

# TECHNIK UND WIRTSCHAFT

MONATSSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER  
INGENIEURE • REDAKTEUR D. MEYER

10. JAHRG.

MAI 1917

5. HEFT

## DIE KOSTEN DER UMLADUNG VON MASSENGÜTERN<sup>1)</sup>.

Von ALBERT PIETRKOWSKI.

Die wirtschaftlichen Wirkungen der Güterbeförderung sind bereits fast erschöpfend untersucht, eine entsprechende Behandlung der mit dem Güterverkehr eng zusammenhängenden Frage der Güterumladung fehlt noch gänzlich. Der Grund dafür ist leicht zu finden. Beim Transportwesen wie bei der Umladung braucht man als Grundlage für jede volkswirtschaftliche Untersuchung die Feststellung des durch den Arbeitsvorgang bedingten Geld- und Zeitverbrauches. Während man nun für das Transportwesen diese Feststellung aus den Frachtsätzen und Fahrplänen der üblichen Verkehrsmittel verhältnismäßig leicht treffen kann, fehlt für das Verladewesen eine gleiche Quelle. Die Umladearten sind so mannigfaltig und die Kosten der Umladung je nach dem Ort, an dem sie stattfindet, so verschieden, daß weder aus der Statistik noch aus der vorhandenen technischen Literatur irgend etwas Brauchbares darüber entnommen werden kann.

Es soll daher hier die Grundlage für die wirtschaftliche Bewertung des Umladewesens wenigstens für die wichtigsten Massengüter gegeben werden. Der anscheinend selbstverständliche Weg, die tatsächlichen Verhältnisse durch eine statistische Erhebung festzustellen, erwies sich zunächst aus inneren, im Wesen der Sache liegenden Gründen als ungangbar.

Die Technik des Umladewesens soll in ihren großen Zügen als bekannt vorausgesetzt werden. Wer auch nur flüchtig in der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure die zahlreichen einschlägigen Aufsätze gelesen hat, weiß, daß es nicht nur mannigfaltige Arten der Umladung gibt, sondern daß auch noch durch die besonderen Eigenschaften der Güter und durch die Art der angewandten mechanischen Hilfsmittel sehr erhebliche Kostenunterschiede auftreten müssen. Aber die Schwierigkeiten gehen noch weiter. Selbst unter der Voraussetzung eines bestimmten Gutes und

---

<sup>1)</sup> Dieser Aufsatz ist ein Auszug aus der demnächst erscheinenden umfangreicheren volkswirtschaftlichen Untersuchung des Verfassers über „die Umladung der Massengüter“.

einer bestimmten Umladeart können die Kosten an verschiedenen Orten verschieden hoch sein, und zwar bei Handumladung wegen der verschiedenen Höhe der Löhne und bei maschineller Umladung wegen der verschiedenen hohen Anlagekosten der mechanischen Vorrichtungen z. B. infolge verschieden günstiger Gründungsbedingungen<sup>2)</sup>. Eine statistische Feststellung der Umladekosten würde daher, falls sie überhaupt durchführbar wäre, nichts weiter ergeben als Zahlen, aus denen man unmittelbar nur die oberste und unterste Grenze der tatsächlich auftretenden Kosten entnehmen könnte, während beim Eingehen auf Einzelfälle immer die besonderen Bedingungen, denen sie Genüge leisten, das Bild trüben, so daß man diese Einzelfälle weder zur Bestimmung von Durchschnittswerten der Umladekosten noch zum Vergleich mit anderen Fällen verwenden kann. Zu der obersten und untersten Grenze der Verladekosten und zu vergleichbaren Durchschnittsfällen gelangen wir jedoch auf Grund folgender Überlegung:

