abschreibung auf die Betriebskosten und deren Verlauf läßt sich aus folgendem Beispiel ersehen, für das wir eine größere Drehbank in einer mittleren Maschinenfabrik wählen. Die Anschaffungskosten mögen 10 000 M betragen (die Aufstellungskosten usw. sollen der Einfachheit wegen außer Betracht bleiben). Die Bank möge während ihrer ganzen Lebensdauer 3000 Stunden im Jahr arbeiten; die Lebensdauer werde geschätzt auf 10 Jahre, der Altwert auf 500 M. Der Kraftverbrauch sei durchschnittlich 3,5 PS; eine PS-Stunde koste 4 Pf. Die jährlichen Kosten für Abschreibung und das Instandhalten des Gebäudes, in dem die Bank aufgestellt ist, für Licht, Heizung usw. mögen 18 M für 1 qm betragen. Bei einer Raumbeanspruchung von 17 qm ergeben sich somit hierfür 17.18

= 306 M. Für das Instandhalten der Bank mögen 100 M, für Riemen 60 M jährlich eingesetzt werden. Die Kosten für Meister, Stähle, Öl, Feile usw. seien zu 450 M für ein Jahr angenommen. Die jährlichen Betriebskosten betragen alsdann:

Kraftverbrauch	$300 \times 3,5 \times 0,04$	420,00 M
Kosten des Raumes einschl. Heizung und Beleuchtung		306,00 „
Kosten für Meister usw.		450,00 „
Instandhaltung		100,00 „
Riemen		60,00 „
		insgesamt 1336,00 M

Aus Abb. 4 ist der Verlauf der Betriebskosten (einschließlich der Abschreibungen) zu ersehen. Für die Buchwertabschreibung ist hierbei ein

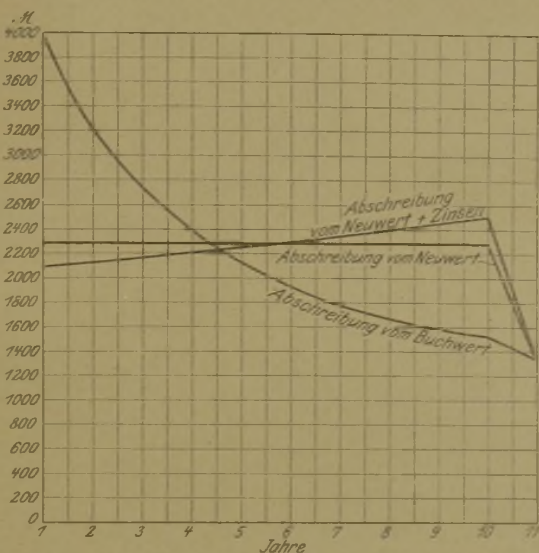


Abb. 4. Jährliche Betriebskosten einer Drehbank.

Vomhundertsatz von 25 vH angenommen. Um zu zeigen, wie die Betriebskosten sich stellen, wenn die Bank länger als 10 Jahre aushält, ist auch das 11. Jahr hinzugefügt.

Bei der Neuwertabschreibung betragen die Betriebskosten 2286,00 M jährlich, bei der Buchwertabschreibung sinken sie allmählich von 3836,00 M auf 1523,71 M. Bei Neuwertabschreibung unter Anrechnung von Zinsen steigen die jährlichen Kosten an.

Die Neuwertabschreibung wäre richtig, wenn die Drehbank im zehnten Jahre ebensoviel und ebensogute Arbeit leisten würde, wie eine in diesem Jahre gekaufte neue Bank. Da dies nicht zutrifft, ist für eine Werkzeugmaschine diese Art Abschreibung unrichtig. Bei Abschreibung vom Neuwert unter Anrechnung von Zinsen wachsen die jährlichen Kosten an, so daß eine alte



Bank dem Betrieb mehr kostet als eine neue; dieses Verfahren hat also den Fehler der Neuwertabschreibung in erhöhtem Maße.

Die Buchwertabschreibung wäre richtig, wenn sich die Leistung der Bank im zehnten Jahre nach Menge und Güte des Erzeugnisses zu der einer in diesem Jahre gekauften gleichartigen Bank von 10 000 M wie 1523,71:3836,00 oder ungefähr wie 1:2,5 verhalten würde. Ist dieses Verhältnis größer oder kleiner, so machen wir auch bei diesem Verfahren einen Fehler.

Der Nutzen, den ein älterer Betriebsgegenstand gegenüber einem neuangeschafften hat, ist, wie beim Besprechen der Entwertungsursachen hervorgehoben wurde, von sehr vielen Umständen abhängig. Für einige Betriebsgegenstände wird die Neuwertabschreibung am Platze sein, für andere die Buchwertabschreibung, für die meisten aber brauchen wir eine Zwischenform. Das Bestreben, eine solche zu gewinnen, zeigen die Verfahren von Lewin und Cole, die beide zwischen Neu- und Buchwertabschreibung liegen. Diese Verfahren haben aber mit den anderen den Nachteil, daß sie nur einen Entwertungsverlauf für alle Arten von Betriebsgegenständen angeben. Wenn sie für Werkzeugmaschinen richtig sind, die sich schnell abnutzen und bei denen andere Wertminderungsursachen wenig ins Gewicht fallen, so werden sie für andere Gruppen von Betriebsgegenständen, die sich nicht oder wenig abnutzen, falsch sein.

Verbindet man dagegen Neuwert- und Buchwertabschreibung miteinander, so kann man nach jedem beliebigen Entwertungsverlauf abschreiben.

(Schluß folgt.)

## II. DER GELD- UND WARENMARKT.

### Diskont- und Effektenkurse im April und Mai.

Der Verkehr an den internationalen Börsen war im April und Mai sehr lebhaft und gestaltete sich vielfach noch reger als in den vorangegangenen Monaten. Die Umsätze waren oft sehr umfangreich und die Kursveränderungen erreichten in manchen Papieren eine bedeutsame Ausdehnung. Die starken Kursverschiebungen waren sehr häufig auf berechnende Machenschaften zurückzuführen, die sich trotz vielfacher Mahnungen, die von Regierung und Fachpresse ausgingen, nicht aus der Welt schaffen lassen wollten. Das Geschäft wurde naturgemäß in starkem Maße durch die kriegerischen Handlungen und durch die politischen Vorgänge beeinflusst. Entsprechend den einlaufenden Nachrichten von den Kriegsschauplätzen und den verschiedenen Regierungshandlungen war die Stimmung oft sehr schwankend. Ungleich stärker als durch Krieg und Politik wurden die Märkte aber durch die wirtschaftlichen Ereignisse berührt, die ihrerseits wieder durch den Weltkrieg hervorgerufen, gehemmt oder gefördert wurden. Die politischen Vorgänge äußerten sich am stärksten im Verkehr an der New Yorker Börse, zum Teil war dies darauf zurückzuführen, daß Amerika nun selbst in den Krieg eingegriffen hatte, zum Teil aber auch darauf, daß die welt-politischen Ereignisse der letzten zwei Jahre an der New Yorker Börse einen Boden geschaffen hatten, auf dem jede ungesunde Spekulation

leicht ins Kraut schießen konnte. Nach der Kriegserklärung Amerikas zeigte die Börse zunächst freilich eine abwartende Haltung, bald jedoch wurde das Geschäft außergewöhnlich reger und Tage, an denen über eine Million Stück Aktien umgesetzt wurden, bildeten keine Seltenheit. Im großen und ganzen blieb eine schwache Haltung vorherrschend, da die Börse die weitere Entwicklung der Ereignisse abwarten wollte; auch ungünstige Saafenstandsberichte drückten an mehreren Tagen stärker auf die Kurse. Eine Ausnahme machten naturgemäß alle Kriegswerte, die andauernd aus den politischen Nachrichten Nutzen zogen. Die feste Haltung dieser Papiere vermochte aber auf die Dauer den Gesamtmarkt nicht zu stützen, die Kurse blieben vielmehr nach unten gerichtet und, da die Nachrichten aus den wirtschaftlichen Gebieten vorwiegend unfreundlich lauteten, so gewann bald eine matte Haltung die Oberhand. Verstimmend wirkte, daß die zwischenstaatliche Handelskommission bezüglich der Erhöhung der Eisenbahnfrachtsätze noch immer keine Schritte unternahm, während die Börse bestimmt mit einer bevorstehenden Regelung dieser Fragen gerechnet hatte. Die matte Haltung aller Eisenbahnwerte übertrug sich sehr bald auf den Industriemarkt, da Kriegsteuerpläne der Regierung hier umfangreiche Abgaben auslösten. Die Kurseinbußen, die der April brachte, waren daher sehr bedeutend, gegen Schluß des Monats konnte jedoch ein namhafter Teil der Verluste wieder ausgeglichen werden. da günstige Nachrichten von

den Eisen- und Stahlmärkten einliefen. Daraufhin rückten Stahl- und Kupferwerte bei anziehenden Kursen in den Vordergrund, die Stimmung des Marktes wurde auch dadurch freundlicher, daß der Stahltrust einen sehr befriedigenden Vierteljahrsausweis herausbrachte. Die Anteile der United States Steel Corporation erreichten daher Ende April wieder den Kursstand, den sie zu Beginn des Monats innegehabt hatten. Starke Einbußen wiesen dagegen mit Ablauf des Monats Bethlehem Steel und General Electric auf. Auch Eisenbahnaktien waren wenig erholt. In der ersten Hälfte des Mai nahm die Börse einen uneinheitlichen Verlauf, da je nach den Nachrichten über die politische Lage die Stimmung mehrfach wechselte. Weiterhin wurde die Haltung wieder matt, da der Markt durch wachsende Befürchtungen, daß bald mit einer bedeutenden Steuerbelastung zu rechnen sein werde, und durch Meldungen, daß in maßgebenden Regierungskreisen vorgeschlagen worden sei, eine staatliche Ueberwachung über die Stahl- und Munitionsfabriken einzurichten, außerordentlich ver-

stimmt wurde. Als gegen Schluß des Monats sehr günstige Berichte von den Metallmärkten einliefen und auch Nachrichten vorlagen, nach denen der Erfolg der Kriegsanleihe gesichert sei, vollzog sich ein Stimmungswechsel, aus dem besonders Kupferaktien Nutzen zogen. Auch die Nachricht, daß die zwischenstaatliche Handelskommission die Verhandlungen wegen der Untersuchung der Frachtsätze wieder aufgenommen habe, und daß die Entscheidung noch vor dem ersten Juli erwartet werde, machte einen guten Eindruck. Die Kurse konnten sich schließlich so weit heben, daß Ende Mai der Stand vom Schluß des April vielfach überschritten war, das galt namentlich von allen Stahl- und Kupferwerten. In den ersten Tagen des Juni gestaltete sich das Geschäft wieder sehr lebhaft, die Umsätze überschritten mehrfach wieder eine Million Stück Aktien. Anfangs war die Haltung unregelmäßig, schließlich wurde der Markt auf bessere Ernteaussichten hin fest. Nachstehende Zahlentafel gibt die Bewegung einiger Hauptwerte der New Yorker Börse wieder.