Die mechanischen Umladevorrichtungen verfolgen alle den Zweck, die Umladekosten gegenüber der Handarbeit zu ermäßigen; die nach dem heutigen Stande der Technik vollkommenste und für die besondere Umladeart zweckmäßigste Vorrichtung muß daher das Mindestmaß der Umladekosten erzielen lassen, während die reine Handarbeit beim Zugrundelegen der höchsten vorkommenden Löhne die größten Umladekosten ergeben wird. Wenn wir also für jede Umladeart die Kosten bei Handarbeit und bei Maschinenarbeit unter den gemachten Voraussetzungen ermitteln, werden wir die Grenzfälle des herrschenden Zustandes mit derselben Sicherheit erfassen, wie durch eine Statistik. Außerdem gewinnen wir dabei sozusagen ideale Fälle der verschiedenen Umladearten, die von allen zufälligen Nebenwirkungen befreit sind und daher als Vergleichsmaßstab dienen können. Natürlich ist dabei die Einschränkung zu machen, daß der theoretisch günstige oder ungünstigste Fall in der Wirklichkeit vielleicht gar nicht vorkommt; es ist jedoch klar, daß dieser Umstand den Wert der gewonnenen Unterlagen für unsere Untersuchungen nicht beeinträchtigen kann, wenn wir uns seiner nur bewußt bleiben. Im übrigen rücken die rasche Entwicklung der Technik einerseits und die ständige Steigerung der Löhne andererseits die Grenzen der Umladekosten bei Maschinen- wie bei Handarbeit andauernd nach außen; der Grenzfall von heute kann sich also schon morgen einem Mittelwert nähern.

Die Kosten für die maschinelle Umladung wurden in folgender Weise ermittelt. Es wurden zunächst 10 grundlegende Umladearten ausgewählt, auf die sich alle vorkommenden Umladeanlagen im wesentlichen zurückführen lassen. Für diese Umladearten wurden die Pläne der dafür zweckmäßigsten mechanischen Verladevorrichtungen aufgestellt und aus diesen genügend durchgearbeiteten Entwürfen unter Annahme gewöhnlicher örtlicher Verhältnisse für die Aufstellung die Anlage- und Betriebskosten ermittelt. Die technischen Vorarbeiten wurden in diese auf die wirtschaftliche Seite der Umladefrage beschränkte Untersuchung nicht aufgenommen, doch sind

---

<sup>2)</sup> Bei Wagenkippern z. B. schwanken die Kosten für die Gründung und das Ausbetonieren der Grube zwischen 10 000 und 100 000 M.

die Hauptposten, auf die sich die Berechnung der Umladekosten stützt, angegeben worden, um eine Nachprüfung zu erleichtern. Ferner sei darauf hingewiesen, daß die gewonnenen Ergebnisse mit denen zahlreicher bestehender Verladeanlagen sowie mit zuverlässigen Angaben der technischen Literatur verglichen worden sind.

Die Beschränkung der Untersuchung auf die gewählten wichtigsten Umladearten war notwendig, da man bei Berücksichtigung von Sonderfällen schon soweit auf örtliche Verhältnisse und dergleichen eingehen muß, daß die Beispiele bereits stark durch Sonderwirkungen belastet werden, also der Fehler, den die Statistik, wie erwähnt, im vorliegenden Fall haben würde, nicht vermieden werden könnte. Die Beschränkung auf Kohle, Erz, Koks und Getreide dürfte sich, abgesehen von der Tatsache, daß sie die wichtigsten bei uns zur Verladung kommenden Massengüter sind, dadurch rechtfertigen, daß für die Kosten und die Zeitdauer der Umladung bei Massengütern im wesentlichen das spezifische Gewicht, die Stückgröße und die Härte des Gutes maßgebend sind. Die gewählten Massengüter zeigen diese Eigenschaften in zweckmäßiger Abstufung, so daß man die gewonnenen Ergebnisse auch auf andere Güter unter entsprechender Berücksichtigung der genannten Eigenschaften übertragen kann.

Für die Berechnung der Jahresleistung wurde eine tägliche Arbeitszeit von 8 Stunden bei 300 Arbeitstagen im Jahre angenommen. Die Kosten des Betriebstromes sind durchweg mit 12 Pf für die Kilowattstunde eingesetzt worden. Über die Sachlage beim Umladen von Kohle, Koks und Erz mit derselben mechanischen Anlage ist folgendes zu bemerken:

Koks hat ungefähr die Hälfte des spezifischen Gewichtes von Kohle, und die Umladeleistung müßte daher an sich bei Verwendung der gleichen Vorrichtung auf die Hälfte sinken, da das zu bewältigende Volumen der Gewichtseinheit doppelt so groß ist. Infolge des geringen Gewichtes jeder Einzelladung kann man jedoch die Geschwindigkeit des Umladegerätes beschleunigen und dadurch einen Teil des Leistungsrückganges wieder ausgleichen, so daß sich die Umladekosten für Koks gegenüber Kohle tatsächlich nur um  $\frac{1}{3}$  erhöhen. Bei der Umladung von Erz ist in erster Reihe zu berücksichtigen, ob es durch Selbstgreifer aufgenommen werden kann oder ob mit Kübeln gearbeitet werden muß. Die Ausrüstung der Anlage mit Selbstgreifern oder Kübeln ändert die Anlagekosten nicht, doch müssen die Kübel mit der Hand vollgeschaufelt werden, was die Umladekosten ganz bedeutend erhöht. Gleichzeitig geht die Förderleistung zurück, da man meistens schon Raummangels wegen nicht beliebig viel Leute zum Füllen der Kübel verwenden kann.

Die ausschlaggebende Bedeutung des Selbstgreiferbetriebes für die Verladekosten zwingt uns, auf diesen Punkt, soweit die wirtschaftliche Seite der Frage in Betracht kommt, näher einzugehen; die technischen Grundlagen sind in einem Aufsatz von Dr.-Ing. Pfahl<sup>3)</sup> behandelt. Die günstige wirtschaftliche Leistung des Selbstgreifers hängt ab von seiner Arbeitsgeschwindigkeit und seinem Kraftverbrauch. Die Arbeitsgeschwindigkeit kann bei den heute in Deutschland benutzten Greiferarten als gleich groß an-

<sup>3)</sup> Z. 1913 S. 1182.



genommen werden. Erheblichere Unterschiede bestehen jedoch im Kraftverbrauch; um für unsere Untersuchung geeignete Zahlen zu erhalten, wurden daher die entsprechenden Werte von vier zur Zeit am meisten benutzten Greiferarten festgestellt und daraus der Mittelwert bestimmt. Da das Gewicht des Greifers immer in einem bestimmten Verhältnis zum spezifischen Gewicht der Stückgröße und Härte des aufzunehmenden Gutes stehen muß, läßt sich der Kraftbedarf eines Greifers, abgesehen von seinem Fassungsvermögen, immer nur für einen bestimmten Stoff oder zumindest eine bestimmte Stoffgruppe angeben.

In den nachstehenden Zahlentafeln sind alle wirtschaftlich wichtigen Angaben über Greifer von 1 bis 4 cbm Fassungsvermögen und für fünf Stoffgruppen zusammengestellt.

Zahlentafel I. Feinkohle, Nußkohle, weiche Förderkohle, Koks.

Greiferinhalt	Greifergewicht	Höchstgewicht des Inhalts	Tragkraft des Kranes	Hubgeschwindigkeit	Motorleistung	Bemerkungen
cbm	kg	kg	kg	m/sk	PS	
1	1450	850	2300	0,75	31	Normalfüllung 90 vH
1,5	1750	1275	3000	0,75	40	
2	2100	1700	4000	0,75	54	
2,5	2600	2125	5000	0,75	67	
3	3100	2550	6000	0,75	80	
4	4200	3400	7500	0,75	100	

Zahlentafel II. Feiner Sand und feiner Kies (trocken).

Greiferinhalt	Greifergewicht	Höchstgewicht des Inhalts	Tragkraft des Kranes	Hubgeschwindigkeit	Motorleistung	Bemerkungen
cbm	kg	kg	kg	m/sk	PS	
1	1700	1600	3 000	0,75	40	Normalfüllung etwa 80 vH
1,5	2100	2400	4 500	0,75	60	
2	2500	3200	6 000	0,75	80	
2,5	2900	4000	7 000	0,75	93	
3	3400	4800	8 000	0,75	106	
4	4200	6400	10 000	0,75	133	

Zahlentafel III. Harte Förderkohle, Stückkohle.

Greiferinhalt	Greifergewicht	Höchstgewicht des Inhalts	Tragkraft des Kranes	Hubgeschwindigkeit	Motorleistung	Bemerkungen
cbm	kg	kg	kg	m/sk	PS	
1,5	2800	1275	4000	0,75	54	Normalfüllung etwa 80 bis 90 vH
2	3300	1700	5000	0,75	67	
2,5	3800	2150	6000	0,75	80	
3	4400	2550	7000	0,75	93	
4	5500	3400	9000	0,75	120	

Zahlentafel IV.