	2. April	30. April	10. Mai	21. Mai	1. Juni	8. Juni
Atchison, Top. & St. Fé . . . . .	104 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	101 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	99 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	100 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	102	102 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Baltimore & Ohio . . . . .	79 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	76	69 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	69 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	72 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	72
Canadian Pacific . . . . .	164 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	160	160 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	169 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	159 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	161 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
American Can . . . . .	50 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	45 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	41 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	46 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	50 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	51 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
American Car & Foundry . . . . .	70	67 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	64	70 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	76 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	76 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
American Smelting & Ref. . . . .	104 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	100 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	98	102 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	110 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	110 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Anaconda Copper Mining . . . . .	84 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	79 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	77 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	81 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	84 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	85 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Bethlehem Steel . . . . .	140	125 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	120 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	131 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	134 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	147 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
General Electric . . . . .	163 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	151 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	149 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	153	153
Unit. States Steel Corp. . . . .	116 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	116 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	115 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	125 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	130 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	131 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

An der Londoner Börse war das Geschäft im Gegensatz zu New York im April sehr still und die Umsätze blieben eng begrenzt. Der Verkehr wickelte sich vorwiegend am Rentenmarkt ab. Größere Umsätze vollzogen sich hauptsächlich in britischen Staatsrentenpapieren, ohne daß die Kurse dabei nennenswerte Veränderungen aufzuweisen hatten. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>prozentige Kriegsanleihe bewegte sich zwischen 87 und 87<sup>1</sup>/<sub>4</sub> vH und ebenso blieb die 5prozentige Kriegsanleihe mit 95<sup>1</sup>/<sub>4</sub> bis 95<sup>1</sup>/<sub>2</sub> vH wenig verändert. Französische Kriegsanleihe ging zu 83<sup>1</sup>/<sub>2</sub> vH um. Die übrigen ausländischen Staatspapiere waren andauernd stetig. Von englischen Bahnen erfreuten sich Undergrounds größerer Beachtung; der Kurs bewegte sich um 81<sup>1</sup>/<sub>2</sub> vH herum. Zeitweise kam etwas stärkeres Geschäft in südafrikanischen Minenwerten bei vorwiegend festen Kursen in Fluß. Gummianteil wiesen gleichfalls eine feste Haltung auf. Im Mai wurde die Aufmerksamkeit etwas mehr auf Industriepapiere gelenkt, nennenswerte Kursveränderungen traten auch jetzt nicht ein. Regerer Verkehr entwickelte sich in Kupfer- und Kautschukaktien, auch Oelwerte begegneten einiger Nachfrage. Die kriegerischen Ereignisse riefen weder im April noch im Mai größere Kurserschütterungen hervor.

Die Pariser Börse stand ungleich stärker unter den Einwirkungen des Krieges. Die Ungewißheit, wie sich die politischen und wirtschaftlichen Fragen gestalten werden, beeinflusste den Verkehr in hohem Maße. Die Stimmung war vielfachen Schwankungen unterworfen und eine sehr unruhige Haltung blieb vorherrschend. Mit besonderer Spannung wurde naturgemäß die Entwicklung an den westlichen Kriegsschauplätzen verfolgt. Die Hoffnungen, die daran geknüpft wurden, befestigten zeitweise

die Börsenhaltung, im großen und ganzen verhielt sich der Markt aber abwartend. Die Verhältnisse in Rußland beeinflussen die Börse in viel erheblicherem Maße und führten am Rentenmarkt wie in sonstigen Papieren zu beträchtlichen Verkäufen. Auf die später einlaufenden Nachrichten aus Rußland, denen zufolge das Volk dort zu baldigem Friedensschluß dränge, gingen die Kurse auf allen Umsatzgebieten beträchtlich weiter zurück.

An der Wiener und der Budapester Börse nahm der Verkehr in der ersten Hälfte des Aprils bei vorherrschender Zurückhaltung und fester Grundstimmung einen ruhigen Verlauf. Lebhafteres Geschäft entwickelte sich lediglich in Schiffsaktien, die seit einiger Zeit sprunghaft in die Höhe gesetzt wurden. Auf die Meldungen über die erfolglosen Durchbruchversuche der feindlichen Truppen an der Westfront setzte dann auf allen Marktgebieten eine starke Aufwärtsbewegung ein. Das übermäßige Emporschnellen der Kurse gab dann zu einer halbamtlichen Warnung vor Spekulationsausschreitungen Anlaß. Es wurde darin auseinander gesetzt, daß, wenn auch die militärische und die politische Lage zweifellos eine zuversichtliche Beurteilung des Marktes rechtfertige, es dennoch vom Standpunkt einer geordneten Entwicklung des Gesamtmarktes bedenkenlich sei, die künftige Gestaltung der Verhältnisse außer acht zu lassen. Infolge dieser Verwarnung der Börse machten sich in der ersten Maihälfte Entlastungsbestrebungen geltend, und der Verkehr wurde in ruhigere Bahnen gelenkt. Unter dem Einfluß der günstigen Berichte von den Kriegsschauplätzen und des sehr befriedigenden Fortganges der Zeichnungen auf die sechste Kriegsanleihe kam bald wieder eine sehr lebhaft entwickelte Geschäftsentwicklung







wegen büßte die Reichsmark erneut 5 vH in und der Schweiz 3 vH ein. In den ersten Tagen des Juni stieg der Wechselkurs Holland weiter um 5 vH. Dänemark, Schweden, Norwegen und Schweiz um 2 bis 3 vH. Die Notierung des New Yorker Wechselkurses wurde in den ersten Tagen des Aprils infolge des Eintritts Amerikas in den

Krieg eingestellt. Der Wechselkurs Madrid und Barcelona verhartete unentwegt auf seinem Einführungsstand. Die Wechselkurse der unverbündeten Länder wiesen in den beiden verflöhenen Monaten nur ganz geringfügige Veränderungen auf. Einzelheiten sind aus der folgenden Aufstellung ersichtlich:

	Parität	telegraphische Auszahlung							
		31. März		30. April		31. Mai		9. Juni	
		Geld	Brief	Geld	Brief	Geld	Brief	Geld	Brief
Holland (100 holl. Gulden) . . .	168 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	247 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	248 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	264 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	265 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	269 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	270 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	274 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	275 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Dänemark (100 Kronen) . . .	112 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	170	170 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	182	182 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	187	187 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	189 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	190
Schweden (100 Kronen) . . .	112 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	176 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	176 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	192 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	192 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	196 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	197 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	199 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	199 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Norwegen (100 Kronen) . . .	112 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	172 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	172 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	186 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	186 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	191 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	191 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	193 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	194 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Schweiz (100 Franken) . . .	81,00	123 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	123 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	126 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	126 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	129 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	129 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	131 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	131 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>
Oesterreich-Ungarn (100 Kronen)	85,06	64,20	64,30	64,20	64,30	64,20	64,30	64,20	64,30
Bulgarien (100 Levas) . . .	81,00	79 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	80 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	79 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	80 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	80 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	81 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	80 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	81 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Konstantinopel (1 türk. Pf.) . .	18,455	20,65	20,75	20,55	20,65	20,55	20,65	20,60	20,70
Madrid u. Barcelona (100 Pesetas)	76,93	125 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	126 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	125 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	126 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	125 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	126 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	125 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	126 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

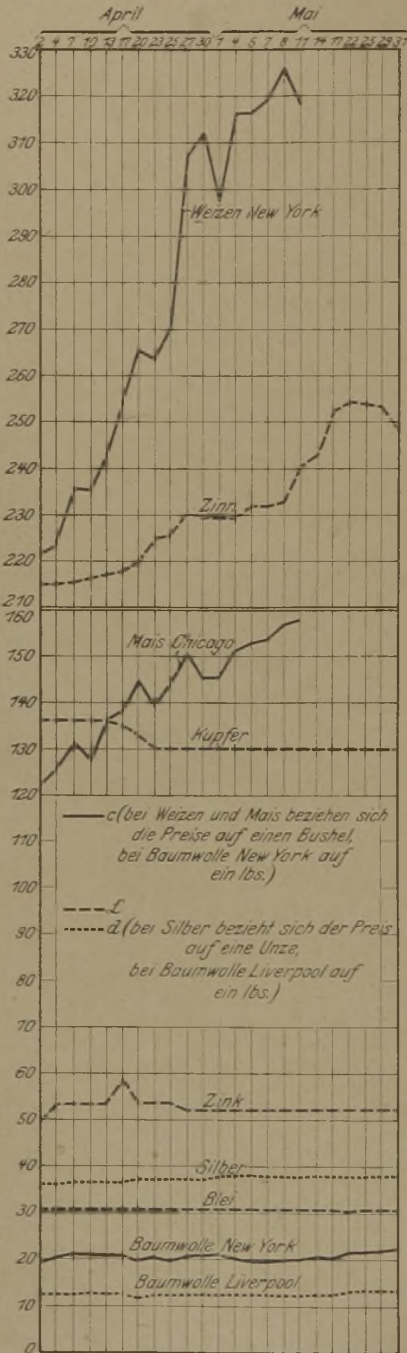
Was die Wechselnotierungen an den fremden Börsen betrifft, so fiel am Londoner Platz die starke Verschlechterung des Wechselkurses Petersburg in die Augen. Im ersten Viertel des laufenden Jahres hatte er sich um rund 12 vH versteift, erlitt im April nur eine unbedeutende Verschlechterung und schnellte dann im Mai um 14 vH empor. In den ersten Tagen des Juni setzte sich die Verschlechterung um 7 vH fort. Die Wechsel auf Paris und Amsterdam wiesen nur unbedeutende Veränderungen auf. In Paris ging der New Yorker Wechselkurs im April stärker zurück und blieb dann ununterbrochen auf dem ermäßigten Satze stehen. Umgekehrt entwickelte sich der Wechselkurs Rom; eine im April eingetretene Versteifung erhielt sich bis in die ersten Tage des Juni. Stark rückläufig war

der russische Wechselkurs, im April senkte er sich nur unbedeutend, fiel im Mai um 10 vH und setzte die Abwärtsbewegung in den ersten Junitagen um 12 vH fort. Die ähnliche Entwicklung, die der russische Wechsel in London und Paris in letzter Zeit eingeschlagen hat, dürfte nicht zum wenigsten auf die politischen Vorgänge in Rußland zurückzuführen sein. Am New Yorker Wechselmarkt blieben die Notierungen fast unverändert. In Amsterdam zeigte der Wechselkurs auf Berlin erneut eine für uns ungünstige Entwicklung. Am Wiener Wechselmarkt verschlechterten sich die Wechselkurse Schweiz und Amsterdam weiter.

Die Bewegung der Wechselkurse an ausländischen Plätzen ist aus folgender Zahlentafel zu erkennen:

	Es notierten	Parität	Ende Februar	Ende März	Ende April	Ende Mai	8. Juni
<b>New York</b>							
London (60 Tage) . . .	1 £ in Doll.	4,866	4,72	4,71	4,72	4,72	4,72
Cable transfers . . .	1 £ in Doll.	4,866	4,7645	4,7645	4,7645	4,7645	4,7645
Paris (Sicht) . . .	1 Doll. in Fr	5,18	5,8537	5,8450	5,7260	5,72	5,7325
<b>Amsterdam</b>							
Scheck Berlin . . .	100 M in Gld.	59	40,45	38,97 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37,52 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36,42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	34,30
" London . . .	1 £ in Gld.	12,07	11,80	11,77 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	11,64 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11,56 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11,53 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
" Paris . . .	100 Fr in Gld.	48,08	42,40	42,37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	42,80	42,50	42,32 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
<b>Paris</b>							
Wechsel auf London . .	1 £ in Fr	25,13	27,50	27,79	27,155	27,155	27,155
" " New York . . .	100 Doll. in Fr	516 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	583,50	583,50	570,00	570,00	570,00
" " Rom . . .	100 Lire in Fr	100	74,50	75,00	81,00	81,00	81,50
" " Amsterdam . . .	100 Gld. in Fr	208	236,00	236,50	233,50	235,50	237,00
" " Schweiz . . .	100 Franken in Fr	100	116,50	116,00	111,00	113,50	114,00
" " Petersburg . . .	100 Rubel in Fr	264,75	165,00	165,50	162,50	152,00	140,50
<b>London</b>							
Wechsel auf Paris . . .	1 £ in Fr	25,22	28,17	28,17	27,55	27,65	27,57
" " Petersburg . . .	10 £ in Rubel	94,6	168	167,50	169,00	182,50	189
" " Amsterdam . . .	1 £ in Gld.	12,11	11,96	11,92 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11,77	11,57	11,70 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
<b>Wien</b>							
Marknoten . . . . .	100 M in Kr	117 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	155,75	155,75	155,75	155,75	155,75
Schweiz . . . . .	100 Franken in Kr	93,3	186,75	193,50	199,00	201,50	206,75
Amsterdam . . . . .	100 Gld. in Kr	198	375,25	387,00	413,50	422,50	429,00
Rubel . . . . .	100 Rubel in Kr	254,34	308,00	335,00	335,00	331,00	331,00

## Der Warenmarkt im April und Mai.



Die amerikanischen Getreidemärkte waren in den verfloßenen beiden Monaten außerordentlich starken Preisbewegungen ausgesetzt. Seit Abbruch der diplomatischen Beziehungen zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika verkehrten die New Yorker und Chicagoer Getreidebörsen in einer außerordentlich festen Haltung, die sich noch besonders verschärft hatte, seitdem zwischen beiden Ländern der Kriegszustand eingetreten war. Die Preise erreichten einen Stand, wie er seit dem amerikanischen Bürgerkrieg nicht mehr beobachtet worden war. Die außerordentlichen Sprünge, die die Preise im April machten, wurden zunächst mit Ernteschäden in wichtigen Winterweizengebieten begründet. Der Frost sollte namentlich vielfach vererblich gewirkt haben, sodann wurden bereits außerordentlich niedrige Ernteschätzungen verbreitet. Winterweizen, der in New York Anfang April  $221\frac{1}{2}$  notiert hatte, stieg bis zum 23. April auf  $263\frac{1}{2}$ , in der gleichen Zeit schnellte an der Chicagoer Börse Mais Mailieferung von  $122\frac{1}{4}$  auf  $139\frac{1}{4}$  empor. Von nun an setzten sprunghafte Preissteigerungen ein, die aber auch von außerordentlichen Abschwüngen begleitet waren. So erfolgten z. B. Anfang Mai an einem einzigen Tage Preisabschläge von über 20 cents, die naturgemäß ungeheures Aufsehen erregten. Der Preissturz wurde in Zusammenhang gebracht mit andauernd sich erhaltenden Friedensgerüchten und mit Befürchtungen über eine Regierungsaufsicht. Auch günstige Saatenstandsberichte und kleine Verschüfungen von den Seeplätzen wurden mit ins Treffen geführt. In Wirklichkeit fiel aber der amerikanische Saatenstandsbericht ungünstig aus. Die Folge war auch, daß die Preise erneut empor schnellten, bis sich schließlich die Verwaltungen der Warenbörsen veranlaßt sahen, die Notierungen einzustellen, um den Preistreibern ein Ende zu machen. Am Schluß des ersten Drittels des Mai war Weizen in New York bis auf 326 cents und Mais Mailieferung in Chicago bis auf  $157\frac{1}{4}$  cents, mithin auf ungeahnte Höhen emporgetrieben worden. Die Haltung der Märkte blieb auch weiter sehr fest.

An den Metallmärkten wurde die Preisbildung durch die politischen Ereignisse gleichfalls in starkem Maße beeinflußt. An der New Yorker Metallbörse erfuhren die Notierungen für Roheisen und Stahl in den beiden verfloßenen Monaten weitere beträchtliche Steigerungen. Roheisen Nr. II Northern zog auf 43 bis 43,50 Dollar für 1 t, mithin um das Dreifache des Friedenspreises an. Noch auffällender war die Preisentwicklung in Bessemer-Stahl; Anfang April lautete die Notierung 70 Dollar, Ende Mai bereits 90 Dollar. Vor Beginn des Krieges stellte sich der Preis auf 19 Dollar, hier ist also die Wertbemessung um über das Viereinhalbfache gestiegen. In London bewahrte Kupfer in der ersten Aprilhälfte den Stand von 136 und notierte im letzten Drittel des Monats und während des ganzen Mai unentwegt 130. Die Notierungen für Zinn waren starken Schwankungen ausgesetzt, sie gingen von 215 bis auf über 254 empor, Ende Mai lautete der Sa'z 248. Zink war im April stärkeren Schwankungen ausgesetzt, im Mai blieb der Preis unverändert 52. Blei wurde in London stetig  $30\frac{1}{2}$  notiert, dagegen zog der Silberpreis stärker an. Baumwolle bekundete sowohl an der New Yorker wie an der Liverpooler Börse eine sehr feste Haltung.



## ERZIEHUNGS- UND BILDUNGSWESEN. WISSENSCHAFTSBETRIEB.

**Gustav v. Schmoller** †. Der berühmte Nationalökonom, Wirklicher Geheimer Rat Professor Dr. Gustav Schmoller ist am 27. Juni in Bad Harzburg im achtzigsten Lebensjahre gestorben. Wir werden die bedeutsame Lebensarbeit dieses Mannes in einem Aufsatz von berufener Seite in unserem nächsten Heft würdigen.

**Staatsbürgerliche Belehrungen in der Kriegszeit** für Fach- und Fortbildungsschulen, herausgegeben vom Königl. Preuß. Kriegsgewerbeamt. II. Band. Carl Heymanns Verlag, Berlin 1916. 342 S. Preis geb. 3 M.

Die Flut der deutschen Kriegsliteratur ist bisher gekennzeichnet durch das gänzliche Fehlen von knappen und gemeinverständlichen Darstellungen über die Grundlagen und Einzelheiten der Umwälzungen, die der Krieg auf wirtschaftlichem und sozialem Gebiete im privaten, kommunalen und staatlichen Leben hervorgerufen hat. Fast allgemein findet man Einzel- und Sonderbetrachtungen, bei denen die wissenschaftliche und politische Seite im Vordergrund steht. Freilich für die große Zusammenfassung der Tatsachen im abgeklärten Licht der Geschichte ist heute die Zeit noch nicht gekommen, so lange alles im Fluß ist.

Neben dieser Lücke besteht heute auch noch eine andere: Die geschichtlichen und wirtschaftlichen Beziehungen, in welche der Weltkrieg mit seinen Wurzeln hineinreicht, sind so vielgestaltig und verschlungen, daß die Mehrheit unserer Volksgenossen, deren Denken bisher wenig über das staatliche Innenleben hinausging, jener allgemeinen Kenntnis und damit auch des Verständnisses für die gewaltige Bedeutung der weltpolitischen und wirtschaftlichen Vorgänge des großen Weltringens entbehrt. Es fehlte bisher an leicht lesbaren, vorurteilsfreien und reifen Darstellungen, die anschaulich und klar den Bedürfnissen der breiten Volksschichten zu

entsprechen vermöchten, die täglich um die wirtschaftliche Erfüllung des Lebens ringen.

So war es denn ein glücklicher Gedanke des Kgl. Preuß. Landesgewerbeamtes und seiner für die Leitung der Fach-, Fortbildungs- und Gewerbeschulen zuständigen Stellen, daß es in Erkenntnis der Würdigung der staatsbürgerlichen Bedeutung dieser Fragen jener dem Volksbedürfnis so dringend notwendigen Aufklärung die Schulen öffnete. Kein Entwicklungsabschnitt konnte dazu geeigneter sein als derjenige, in der die Entwicklung des jungen Menschen zur vollen Lebensverantwortung erfolgt, an der Schwelle der Reife. Ein Lehr- oder Lesebuch hätte unmöglich das gesetzte Ziel erreichen können. Das Landesgewerbeamt wandte sich deshalb mit seinen „Staatsbürgerlichen Belehrungen in der Kriegszeit“ an die Lehrer des staatsbürgerlichen Unterrichtes in seinen Schulen. Ihnen gab sie mit diesem Werkchen ein geradezu wundervolles, von deutscher Schlichtheit und Gedicgenheit zeugendes Hilfsmittel für den Unterricht in die Hand.

In diesem Werk werden aus der Fülle des durch die Zeitverhältnisse nahegelegten Stoffes in freier Auswahl mit kundigem Griff einzelne Fragen herausgehoben, ohne daß verständlicher Weise die Einzelarbeiten etwas Abgeschlossenes und Endgültiges zu bieten beanspruchen. Während sich der im Januar 1915 erschienene 1. Band mit den militärischen Mitteln, den Umgestaltungen auf den Gebieten des Wirtschaftslebens, mit Krieg und Recht und den Fragen der Kriegshilfe vornehmlich beschäftigt, behandelt der 2. Band in einzelnen Aufsätzen die Gebiete, die das Verständnis des Staatsbürgers für die Kriegshandlungen erleichtern, zunächst in großen Zügen die geschichtlichen und wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Deutschland und seinen Verbündeten, ferner die wichtigsten feindlichen



Staaten und ihre geschichtliche Stellung zu Deutschland, weiter die Kriegswirtschaft, schließlich eine Anzahl wichtiger Einzelfragen, die unter den Kriegswirkungen in den Vordergrund der allgemeinen Aufmerksamkeit gerückt sind, wie die Fürsorge für die Kriegsteilnehmer und ihre Angehörigen, die Kriegsleistung der Frauen, die soziale Versicherung, die Genossenschaft unter dem Einfluß des Krieges, schließlich als ernstesten und stimmungsvollen Abschluß die Verheerung und Wiederaufrichtung Ostpreußens.

Entsprechend dem Zweck des Buches, dem Lehrer Stoff und Anregung für den Unterricht zu geben und ihn anzuregen, aus der eigenen Erfahrung und aus den besonderen Verhältnissen der Heimat lebensvolle Einzelzüge in das ihm so vermittelte Bild einzutragen, ist bei der Abfassung der Einzelarbeiten Anschaulichkeit und Klarheit die Richtlinie gewesen, die gewaltige Fülle des Stoffes wird scheinbar spielend gemeistert. Zwanglos fügt sie sich in die schlichten, oft meisterlich geführten Gedankenreihen.