Grober Kies, Schotter und mulmige mittlere Erze (bis 2200 kg/cbm).

Greifer- inhalt	Greifer- gewicht	Höchst- gewicht des Inhalts	Tragkraft des Kranes	Hub- geschwin- digkeit	Motor- leistung	Bemerkungen
cbm	kg	kg	kg	m/sk	PS	
1	2200	2200	4 500	0,75	60	Normalfüllung etwa 70 bis 80 vH
1,5	2800	3300	6 000	0,75	80	
2	3400	4400	8 000	0,75	106	
2,5	4000	5500	10 000	0,75	133	
3	4900	6600	12 000	0,75	160	
4	6500	8800	15 000	0,75	200	

Zahlentafel V. Schwere Erze.

Greifer- inhalt	Greifer- gewicht	Höchst- gewicht des Inhalts	Tragkraft des Kranes	Hub- geschwin- digkeit	Motor- leistung	Bemerkungen
cbm	kg	kg	kg	m/sk	PS	
1	4500	3000	7 500	0,75	100	Normalfüllung etwa 70 vH
1,5	5500	4500	10 000	0,75	133	
2	6500	6000	12 500	0,75	167	
2,5	7500	7500	15 000	0,75	200	

Die Kosten beim Handverladen konnten nur bei den einfachsten Umladearten — Be- und Entladen von Eisenbahnwagen, Bunkern von Schiffen — unmittelbar der Praxis entnommen werden. Bei den übrigen Umladearten, besonders bei denen, die eine etwas längere Wagerechtförderung aufweisen mußten die Kosten an Hand sorgfältiger Ermittlungen über die Leistungen der Arbeiter beim Schaufeln, Tragen von Körben, Schieben von Karren usw. zusammengestellt werden. Es war natürlich nicht möglich, Handverladebetriebe, die den gewählten Umladebeispielen genau entsprechen, aufzufinden. Bei stündlichen Fördermengen von 30 t und mehr ist in Deutschland die Handarbeit überhaupt nicht anzutreffen; sie war auch wohl nie vorhanden, denn als derartige Leistungen in Frage kamen, trat bereits die Maschine für die Handarbeit ein.

Die Ermittlungen der Leistung von Arbeitern stützen sich in der Hauptsache auf die Verhältnisse in einem rheinischen Hüttenwerk, das schwedische Eisenerze verarbeitet, einer westfälischen Steinkohlenzeche, einer ostdeutschen chemischen Fabrik (Verladung von Rohphosphaten) und des Elektrizitätswerkes der Gesellschaft für elektrische Beleuchtung vom Jahre 1886 in St. Petersburg. In diesem Werk wird Kohle aus Schiffen mittels Schubkarren entladen. Die Untersuchung lieferte folgendes Ergebnis:

Beim Vollschaufeln von Kübeln leistet ein Arbeiter in der Stunde bei Erz ungefähr 4 t; der Stundenlohn liegt in Deutschland zwischen 32 und 40 Pf (die Angabe bezieht sich auf die Zeit kurz vor dem Kriege). Zum

Beladen eines 10 t-Eisenbahnwagens mit Kohle gebraucht ein Mann fünf Stunden, zur Entladung drei Stunden. Diese um die Hälfte geringere Leistung gegenüber dem Vollschaufeln von Kübeln wird bedingt durch die größere Hubarbeit, die beim Hinaufwerfen auf den hohen Güterwagen im Gegensatz zu den niedrigen Kübeln bewältigt werden muß, sowie durch das infolge des geringeren spezifischen Gewichtes von Kohle gegenüber Erz erhöhte Volumen für die Gewichtseinheit.