An der Schaffung dieses Werkes haben sich, wie im ersten Band, so auch im zweiten, eine Anzahl der besten Köpfe beteiligt. Neben Fachleuten auf Einzelgebieten haben die Herren Prof. Dr. Hoetzsch und Dr. Rohrbach außenpolitische und wirtschaftliche, in Form und Inhalt geradezu klassische Darstellungen beigeleitet. Ministerialdirektor Lusensky vom Preußischen Handelsministerium, einer der ersten Führer der Kriegswirtschaft, hat dieses schwierige Thema ausführlich behandelt. Dr. Gertrud Bäumer ist mit einer sehr inhaltreichen und übersichtlichen Arbeit „Die Kriegsleistung der Frauen“ vertreten. Unter der klugen Führung des Geh. Ober-Reg.-Rates von Seefeld vom Landesgewerbeamt wurde alles belastende Beiwerk vermieden, und so verblieb der Darstellung ein einheitlicher großer Zug, so vielgestaltig sie auch bei der Bearbeitung der Themen und ihrer Bearbeiter sein mußte.

Man darf recht wohl sagen, daß sich das Kgl. Preuß. Landesgewerbeamt mit seinen „Staatsbürgerlichen Belehrungen“ ein Denkmal gesetzt

hat, das die Jahre des Weltkrieges überdauern wird. Diesen so verdienstlichen Bemühungen um die staatsbürgerliche Aufklärung und die Erziehung zur nationalen Gemeinschaft wäre durch die verständige Mitwirkung der Lehrerschaft eine recht segensreiche Wirkung zu wünschen.

Der nutzbare Wert der beiden Bücher geht weit über den schultechnischen und erzieherischen hinaus. Die Belehrungen sind ihrer Art nach ein besonders wertvolles Mittel der Unterrichtung für alle die zahllosen Staatsbürger, die sich im werktätigen Leben tummeln, und die mühsam nach des Tages Lasten versuchen, sich aus der Tagespresse ein Bild über die großen Zusammenhänge des Weltgeschehens zu machen. Hier finden sie ein Werk, das sie nach Form und Inhalt vollauf befriedigen wird. Es muß der herausgebenden Amtstelle als besonderes Verdienst angerechnet werden, daß sie für einen außerordentlich wohlfeilen Preis gesorgt hat. Band 1 im Umfang von 290 Seiten kostet gebunden 2 M., Band 2 im Umfang von 342 Seiten 3 M. Gerade in den Kreisen der technischen Welt wäre den beiden Büchern eine recht weite Verbreitung zu wünschen, um so mehr, als sie heute noch vielfach unter dem Mangel staatsbürgerlicher Belehrung seufzt, durch die sie allein nur zum Verständnis für ihre große Aufgabe im neuzeitlichen Staatsleben geführt werden kann.

Dr. Th. Schuchart.

#### **Hände- und Augenbildung.**

Man kann nicht leugnen, daß wir im verflrossenen Jahrhundert immer mehr einer einseitigen Bildung zugestrebte haben, nämlich der fast ausschließlichen Kultur des Geistes. Wer heute von einem gebildeten Menschen spricht, setzt bei diesem Begriff nur geistige Bildung voraus. Die Kopiarbeit wird am höchsten eingeschätzt, und selbst der, der nur mechanische Abschreiberdienste leistet, sieht geringschätzig auf den Handarbeiter herab. Soviel man in der Theorie von einer harmonischen Ausbildung aller Anlagen spricht, so wenig lebt man dem in der Praxis nach. Obwohl die Zweiheit in der Menschennatur — Leib und Seele — auf die

gleiche Pflege von Körper und Geist hinweist, hat die einseitige Geistespflege unserer Tage wenig Zeit und Aufmerksamkeit für die vernünftige Körperkultur übrig. Erst jetzt, wo sich die Folgen der Bildungseinseitigkeiten bereits unangenehm bemerkbar machen, setzt ein erfreulicher Rückschlag ein, und man bemüht sich, dem Leibe wieder sein gutes Recht zukommen zu lassen.

Aus dem ausgeprägten Intellektualismus unserer Zeit heraus erklärt sich so auch die Vernachlässigung des Auges und der Hand, der wichtigsten Organe des Menschen. Wie mancher junge Mensch verläßt die Schulanstalt als Musterschüler mit glänzenden Zeugnissen in der Tasche, den Kopf gefüllt mit allerlei nötigem und unnötigem Wissen, den Geist befähigt zu hohen Leistungen, aber sein ganzer Körper- und Sinnenmensch ist ein Krüppel geworden, und er zeigt sich nicht selten ganz lebensuntüchtig, wenn es auf einen offenen Blick und eine geschickte Hand ankommt. Auge und Hand müssen daher mehr als bisher gepflegt werden. Jeder Mensch, der nicht als ein Krüppel durch die Welt gehen will, braucht diese Glieder in hohem Maße, jedem werden sie eine reiche Fülle von Lebensglück bescheren, für manche Berufe aber sind sie die erste Voraussetzung, und Buffon behauptet wohl mit Recht, daß der Mensch erst durch die Hand mit der Vernunft zum Menschen wird. Jedenfalls ist sie das feinste, vollkommenste und vielseitigste Werkzeug, das er je besitzen wird. Es müßte nicht erst nötig sein, zu betonen, daß man diesem Gliede schon deshalb die größte Fürsorge zuwenden sollte.

Obwohl oder gerade weil sich Deutschland immer mehr zum Industriestaat entwickelt, hat es geschickte Handarbeiter nötiger als je. Tausende und aber Tausende von Arbeitern sind an der Maschine tätig, wo sie meist mechanische Arbeit verrichten müssen, wo sie Räder, Hämmer und Sägen bedienen oder infolge weitgehender Arbeitsteilung bestimmte Handgriffe immer wiederholen müssen. In demselben Maße, wie diese mechanische Arbeit fortgesetzt wird,

schlummern die reichen Möglichkeiten, die in der Hand ruhen, ein, sie wird starrer, ungenau, einseitiger; sie muß notwendig ihre Freiheit mit der Zeit einbüßen. Dieser Umstand hat volkswirtschaftliche Bedeutung. Unser Volk hat nach dem Kriege sicher schwere Kämpfe durchzumachen, in anderen hervorstrebenden Völkern hat es mächtige Wettbewerber auf dem Weltmarkte zu erwarten. Bei diesem fortwährend sich steigernden Wettlauf kann es seinen bevorzugten Platz, seine führende Stellung nur behaupten, wenn alle seine Angehörigen zu höchster Lebentüchtigkeit erzogen werden. Gewiß, geistige Führer tun in diesem Kampfe not, aber sie allein genügen nicht, der einzelne muß auch befähigt werden, ihnen zu folgen: Auge und Hand müssen mehr als bisher zur praktischen Arbeit geschult und die ganze Masse des Volkes muß zu diesem Ziel erzogen werden.

Was hier im allgemeinen behauptet wurde, das gilt ganz besonders vom Handwerkerstand, der ja hauptsächlich auf ein offenes Auge, einen praktischen Blick, eine geschickte Hand angewiesen ist. Es ist manchmal in den letzten Jahrzehnten die Besorgnis geäußert worden, daß das Handwerk der Großindustrie nicht gewachsen sei und im Wettbewerb mit der Maschine zugrunde gehen müsse, und gewiß hat die Fabrik den Handwerkerstand sehr beeinflußt. Denn sehr, sehr vieles von dem, was die Hand früher herstellte, verfertigt die Maschine billiger und schneller. Aber auch der Maschine sind gewisse Grenzen gesteckt. Was über die mechanischen, geistlosen Arbeiten hinausgeht, kann sie nicht leisten. Die individuelle Arbeit, den Schinuck z. B., wird auch in Zukunft fast immer allein die Hand herstellen müssen. Und wenn wir auch noch so viele Maschinen haben und haben werden, so wird doch die feine, geschickte Hand immer der eigentliche Herr bleiben, und nur der Handwerker wird in der eigenen Werkstatt wie als Gehilfe in der großen Fabrik Erfolg haben, der ein offenes, empfängliches Auge, einen feinsinnigen Geschmack hat.

Gewiß kommt es hier viel auf



Veranlagung an, aber es wird zum großen Teil auch Sache der Erziehung sein, Auge und Hand mehr als bisher zu schulen. Denn die Fähigkeit ist doch in gewissem Grade bei allen Menschen vorhanden, oft sogar in stärkerem Maße, als man glaubt.

Was von der Hand gesagt ist, gilt in gleichem Maße von den Augen. Leider haben, so sonderbar das auch klingen mag, die meisten Menschen das Sehen zum großen Teil verlernt. Sie gehen durch die Welt der sichtbaren Erscheinungen, ohne sie wahrzunehmen. Wir können vielleicht hundertmal an einem Baume vorbeigehen und haben ihn doch nicht ein einziges Mal genau gesehen. Was uns nicht ganz besonders berührt, was uns nicht Nutzen oder Schaden bringt, das sehen wir eben nicht. Wir sind gedanklich zu sehr beschäftigt, viel zu sehr Grübler, blicken zu viel in uns, statt sinnend um uns. Unser Auge hat viel von seiner ursprünglichen Fähigkeit, von seiner Schärfe und Naivität eingebüßt, es ist krank und schwach geworden. Der Wilde ist auch nicht mit einem besseren Auge begabt als wir, aber er sieht mehr und besser, weil er es mehr übt. Unserer Augenbildung ist die einseitige Geisteskultur unserer Zeit in hohem Maße hinderlich. Wir haben ja so vielerlei zu lernen, daß für eine reine Augenschulung gar keine Zeit übrig bleibt. In unseren Schulen regiert zuviel das Wort und daneben das Buch. Wir wissen und würdigen wohl, wie unendlich viel wir den Büchern zu danken haben; aber den Nachteil haben sie ganz entschieden, daß sie den Menschen zu übermäßig in Anspruch nehmen, daß sie in demselben Maße seine Sinnkultur verhindern, da der Schüler sogar vieles aus Büchern zu lernen hat, was ein einziger aufmerksamer Blick auf die Sache selber ihm leicht und unvergeßlich lehrte.

Eine höhere Wertung von Auge und Hand muß wieder einsetzen. Gegenwärtig hat man die Vernachlässigung dieser Glieder auch erkannt und versucht, eine Besserung herbeizuführen. Von Wichtigkeit ist es schon, daß ein Rückschlag gegen den ausgeprägten Intellektualismus unse-

rer Zeit einsetzt, der von selbst zu einer mehr ausgeglichenen Menschenbildung führen wird. Alles, was an Bestrebungen zu einer körperlichen Ertüchtigung der Jugend führt, ist nur mit Freuden zu begrüßen. Der Zeichenunterricht nach der neuen Methode hat entschieden das Verdienst, Auge und Hand mehr als bisher zu bilden, zum genauen Schauen auf die Naturgegenstände zu zwingen. Zu vergessen ist auch nicht der Handfertigungsunterricht. Mag ihm in mancher Beziehung auch eine zu große Bedeutung zugesprochen werden, so ist doch das Eine sicher, daß er als Ergänzung zu unserer heutigen Lern- und Wissensschule sehr gut in-stande ist, das Auge zu üben und die Hand durch die Beschäftigung mit verschiedenen Stoffen (Schneiden, Legen, Formen, Knicken, Modellieren) zu erziehen. Schon aus diesem Grunde ist er mit Freuden zu begrüßen. Ohne die geistige Bildung gering zu achten, streben wir doch einer abgerundeten, ausgeglichenen Bildung zu und heißen das willkommen, was uns diesem Ziele näher bringt, ohne zu Einseitigkeiten zu verleiten.

P. Hoche.

**Das Rechtsstudium und die Vorbildung der Verwaltungsbeamten auf den Universitäten** behandelt Graf Hue de Grais, Reg.-Präsident a. D., Wirkl. Geh. Oberregierungsrat (Berlin), in einem bemerkenswerten Aufsatz in der Deutschen Juristenzeitung<sup>1)</sup>.

Es wird hier zum ersten Male seitens eines praktischen Verwaltungsbeamten der alten Schule der von uns seit vielen Jahren vertretenen Ansicht zugestimmt, daß mit dem Festhalten der einseitig juristischen Schulung eine dringend nötige Reform der akademisch wissenschaftlichen Erziehung von Verwaltungsbeamten nicht mehr erreichbar ist. »Die Vorwürfe, daß der Richter weltfremd sei und daß der Verwaltungsbeamte den Bedürfnissen des Lebens zu fern steht, wollen nicht verstummen. Hier muß weitere Abhülfe geschaffen werden: Die Studierenden müssen schon auf den Universitäten den Fragen des öffentlichen Lebens nähergebracht werden, und hier muß

<sup>1)</sup> Juni 1917, S. 565.



neben den Rechts- und Staatswissenschaften auch den Erfahrungswissenschaften ein angemessener Platz eingeräumt werden . . . Als Erfahrungswissenschaften kommen die verschiedenen Wirtschaftsgebiete (Bergbau, Land- und Forstwirtschaft, Gewerbe und Handel), das Gesundheitswesen, das Bauwesen (Hoch-, Tief-, Maschinen-, Wege-, Eisenbahn- und Telegraphenbau) in Betracht. Diese Gebiete würden neben der wirtschaftlichen auch nach ihrer technischen Seite zu behandeln sein . . .«

Die Dauer des Studiums (6 Semester) soll — schon mit Rücksicht auf die durch den Krieg eingetretenen besonderen Umstände — beibehalten und die ganze Studienzeit (wie in dem vor einigen Jahren lebhaft besprochenen Vorschlag des Geh. Justizrats Prof. Dr. Zitelmann-Bonn) in zwei Abschnitte von je drei Semestern geteilt werden. Die Einschlebung einer einjährigen praktischen Tätigkeit (mit Unterbrechung der akademischen Studien, wie sie Zitelmann verlangt) lehnt Graf Hue de Grais ab. »Die Scheidung der Studienzeit in zwei Abschnitte hat aber auch ohne die praktische Beschäftigung Bedeutung. Sie entspricht der von den praktischen Römern eingeführten, den Juristen geläufigen Einteilung des Rechtsstoffes in Institutionen und Pandekten . . . Die Einteilung in zwei Abschnitte von je drei Halbjahren würde in der Weise zu erfolgen haben, daß im ersten nur die Grundzüge gelehrt werden, während im zweiten das Gelernte zu erweitern und zu vertiefen wäre . . .«

Beginnen soll das Studium — ganz im Gegensatz zu dem jetzt üblichen Wege — mit dem öffentlichen Recht und den Erfahrungswissenschaften und gleich anfangs in das praktische Leben hineinführen. »Diese Gegenstände würden sie (die Studierenden) in anderer Weise fesseln, als die Vorlesungen über vorwiegend theoretische, ihrem Gesichtskreise ferner liegende Gegenstände. Der Hauptgrund für die Kollegienflucht würde damit beseitigt werden.«

Von der Annahme seitens der nächst beteiligten juristischen Fakultäten und der maßgebenden Ministerialinstanzen ist der Vorschlag

des Grafen Hue de Grais vermutlich weit entfernt; er wird auch von den Intellektuellen der Juristenschule abgelehnt werden, die, wie ein Kenner der Verhältnisse sagt, »in Gesetzgebung, Rechtsprechung und Verwaltung gleichmäßig dominieren und das Wohl und Wehe der Volksgemeinschaft in Händen haben« (und es auch nach Krieg und Not behalten wollen). Trotzdem dürfen wir uns über den Vorschlag freuen. Er ist symptomatisch und bedeutet eine Schwenkung, wie sie auch die Verhandlungen im preußischen Herrenhaus vom 19. Mai schon erkennen lassen.

#### **Englands Kriegsarbeit auf dem Gebiet der technischen Wissenschaften.**

Vor einiger Zeit wies die nordamerikanische technische Fachzeitschrift Engineering Record anlässlich des Abbruches der diplomatischen Beziehungen zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten darauf hin, daß ein Krieg vielleicht für das amerikanische Wirtschaftsleben recht vorteilhaft sei. Habe man doch gerade an England ein gutes Beispiel, wie ein Land, dessen Industrie völlig erstarrt gewesen sei, durch die gewaltige Einwirkung des Weltkrieges verjüngt und zu staunenswerten Leistungen fähig geworden sei.

Der Hinweis auf Englands technisch-industrielle Leistungen im Krieg ist in der Tat nicht unberechtigt. Hier hat England, wie Albert Benke in seinem in der Frankfurter Zeitung erschienenen Aufsatz: »Kriegsarbeit in England und Frankreich auf dem Gebiete der angewandten Wissenschaften« zeigt, auch in wissenschaftlicher Hinsicht Bedeutendes geleistet. Vor allem das National Physical Laboratory, das schon vor dem Kriege von Gelehrten und Geldleuten gegründet worden war, hat, wie der Verfasser ausführt, durch seine wissenschaftlichen Forschungen, die in engem Zusammenhang mit den Forderungen der Praxis durchgeführt wurden, wichtige wissenschaftliche Arbeit auf Anträge der Industrien auf fast allen technischen Gebieten, wie Flugwesen, Schiffbau, Explosivstoffwesen usw., erledigt, und um das kleine Bushy House, das ursprünglich

dem Institut zur Durchführung seiner Versuche genügte, hat sich im Laufe des Krieges eine größere Zahl von Versuchs- und Untersuchungsgebäuden und Maschinenanlagen angesiedelt.

Als weitere bedeutende Forschungsstätte ist die Royal Institution of London mit ihren vier großen Untersuchungsgebäuden, in denen seinerzeit Dewar seine Versuche zur Verflüssigung des Wasserstoffes durchführte, wozu Siemens und andere Großindustrielle die Mittel hergaben, zu nennen. Hier werden technische Sonderuntersuchungen durchgeführt. In der British Association for the advancement of sciences werden während des Krieges hauptsächlich Untersuchungen auf dem Gebiete der Verbrennungskraftmaschinen, namentlich für Motorwagen und Flugzeuge, durchgeführt, und die Ergebnisse sollen bisher recht befriedigend gewesen sein. Hopkinson, Clerk, Calendar und Dixon sind die bedeutendsten Mitarbeiter dieses Institutes.

Die in der Kriegsindustrie nötigen Metalllegierungen zu prüfen, gehört zum Aufgabenbereich des Institute of Mechanical Engineers, dessen Unkosten, abgesehen von einer kleinen staatlichen Beisteuer, von der beteiligten Industrie und von den begüterten technischen Gesellschaften und Vereinigungen gedeckt werden.

Neben diesen Einrichtungen hat das Iron and Steel Institute augen-

blicklich vielleicht die wichtigsten Aufgaben zu erfüllen, um die verschiedenen von der Kriegsindustrie gestellten Fragen zu beantworten. Von dem diesem Institut zur Verfügung stehenden Carnegie-Fond werden jährlich für Stipendienarbeiten 30 000 M an zehn Schüler des Institutes vergeben. An die Verleihung dieser Stipendien wurde im vergangenen Jahr die Bedingung geknüpft, daß die auszuführenden Arbeiten im Zusammenhang mit Fragen der Kriegsindustrie stehen müßten. Aus der Zahl der Arbeiten, die hier angefertigt wurden, seien genannt: Untersuchungen von Ph. Smith über den Einfluß von Schwefel im Schweißisen, von H. Halfield und P. Philipson über die Einwirkung von Phosphor auf Stahl; R. Tschertschinsky prüfte die Einwirkung von Stickstoff auf Eisen und Stahl; Korato Kondo und Hiramoa Tagago arbeiteten über die magnetische Transformation des Zementits; Th. Brown beschäftigte sich mit der Frage der Stahlhärtung bei niedriger Temperatur unter Einwirkung des Hochofengasstromes; Edwards und Krikrawa untersuchten den Einfluß des Wolframs und Chroms auf das Härten des Werkzeugstahles nach Menge und Temperatur.

Aus allen diesen Tatsachen geht hervor, daß es eine gefährliche Selbsttäuschung für uns wäre, die wissenschaftlichen Leistungen Englands auf industriellem Gebiet jetzt und in der Zukunft gering einzuschätzen. G. S.

## WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFT UND -POLITIK.

Von staatlicher und gemeindlicher Eigenwirtschaft handelt ein in der Kommunalen Praxis vom 20. und 27. Januar 1917 veröffentlichter Aufsatz von Franz Laukötter, Hamburg, in dem vom sozialistischen Standpunkt aus zu der Frage Stellung genommen wird, wie die Kollektivwirtschaft an die Stelle der Privatwirtschaft zu setzen ist.