Beim Tragen von Körben mit etwa 30 kg Inhalt oder beim Schieben von Karren mit etwa 50 kg Inhalt entwickelt der Arbeiter auf wagerechter Bahn einschließlich Aufnehmen und Ausschütten des Korbes oder Karrens eine Geschwindigkeit von 1500 bis 2500 m in der Stunde. Der niedrigere Wert ist einzusetzen, wenn an der Beladestelle, dadurch daß das Schiff nicht in gleicher Höhe mit der Uferkante liegt, oder an der Entladestelle, um hohes Aufstapeln zu ermöglichen, der Weg etwas ansteigt. Für die Berechnung der Kosten beim Bewegen von Erde mit Schubkarren findet sich im Österreichischen Ingenieur-Kalender eine Formel, die, auf deutsche Währung und einen Stundenlohn von 40 Pf umgerechnet, folgendermaßen lautet:

$$K = 6,4 l,$$

worin  $l$  die Weglänge in m,  $K$  die Förderkosten in Pf für 1 cbm angibt.

Ein Vergleich der Ergebnisse dieser Formel mit den Erhebungen in St. Petersburg zeigte eine sehr gute Übereinstimmung. Für das Umladen von Getreide aus Schiffen in Silos läßt sich eine Angabe über die Kosten der Handarbeit nicht machen, da diese Umladung von Hand überhaupt nicht durchführbar ist. Bei der Handumladung von Getreide wird letzteres immer erst gesackt, und dann liegt keine mit der Massengut-Umladung vergleichbare Umladeart mehr vor.

Die bei den nachstehenden Berechnungsbeispielen für mechanische Umladeanlagen gewonnenen Ergebnisse sind in der Tafel VI zusammengestellt, und daneben sind die Kosten eingefügt, die bei Handverladung in den entsprechenden Fällen auftreten würden.

Ein Vergleich der beiden Verladearten zeigt, daß die mechanische Verladung im ungünstigsten Falle  $\frac{1}{3}$ , im günstigsten Falle jedoch nur  $\frac{1}{15}$  der bei Handarbeit entstehenden Kosten verursacht.

#### Umladebeispiel I.

Wagenentladung durch Plattformkipper in eine Grube.

Der Güterwagen wird durch das Hochwinden der Plattform geneigt (Abb. 1), so daß das Gut aus der geöffneten Seitenwand in die Grube gleitet.

Stündliche Leistung: 6 Wagen zu 10 t = 60 t

Jahresleistung: 144 000 t

Anlagekosten:

Maschinelle Teile . . . . . 13 000,00 M

Gründungsbauten . . . . . 8 000,00 „

21 000,00 M



Zahlentafel VI.

Nr.	Umladart	Kosten für 1 t in Mark bei mechanischer Umladung				Kosten für 1 t in Mark bei Handumladung			
		Kohle	Koks	Erz	Getreide	Kohle	Koks	Erz	Erz
I	Wagenentladung in eine Grube	0,038	0,038	0,038		0,12	0,15		0,10
II	Wagenentladung und Ablagerung auf einem ungefähr 30 m langen Platz	0,084	0,112			0,50 bis 0,55	0,60 bis 0,70		
IIa	Wagenbeladung von einem ungefähr 30 m langen Platz aus	0,084	0,112			0,55 » 0,60	0,65 » 0,75		
III	Schiffsbeladung aus Wagen <sup>1)</sup>	0,087	0,115	0,075		0,75 » 1,25	0,90 » 1,55		0,30 bis 0,50
IV	Schiffsentladung und Ablagerung dicht am Ufer <sup>1)</sup>	0,08	0,107	0,21		0,85 » 1,40	1,00 » 1,70		0,60
Vla	Schiffsbeladung vom Platz dicht am Ufer <sup>1)</sup>	0,08 bis 0,10	0,107 bis 0,12	0,21 bis 0,25		0,75 » 1,25	0,90 » 1,55		0,30 » 0,50
V	Schiffsentladung und Ablagerung auf einem ungefähr 80 m breiten Platz <sup>1)</sup>	0,242	0,322	0,467		1,60 » 2,00	2,00 » 2,50		0,80 » 1,00
Va	Schiffsbeladung von einem ungefähr 80 m breiten Platz aus <sup>1)</sup>	0,242	0,322	0,467		1,60 » 2,00	2,00 » 2,50		0,80 » 1,00
VI	Schiffsentladung und Ablagerung in einem ungefähr 100 m langen Schuppen dicht am Ufer <sup>1)</sup>	0,23	0,306	0,347		1,60 » 2,00	2,00 » 2,50		0,80 » 1,00
VII	wie vorstehend, aber Schuppen 100 m vom Ufer entfernt <sup>1)</sup>	0,29	0,38	0,41		1,60 » 2,00	2,00 » 2,50		0,80 » 1,00
VIII	Schiffsbeladung von einem ungefähr 75 m breiten Platz aus <sup>1)</sup>			0,06	0,15	2,30 » 3,00	3,00 » 4,00		1,60 » 2,00
IX	Schiffsentladung und Umladung von Getreide in einen Silo <sup>2)</sup>								0,80 » 1,00
X	Schiffsentladung und Umladung von Getreide in einen Silo <sup>2)</sup>				0,24				