Der Verfasser geht von der Tatsache aus, daß sich Staat und Gemeinde, die bisher schon in großem Umfange wirtschaftliche Unternehmungen betrieben haben, unter dem

Einfluß des Krieges immer mehr genötigt gesehen haben, die Herstellung, Beschaffung und Verteilung von Bedarfsgegenständen selbst in die Hand zu nehmen. Es sei nur eine zielbewußte Weiterbildung auf dem betretenen Wege erforderlich, um allmählich auf allen solchen Gebieten, wo es sich darum handelt, die Bedürfnisdeckung des Publikums in besserer Weise als bisher zu gewährleisten oder sonstige Vorteile zu erzielen, die der Allgemeinheit zugute kommen, zur staatlichen oder gemeindlichen Eigenwirtschaft zu kom-



men. Die Notwendigkeit hierzu ergebe sich einerseits aus dem Willen der Verbraucher, sich soviel als möglich von den Erzeugern und Händlern unabhängig zu machen, anderseits aus dem wachsenden Geldbedürfnis des Staates und der Gemeinden. Diese müssen sich neue Einnahmequellen verschaffen, um die ungeheuren durch den Krieg verursachten dauernden Verpflichtungen decken zu können, ohne doch die breite Masse durch direkte oder indirekte Steuern übermäßig in Anspruch zu nehmen. Monopole und die staatliche und gemeindliche Eigenwirtschaft würden die Möglichkeit gewähren, durch ihre Ueberschüsse die Deckung eines großen Teiles der Ausgaben zu übernehmen und dazu dem großen Publikum noch gewisse Vorteile zu bieten. Das wirtschaftliche Arbeitsgebiet von Staat und Gemeinden müsse sich in erster Linie auf Erzeugung und Verteilung solcher Güter und Dienste erstrecken, die in Masse gebraucht werden. „Wo es sich um die Befriedigung von Kollektivbedürfnissen handelt, da ist die Kollektivwirtschaft am Platz.“ So wie der Staat bereits seit Jahrzehnten eine wirtschaftliche Tätigkeit entwickelt hat, die darauf hinausläuft, allgemeine Bedürfnisse zu befriedigen und dabei zugleich Ueberschüsse zu erzielen, wie bei dem Betrieb der Eisenbahnen, des Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesens, so sei er jetzt schon auf dem Wege, auch andere Betriebe zu monopolisieren. Diese Monopolisierung verlaufe grundsätzlich in der Richtung zum Sozialismus, und es sei daher nichts dagegen einzuwenden, wenn der Staat dazu übergehe, auch die Bergwerke, die Rüstungsindustrie, die Wasserstraßen und Talsperren, die elektrischen Ueberlandzentralen, die Herstellung von Bauten, von Landstraßen, die Erzeugung und Verarbeitung von Tabak, Bier und Brantwein zu verstaatlichen. Ebenso fänden sich in der Gemeindevirtschaft Gebiete, die ein reiches Arbeitsfeld mit großen Entwicklungsmöglichkeiten bieten. An die Versorgung der Bevölkerung mit gutem Trinkwasser und die Durchführung einer zweckmäßigen Kanalisation von Städten schloß sich die Lieferung von Gas und Elektrizität,

der Bau von öffentlichen Gebäuden und die Instandhaltung von Straßen und Plätzen, die Unterhaltung von Schulen, Theatern und Museen an, wobei sich manchmal mehrere Gemeinden zu einem kommunalen Verbandsverbanden zusammenschließen. Hin und wieder zeigten sich auch Ansätze zu landwirtschaftlichen und anderen Betrieben. Heute mästet die Gemeinde Schweine, züchtet Hühner, hält Milchkühe, baut Gemüse, pflanzt Kartoffeln und betreibt Getreidebau, richtet Molkereien und Schlächtereien ein, stellt Dauerwaren her und bäckt Brot. Es läßt sich nicht absehen, welchen Umfang die gemeindliche Eigenwirtschaft noch während des Krieges und nach seiner Beendigung annehmen wird. Gerade der Krieg hat gezeigt, wieviel darauf ankommt, daß die Bevölkerung mit einwandfreien, preiswürdigen Lebensmitteln ausreichend versorgt wird, wie nötig eine regelmäßige Ueberwachung ist, wie eine Zügelung des schrankenlosen Erwerbstriebes im Interesse der städtischen Bevölkerung liegt. Es würde daher als Rückschritt angesehen werden müssen, wenn man nach dem Kriege die frühere private Lebensmittelversorgung mit allen ihren Mängeln und Fehlern wieder aufnehmen wollte.

Welche Form die Eigenwirtschaft des Staates und der Gemeinden annehmen wird, muß natürlich der Zukunft vorbehalten bleiben. Möglicherweise kann sie sich den bestehenden Organisationen anlehnen, um mit ihnen gemeinsam die einzelnen sich aus den Verhältnissen ergebenden Aufgaben in Angriff zu nehmen. Der Verfasser meint, daß die bestehenden oder noch zu gründenden Aktiengesellschaften, Erzeugungs- und Verbrauchsgenossenschaften mit Staat und Gemeinde in engere geschäftliche Verbindung treten könnten, weil dieses Zusammenarbeiten für beide Teile zweckmäßig sei. Es könne z. B. eine Stadtverwaltung vom Staate Steinkohlen und von einer Aktiengesellschaft Baustoffe beziehen oder ein Kartell zur Lieferung von Leuchtstoff, das Zuckersyndikat zur Lieferung von Zucker verpflichten, Gas und Elektrizität aber selbst herstellen. Ebenso könne sie die Verteilung des



Verbrauchsgutes einer Konsumgenossenschaft anvertrauen und sich nur die Ueberwachung vorbehalten. Als zahlungsfähige Kundin sei sie in der Lage, günstige Abschlüsse zu machen, und gestützt auf eine straffe Konsumentenorganisation könne sie Bedarf und Bedarfsdeckung in Einklang bringen. Auch die ländlichen Erzeugungs- und Verwertungsgenossenschaften könnten der städtischen Eigenwirtschaft wertvolle Dienste leisten. So könne die Stadt z. B. mit einer Meiereigenossenschaft langfristige Lieferungsverträge abschließen und mit der Verteilung der gelieferten Meiereierzeugnisse die städtische Konsumgenossenschaft betrauen; ebenso ließe sich die Beschaffung von Fleisch, Brot, Kartoffeln, Gemüse und Eiern regeln. Indem so die staatliche und gemeindliche Eigenwirtschaft sich als eine höhere Stufe der Lebensmittelbeschaffung darstelle, könne sie zugleich die wirtschaftliche Unabhängigkeit der Verbraucher von Händlern und Erzeugern wesentlich fördern.

Für eine solche Eigenwirtschaft ist die Erziehung eines geeigneten, von Sachkenntnis, Eifer und Pflichtgefühl getragenen Personales von besonderer Bedeutung; handelt es sich doch darum, Männer zu haben, die frei von verknöchertem Bureokratismus den neuen wirtschaftlichen Aufgaben volles Verständnis entgegenbringen. Vor allem müssen Arbeiter und Angestellte vorhanden sein, die praktisch vorgebildet sind. Nur so wird es möglich sein, die staatlichen und gemeindlichen Betriebe wirtschaftlich zu gestalten, so daß sie hierin privatwirtschaftlichen Unternehmungen nicht nachstehen.

Was das Verhältnis betrifft, das die Angestellten und Arbeiter solcher Betriebe zu den Behörden einnehmen, so sei auf der einen Seite die Befürchtung laut geworden, daß die im öffentlichen Dienste stehenden Personen in ihren staatsbürgerlichen Rechten beschränkt werden

oder gewissermaßen gewohnheitsmäßig auf die Ausübung dieser Rechte verzichten könnten, während andererseits vermutet werde, daß das Personal der öffentlichen Betriebe sich als Mitinhaber derselben fühlen und geneigt sein würde, Ansprüche zu stellen, die es durch außerhalb des Unternehmens stehende politische Einflüsse durchzusetzen versuchen könnte. Demgegenüber führt der Verfasser das Urteil des früheren Oberbürgermeisters von Dresden Dr. Beutler an, der darauf hingewiesen habe, daß solche Schwierigkeiten zu überwinden seien, keinesfalls aber dazu Veranlassung geben dürften, Einrichtung als unzumutbar abzulehnen, die sich aus wichtigen gemeindepolitischen oder sozialen Gründen empfehlen. Solche Betriebe dürften nicht deshalb privaten Unternehmern überlassen werden, weil diese auf ihre Arbeiter nicht so viele Rücksichten zu nehmen brauchten. Im Gegenteil, die Gemeinde müsse von diesen privaten Betrieben ein hohes Maß von Arbeiterfürsorge fordern, die Gemeinde könne auch Lohnkämpfe um so eher beilegen, weil sie durch Abmachungen mit anderen Unternehmern nicht gehindert sei. Ueberdies falle der Gemeinde die dankbare Aufgabe zu, innerhalb der Grenzen, die die Rücksichtnahme auf die Steuerzahler verlangt, Musterbetriebe zu schaffen.

Schließlich wird noch das Verhältnis der leitenden Personen in solchen Betrieben zur Arbeiterschaft gestreift. Die Leiter müssen Autorität und Kollegialität zu verbinden wissen, Vorgesetzte und Kameraden in einer Person sein, während die Arbeiter und Angestellten der gemeindlichen und staatlichen Unternehmungen sich dessen bewußt sein müssen, daß sie im Dienste des Gemeinwesens höhere Aufgaben zu erfüllen haben als im Dienste eines Privatunternehmens. „Die größeren Rechte, die sie in ihrer Stellung genießen, müssen ihnen das Bewußtsein größerer Pflichten einflößen.“ L.

## INDUSTRIE UND BERGBAU.

**Die nutzbaren Lagerstätten Belgiens, ihre geologische Position und ihre wirtschaftliche Bedeutung.** Von Geh. Berg- rat Dr. P. Krusch. Essen 1916, „Glückauf“. 75 S. und 3 Tafeln. Preis 6 M.

Der Verfasser behandelt in übersichtlicher Anordnung erst den gesamten geologischen Bau Belgiens und geht dann auf die hauptsächlichsten Mineralvorkommen im einzelnen näher ein. Das wichtigste ist das Kohlenvorkommen, dem er den größten Teil seiner Untersuchungen widmet, aber auch die Erz- und Phosphatlagerstätten erfahren eine ziemlich eingehende Behandlung. Den Schluß der Arbeit bildet eine kurze statistische Uebersicht, die die wirtschaftliche Bedeutung des belgischen Berg- und Hüttenwesens sowie der Steinbruchindustrie kennzeichnen soll.

Nach dem Verfasser beherrschen die altpaläozoischen Sattelkerne der Ardennen, das Hohe Venn im Süden und die Hochebene von Brabant im Norden den geologischen Aufbau Belgiens. Diese beiden Kerne sind aus teilweise zutage anstehenden kambrischen und silurischen Gesteinen gebildet, die getrennt und umrandet sind von den nächstjüngeren paläozoischen Formationen Devon, Kohlenkalk und produktives Karbon. Auf den Gesteinen dieser Formationen, die scharfe Faltungen aufweisen, liegen als Deckgebirgsschichten die mesozoischen und känozoischen Formationen Trias, Jura, Kreide, Tertiär und Quartär. Alle diese Formationen werden einer sachkundigen und in ihrer Form bündigen Besprechung hinsichtlich ihrer petrographischen und paläontologischen Einzelheiten sowie ihrer Mineralvorkommen unterworfen.

Der Verfasser geht dann im besonderen auf die allgemeine Tektonik und die Verteilung der Kohlengebiete ein. Er weist nach, wie sich das Steinkohlengebirge als jüngste Formation der präherzynischen Schichtenfolge auf die Ausfüllung der Mulden beschränkt, die sich als Sattel um die kambrisch-silurische Hochebene von Brabant in einem Süd- und einem Nordbogen herumlegen. Er unterscheidet drei Gruppen von Kohlenbezirken:

1. im Süden die kleinen abgeordneten Becken inmitten der Devonmulde von Dinant. Hier reicht die Abrasion der Ardennen derart tief, daß nur noch kleine voneinander getrennte Kohlenbecken in den tiefsten Falten erhalten sind, die für einen wirtschaftlichen Bergbau nicht in Betracht kommen;

2. unmittelbar nördlich davon als Südbogen der Hochebene von Brabant die Haine-Sambre-Maas-Mulde, in der das Kohlenvorkommen seinen Zusammenhang fast ganz bewahrt hat und seit Jahrhunderten bis in unsere Tage hinein Gegenstand regsten Bergbaues ist;

3. den Nordbogen der Hochebene von Brabant oder das Kohlengebiet der Campine, das erst 1901 entdeckt wurde und seither fast nur durch Bohrungen erschlossen worden ist, das aber zu den schönsten Erwartungen hinsichtlich seines Reichthumes vollauf berechtigt.

Der Verfasser behandelt alsdann die einzelnen Kohlengebiete im besonderen, und es ist anerkennenswert, mit welcher Gründlichkeit und Ausführlichkeit er sich dieser Aufgabe unterzieht. Besonders das Campine-Gebiet, über das bisher eine ganze Reihe von verstreuten kleineren Aufzeichnungen und Aufsätzen im Umlauf war, die kein Gesamturteil über dieses so interessante Vorkommen gestatteten, hat einen großen Raum in der vorliegenden Arbeit zugewiesen erhalten. Es ist nicht möglich, hier auf die Reichhaltigkeit der gesammelten Einzelheiten einzugehen; ich muß auf das Studium des Buches verweisen, das zahlreiche Abbildungen und geologische Uebersichtskarten enthält und den reinen Wissenschaftler sowohl wie den wissenschaftlichen Praktiker vollauf befriedigen wird.

Bezüglich des geologischen Zusammenhanges des gesamten belgischen Kohlenvorkommens mit dem nordwesteuropäischen vertritt Krusch die Ansicht, daß das belgische Kohlenvorkommen nur ein Teil eines ununterbrochenen, vom Becken von Münster und Aachen bis Kent reichenden Kohlengebietes sei, das sich in zwei Karbonbogen um die Hochebene von Brabant zieht, um sich in Kent wieder zu vereinigen.



Als Erzlagerstätten kommen in Belgien hauptsächlich solche von Blei-Zink-Erz, Eisenerz und Manganerz in Betracht. Die Behandlung der Blei-Zink-Erzlagerstätten entbehrt einigermaßen der Vollständigkeit. Der Verfasser verliert sich hier mehr in einer theoretischen Darstellung der Entstehung und der geologischen Lage der Blei-Zink-Erzlagerstätten im allgemeinen, mit Anlehnung an den Aachener Bezirk im besonderen, ohne die besonderen Eigenschaften der belgischen Vorkommen selbst genau untersucht zu haben. Durch die verallgemeinernde Behandlung geht er zwar sicher, auch die belgischen Vorkommen in seine Entwicklungstheorien einbegriffen zu haben, doch dürfte dadurch dieses Kapitel etwas an Bedeutung verlieren. Auch bezüglich der wirtschaftlichen Bedeutung der belgischen Blei-Zink-Erzvorkommen wäre zu bemerken, daß der Rückgang in der Blei-Zink-Erzgewinnung Belgiens wohl besonders durch den Raubbau bedingt ist, der in früheren Jahrzehnten von den bergmännisch meist ungeschulten Arbeitskräften und Betriebsgesellschaften getrieben worden ist, und der früher oder später immer seine Grenzen finden muß. Schlußfolgerungen daraus auf die Güte und den Reichtum des Vorkommens ziehen zu wollen, wäre meiner Meinung nach vollständig verfehlt. Ich erwähne als Beleg bloß die Blei-Zink-Erzgrube von Longvilly, die der Verfasser in seiner Arbeit unerörtert läßt. Andererseits muß zugestanden werden, daß eine genaue Sonderforschung auf diesem Gebiet äußerst schwierig ist, einmal weil ein Teil dieses Bergbaues schon seit längerer Zeit aufgegeben und erloschen ist, andererseits weil die Aufzeichnungen über die einzelnen Gruben spärlich und wissenschaftlich nicht gerade zuverlässig sind. Zu einem Teil trifft diese Voraussetzung auch bei den Eisenerzlagerstätten zu, denen übrigens nur eine geringe Bedeutung beigemessen werden kann. Nach der Art ihres Auftretens unterscheidet man Eisenerzlager, Eisenerzgänge und hydrometasomatische Lagerstätten sowie junge Verwitterungsvorkommen. Mit Ausnahme der heute bedeutungslosen oolithischen Roteisenerze der Juraformation, die die nordwestlichen Ausläufer des bekannten

lothringisch-luxemburgischen Minettevorkommens bilden, treten die Eisenerze meist im Devon oder Karbon auf, wie in den Provinzen Namur und Lüttich, oder sie bilden Verwitterungslagerstätten in glaukonitischen Sanden an der Oberfläche, wie in der Campine. Die einzigen, denen der Verfasser einige wirtschaftliche Bedeutung für die Zukunft beimißt, sind die oberdevonischen Famenne-Erze im Steinkohlenbecken von Namur und Lüttich und die Campine-Erze; die übrigen sind zum Teil abgebaut oder kommen nur für den Kleinbetrieb in Betracht. Dieser Teil der Untersuchungen Kruschs bietet übrigens eine ganze Reihe interessanter Forschungsergebnisse, die für den Wissenschaftler sehr belehrend sind, für den Praktiker aber wegen der geringen Bedeutung der Vorkommen weniger ins Gewicht fallen.

Auch das belgische Manganerzvorkommen ist von geringer wirtschaftlicher Bedeutung und kann höchstens jetzt während des Krieges Anspruch auf Berücksichtigung haben. Es tritt in der belgischen Provinz Luxemburg in der oberen Salmstufe des Hohen Venns auf und kommt teils als Eisenerz-Hutbildung manganhaltiger Gesteine, teils als oxydations-metasomatische Verdrängung kalkiger Schichten vor.

Die Phosphatlagerstätten gehören der oberen Kreide Belgiens an und kommen in der Gegend von Mons und von Lüttich vor, und zwar ist das erstere Vorkommen das bedeutendere. Hier ist die Phosphatkreide nämlich muldenförmig gelagert, während im Lütticher Bezirk nur sekundäre Trümmerlagerstätten und untergeordnete gebänderte metasomatische Phosphatbänke auftreten.

Als Anhang zu der reich belegten Arbeit gibt der Verfasser dann noch eine statistische Uebersicht über die wirtschaftliche Bedeutung der Kohlen-, Erz- und Eisenindustrie Belgiens und seiner Zink-, Blei- und Kupfergewinnung, sowie seines Austauschhandels in Metallen und Mineralien mit Deutschland. Den Schluß der Arbeit bildet eine Uebersicht über die belgische Steinbruchindustrie und die Bedeutung des Außenhandels mit Steinbrucherzeugnissen.



Alles in allem bietet die vorliegende Schrift einen wertvollen und umfassenden Beitrag zur Erforschung und zur Kenntnis der nutzbaren Lagerstätten unseres westlichen Nachbar-

landes. Sie kann allen denen, die sich wissenschaftlich oder praktisch an derartigen Fragen interessieren, nur wärmstens empfohlen werden.

Dr. M. U n g e h e u e r.

## HANDEL UND VERKEHR.

**Gründung eines deutschen Unternehmens für Schiffsnachrichtenwesen.** Vor dem Kriege besaß Lloyds Bureau in London auf dem Gebiet des See- und Schiffsnachrichtenwesens eine Monopolstellung. An allen Hafenplätzen der Welt waren die Agenten von Lloyds vertreten; mit ihrer Hilfe und durch Unterstützung der Schiffskapitäne und der Signalstationen war das Unternehmen in der Lage, alle Schiffsnachrichten, Unfälle usw. in kürzester Zeit bekannt zu geben. Da die englische Monopolstellung auf diesem Gebiet in der Zukunft eine ernste Gefahr für den deutschen Handel bedeuten dürfte, weil anzunehmen ist, daß Lloyds Nachrichten über deutsche Schiffe unterdrücken, die täglichen Schiffslisten und wöchentlichen Anzeigen nicht mehr regelmäßig nach Deutschland liefern und sich so in den Dienst der englischen Wirtschaftskriegführung stellen werden, so sind im Hamburgischen Kolonialinstitute von führenden Persönlichkeiten aus Handels- und Schiffahrtskreisen in einer Versammlung Vorarbeiten zur Schaffung eines deutschen Schiffsnachrichtendienstes eingeleitet worden. Ueber die Ordnung und Durchführung dieser Einrichtung sind bereits ins Einzelne gehende Pläne fertiggestellt; um die dazu erforderlichen finanziellen Mittel zu beschaffen, die, da der Nachrichtendienst naturgemäß große Kosten erfordern wird, besonders bedeutend sein müssen, sollen in erster Linie die Interessenten herangezogen werden. Es wurde daher in der Versammlung die Entschliebung gefaßt, einen Verein »Seedienst« ins Leben zu rufen, der einen deutschen Schiffsnachrichtendienst vorbereiten und ihm durch

Kapitalbeteiligung zur Durchführung verhelfen soll. Ein vorbereitender Ausschuß, dem angesehene Persönlichkeiten und Vertreter des Senates, des Handels und der Industrie angehören, wurde gleichzeitig gewählt. Die Adresse des Ausschusses lautet: Vorbereitender Ausschuß für den Verein »Seedienst«, Hamburg, Mönkebergstraße 27.

**Englands Wirtschaftskampf gegen Deutschland.** Kennzeichend für die Stimmung englischer Handelskreise gegen Deutschland ist folgende Nachricht des »Engineering«<sup>1)</sup> aus Hongkong:

Eine außerordentliche Generalversammlung der dortigen Handelskammer am 25. April nahm nach »The London and China Telegraph« eine Entschliebung des Inhaltes an, daß im Interesse der Kolonie Personen deutscher Staatsangehörigkeit bis zehn Jahre nach Friedensschluß von der Kolonie ausgeschlossen werden und später nur noch unter strenger Ueberwachung zugelassen werden sollen. Eine außerordentlich zahlreich besuchte öffentliche Versammlung stimmte dieser Entschliebung der Handelskammer von Hongkong begeistert bei und forderte gleichfalls den Ausschluß deutscher Elemente aus der Kolonie für eine bestimmte Zeitdauer nach Beendigung des Krieges.

Mit Rücksicht auf unsere zukünftigen weltwirtschaftlichen Beziehungen dürfte es erwünscht sein, daß derartige Bestrebungen, selbst wenn sie nicht in die Tat umgesetzt werden, bei uns möglichst bekannt werden.

<sup>1)</sup> 4. Mai 1917.

## WELTWIRTSCHAFT.

**Die zukünftige Stellung der Binnenschifffahrt in der Weltwirtschaft, ihre Bedeutung für den mitteleuropäischen Wirtschaftsband.** Von Dr. jur. Georg Thilo. Berlin 1916, Gea-Verlag, G. m. b. H. Preis 1 M.

Die Erfahrungen des Weltkrieges haben die mitteleuropäische Wirtschaftsfrage schon jetzt als eine der erfreulichsten Früchte reifen lassen und unzweifelhaft in hohem Maße den Sinn des deutschen Volkes von der Weltwirtschaft auf die Kontinentalwirtschaft zurückgelenkt. Im Zusammenhang damit steht die Tatsache, daß gegenüber der bisher von der Aufmerksamkeit des gebildeten Publikums fast allzusehr bevorzugten Ozeanschifffahrt die Binnenschifffahrt plötzlich erneut zu Ehren gekommen ist. In einer Zeit, in der dem deutschen Volk der friedliche Weg auf und über das Meer verwehrt ist, hat der Ausbau eines großzügigen mitteleuropäischen Wasserstraßennetzes naturgemäß bessere Aussichten, verwirklicht zu werden, als je zuvor, obwohl die dafür erforderlichen Mittel nach dem Kriege bereitszustellen wahrlich keine leichte Aufgabe sein wird.