<sup>1)</sup> je nach dem Höhenunterschied zwischen Schiff und Unterkannte  
<sup>2)</sup> mit mechanischem Elevator

<sup>3)</sup> je nachdem, ob vom Platz oder in Wagen aufgenommen wird

## Betriebskosten:

Stromverbrauch . . . . .	450,00 M
Ersatzteile und Instandhaltung	600,00 „
Schmierung und Hilfsstoffe	450,00 „
Bedienung: 1 Maschinist . .	1 500,00 „
	<hr/>
	3 000,00 M
12 vH der Anlagekosten für Tilgung und Verzinsung . .	2 520,00 „
	<hr/>
im ganzen	5 520,00 M

Umladekosten für 1 t Kohle, Erz oder Koks 0,038 M

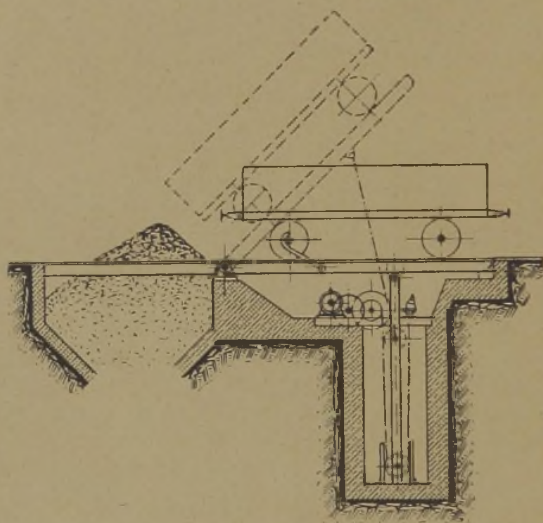


Abb. 1. Wagenentladung durch Plattformkipper.

Beispiel 1 stellt den einfachsten Fall der Entladung dar. Auffallend ist, daß die Kosten für Kohle, Erz und Koks die gleichen sind; dies hat jedoch folgenden Grund. Der Kipper hat kein eigenes Aufnahmegefäß für das Gut, sondern er benutzt dazu unmittelbar den Wagen. Der Wagen aber enthält je nach seiner Ladefähigkeit eine bestimmte Gewichtsmenge unabhängig von dem spezifischen Gewicht des Gutes. Ist ein Kipper also für 10 t-Wagen eingerichtet, so entlädt er diese Wagen in einer bestimmten Zeit und mit bestimmten Unkosten, ganz gleich, was auch in ihnen enthalten ist. Da der Unterschied in den Anlage- und Betriebskosten zwischen einem Kipper für 10 t- und einem solchen für 15 t-Wagen nur unbedeutend ist, so entlädt man im Kipperbetriebe Wagen von hoher Ladefähigkeit günstiger als solche von geringer.



Umladebeispiel II.

Wagenentleerung und Ablagerung des Gutes auf einen 30 m langen Platz durch Einschienenhochbahn mit Greiferkatze.

Die Umladeanlage (Abb. 2) besteht aus einem hochliegenden Gleis, das auf Stützen ruht. Auf dem Gleis fährt eine Laufkatze mit Greifer. Die

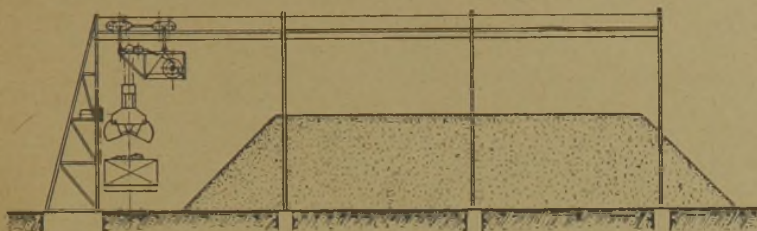


Abb. 2. Wagenentladung durch Einschienenhochbahn mit Selbstgreifer.