Jedes Bestreben, die Erkenntnis von der Wichtigkeit eines kommenden großen mitteleuropäischen Binnenschifffahrtsnetzes in weitere Kreise zu tragen, muß freudig begrüßt werden. Insofern darf man auch die vorliegende kleine Schrift als eine erste Aufklärung über eine hochwichtige Zeitfrage willkommen heißen. Bei ihrem nur geringen Umfang von kaum 30 Seiten wird man freilich eine eingehende Erläuterung der Frage nach allen Richtungen keinesfalls erwarten dürfen. Das kleine Heft beschränkt sich im wesentlichen auf eine recht fleißige und brauchbare Zusammenstellung von Auszügen aus anderen Arbeiten über die verschiedensten Zweige des umfassenden Themas und trägt verhältnismäßig wenig aus Eigenem bei. Die einzelnen Literaturstellen und Verfasser sind angegeben, und in diesen Nachweisen steckt ein Hauptwert der Arbeit. Mehr als eine allgemeine Anleitung zum ersten Studium der im Thema angeregten Frage darf man von der Schrift nicht erwarten.

Dr. R. Hennig.

---

## SOZIALES.

**Die Versorgung der Kriegsbeschädigten** mit besonderer Berücksichtigung der Ansiedlung auf eigenem Grund und Boden, Material, Vorschläge und Entwürfe gesammelt und herausgegeben vom Verein »Die Bereitschaft«. Mit einem Siedlungsplan. Wien-Leipzig 1917, Anzengruber-Verlag Brüder Suchitzky. 111 S. Preis 3 M.

Die kleine Schrift hat sich die Aufgabe gestellt, alle Maßnahmen, die sowohl in Deutschland wie auch in Oesterreich-Ungarn dazu dienen sollen, die physischen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Kriegsbeschädigten jetzt und in Zukunft zu bessern und sicher zu stellen, zu sammeln und durch eigene Vorschläge zu erweitern. Das Werk behandelt in seinem ersten Teil Maßnahmen zur Wiederherstellung der Gesundheit und der Arbeitsfähigkeit der Kriegsbeschädigten, wobei neben

der Tuberkulose-Fürsorge dem Gliederersatz besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird; unter anderem wird hier die Tätigkeit des Vereines »Die Technik für die Kriegsinvaliden« in Oesterreich, die des Vereines deutscher Ingenieure und der Prüfstelle für Ersatzglieder in Charlottenburg für Deutschland erwähnt. Um die objektive Arbeitsfähigkeit zu erhöhen, wird eine weitgehende Automatisierung der gewerblichen Betriebe und die Einführung der Maschinenarbeit in der Landwirtschaft gefordert. Weiter wird die Frage der Berufsberatung der Beschädigten, wenn ein Berufswechsel sich als notwendig erweist, und die auf diesem Gebiet bereits erzielten Erfolge behandelt.

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit der dauernden Gesundheitspflege: mit Pflegestätten und Siechenhäusern, sowie mit der Wohnungs-

frage und der Heimstättenbewegung, die schon erfreuliche Erfolge aufweisen kann.

Bei der Frage der dauernden Versorgung der Kriegsbeschädigten im dritten Abschnitt wird darauf hingewiesen, daß schon aus staatswirtschaftlichen Gesichtspunkten heraus die Versorgung durch Rente allein nicht genügen kann, daß vielmehr eine weitgehende Arbeitsversorgung eintreten muß. Hier hat der Staat bedeutende Aufgaben zu erfüllen, indem er einen Staatswirtschaftsplan aufstellt, der alle Arbeiten, die für das Volkwohl unentbehrlich sind, erläßt, diese in Staatsbetrieben ausführen läßt und hierin nach Kräften die Kriegsbeschädigten zur Arbeit mit heranzieht. Daneben kann natürlich auch auf die Mitarbeit der privaten Industrie nicht verzichtet werden, die auf diesem Gebiet z. B. durch Einrichtung von Lazarettwerkstätten sich schon betätigt hat.

In den beiden letzten Abschnitten wird die Vorbereitung für landwirtschaftliche Kriegersiedlungen und die Anlage kleinbäuerlicher Stellen für

Kriegsbeschädigte ausführlich behandelt. Leitsätze und Beispiele mit Kostenschätzung und Betriebsrechnung, sowie ein Siedlungsplan einer Ortschaft für 32 Kleinbauern- und 32 Einlegerfamilien sind hier angefügt. Zu bedauern ist, daß in diesem Zusammenhang auf die in letzter Zeit mehrfach erwähnten industriellen und gewerblichen Siedlungen ähnlicher Art nicht weiter eingegangen ist. Auch die Frage der Wiederertüchtigung der im feindlichen Ausland befindlichen Kriegsgefangenen, die durch die lange Abschließung und schlechte Behandlung oft, wie die Berichte der Schweizer Aerzte über die dortigen Internierten melden, körperlich und seelisch gebrochen sind und nur schwer zu einer freien Tätigkeit gebracht werden können, hätte meinem Dafürhalten nach in den Kreis der Erwägungen gezogen werden müssen.

Trotzdem stellt das kleine Werk eine wertvolle Zusammenfassung der verschiedenen Maßnahmen und der Literatur darüber dar und verdient darum weite Verbreitung. G. S.

## ORGANISATIONSFRAGEN.

**Der Zeitzählertarif.** Ein Beitrag zur Tarifffrage für den Verkauf von Elektrizität von Dr.-Ing. August Jung, Berlin 1916, Julius Springer, Preis 5 M.

Der Verfasser, der das städtische Elektrizitätswerk Halle erbaut und lange Jahre als Direktor geleitet hat, versucht durch seine sehr eingehenden Darlegungen nachzuweisen, daß der von ihm bei Inbetriebnahme des Haleschen Werkes eingeführte sogenannte Zeitzählertarif sowohl den verschiedenen Arten von Stromabnehmern als auch den wirtschaftlichen Bestrebungen der Elektrizitätswerke in gleicher Weise gerecht wird.

Er behandelt zu diesem Zweck in ziemlich ausführlicher Weise die jedem Betriebsleiter eines Elektrizitätswerkes bekannten Verhältnisse über die verschiedenen Abnehmerarten und deren zeitlichen Verbrauch, ferner die für den Betrieb des Elektrizitätswerkes einer mittelgroßen Stadt mit Anschluß gewerblicher und industrieller Betriebe kennzeichnenden Stromabgabeschaulinien und die durch

den Betrieb eines derartigen Elektrizitätswerkes entstehenden Stromerzeugungskosten, getrennt nach unmitteldbaren oder mittelbaren sowie nach festen und veränderlichen Kosten. An Hand des von ihm gewählten Schulbeispiels kommt er alsdann auf die heute gebräuchlichsten Tarifarten unter besonderer Berücksichtigung der Benutzungsdauer zu sprechen, wobei er den Tarif „Grundtaxe mit Kilowattstundenpreis“ als den einzig richtigen bezeichnet, der allen Verhältnissen Rechnung trägt. Zu dieser Tarifart gehört auch der von dem Verfasser ausgedachte und in Halle angewandte Zeitzählertarif, der als ein solcher mit versteckter Grundtaxe anzusehen ist, weil die Grundtaxe in dem höheren Kilowattstundenpreis der ersten innerhalb eines Betriebsjahres erreichten 300 Benutzungsstunden der angeschlossenen Anlagen mit enthalten ist. Diese Art der Verrechnung, welche schon durch den sogenannten Wrightschen Tarif mit Höchstverbrauchsmesser seit langem bekannt



ist, erfährt in dem von Jung angegebenen Zeitzählertarif insofern eine Neuerung, als die Benutzungsstunden nicht erst auf Grund der Angaben des Elektrizitätsmessers und des Höchstverbrauchsmeßers ausgerechnet zu werden brauchen, sondern sofort an dem mit dem Elektrizitätsmesser verbundenen Zeitzähler abgelesen werden können. Hierbei ist der letztere so eingestellt, daß er nur die Stunden anzeigt, während deren mindestens die Hälfte des gleichzeitig täglich im Durchschnitt eintretenden Höchstverbrauches der Anlagen erreicht wird.

In dem zweiten Teil des Buches wird dann der Zeitzählertarif mit allen seinen Vorzügen für Abnehmer und Werk unter Beifügung von Zahlentafeln und graphischen Darstellungen näher beschrieben und hierbei gleichzeitig nachgewiesen, daß die im ersten Teil an Hand des Schulbeispiels errechneten Daten gut mit den Durchschnittswerten übereinstimmen, die sich aus den wirklich gewonnenen Betriebswerten ergeben.

Zum Schluß werden die Entwicklung des Halleschen Elektrizitätswerkes und dessen wirtschaftliche Ergebnisse seit der Inbetriebnahme bis zum Jahr 1914 für die einzelnen Rechnungsjahre, ferner auch eine weitere

Ausbaumöglichkeit des Zeitzählertarifes geschildert.

Die alle Besitzer von Elektrizitätswerken berührende Frage, einen einheitlichen, allen Beteiligten Rechnung tragenden Tarif zu schaffen, kann auch durch den beschriebenen Zeitzählertarif noch nicht als gelöst betrachtet werden. Man wird daher wohl zunächst noch wie bisher den verschiedenen Arten von Abnehmern die Wahl zwischen verschiedenen vorzuschlagenden Tarifen lassen müssen.

Der Verfasser nimmt aber auch gar nicht die Lösung dieser schwierigen Aufgabe für sich in Anspruch, er glaubt vielmehr, wie es auch schon im Titelwort gesagt ist, die mit dem Zeitzählertarif gemachten langjährigen sehr lehrreichen Erfahrungen der Öffentlichkeit nicht vorenthalten zu dürfen, um einen weiteren wertvollen Beitrag über den zweckmäßigen Verkauf von Elektrizität zu leisten. Seine Ausführungen bieten eine Fülle von Anregungen zum Weiterarbeiten nach der als zweckmäßig erkannten Richtung des Stromverkaufes auf der Grundlage von Grundtaxe mit Kilowattstundenpreis.

Das Studium des Buches ist jedem zu empfehlen, der sich mit Tariffragen für Elektrizitätswerke zu befassen hat.

Ely.

## IV. NEUE LITERATUR DER WIRTSCHAFTLICHEN UND SOZIALEN GRENZGEBIETE DER TECHNIK.

Die Übersicht über die auf den wirtschaftlichen und sozialen Grenzgebieten der Technik erschienene neue Literatur kann wegen der uns auferlegten Verpflichtung weitgehender Papierersparnis der Gesamtauflage der Monatschrift nicht beigelegt werden. Sie ist indessen in kleinerer Auflage hergestellt und wird auf Wunsch kostenfrei zugesandt.

Bestellungen bitten wir uns oder der Verlagsbuchhandlung von Julius Springer, Berlin W. 9, Linkstraße 23/24, durch Postkarte zu übermitteln.