Laufkatze und der Greifer werden mittels elektrischer Fernsteuerung vom Boden aus durch einen der beiden Hilfsarbeiter bewegt.

Stündliche Leistung: 40 t Kohle  
 Jahresleistung 96 000 t „

Anlagekosten:  
 Maschinelle Teile . . . . . 20 000,00 M  
 Gründungsbauten . . . . . 1 000,00 „  


---

 21 000,00 M

Betriebskosten:  
 Stromverbrauch . . . . . 2 400,00 M  
 Ersatzteile und Instandhaltung 500,00 „  
 Schmierung und Hilfsstoffe 300,00 „  
 Bedienung: 2 Arbeiter . . . . 2 500,00 „  


---

 5 700,00 M  
 12 vH Tilgung und Verzinsung 2 520,00 „  


---

 im ganzen 8 220,00 M

Umladekosten für 1 t Kohle 0,084 M  
 „ „ 1 t Koks 0,112 „

Umladebeispiel IIa.

Die Anlage kann auch zum Beladen von Wagen benutzt werden; die Kosten bleiben dabei dieselben wie bei der Entladung.

Beim Beladen des Wagens bleibt die Arbeitsweise die gleiche, nur wird dann der Greifer rechts auf dem Haufen gefüllt und schüttert in den Wagen ab.

Der dem Beispiel zugrunde liegende Umladevorgang kommt hauptsächlich bei Dampfkraftanlagen, elektrischen Kraftwerken und Gaswerken vor, die ihre Kohlen mit der Bahn auf einem Anschlußgleis bis auf ihr Gelände ge-

liefert erhalten und dort die Kohlen ausladen und aufstapeln müssen. Bei der verhältnismäßig geringen Umlademenge wäre ein Kipper nicht wirtschaftlich; außerdem kann man auch mit einem Kipper allein nicht auf einem flachen Platz ein Gut aufstapeln, sondern es wären zu diesem Zweck noch weitere Einrichtungen notwendig. Die Benutzung der Anlage nach Beispiel IIa kommt hauptsächlich für Gaswerke in Betracht, welche die erzeugten Koks vom Lagerplatz in Eisenbahn- oder Gespannwagen verladen. Für das Verladen von Erz benutzt man diese Art Anlage nicht, daher wurden die entsprechenden Kosten nicht eingesetzt.

### Umladebeispiel III.

#### Schiffsbeladung aus Güterwagen durch einen feststehenden Hochkipper.

Die Plattform wird vor dem Kippen in dem Aufzuggerüst bis zur nötigen Höhe gehoben, um die Ausschütthöhe der verschiedenen Höhe der Schiffe

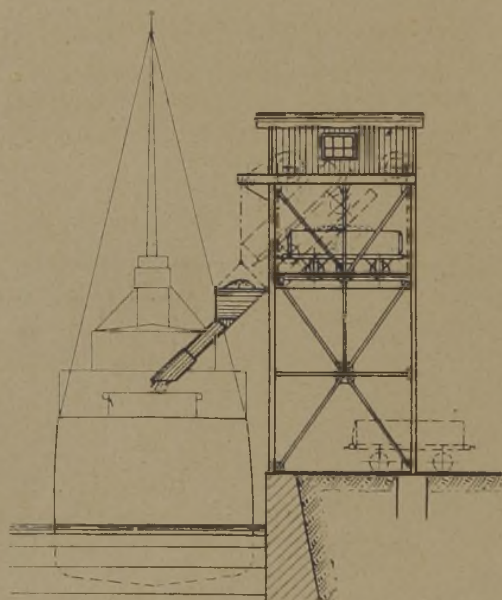


Abb. 3. Schiffsbeladung aus Güterwagen durch feststehenden Hochkipper.

sowie dem wechselnden Wasserstand anzupassen (Abb. 3). Der Trichter dient zum Überleiten des Gutes in die Schiffsluken.

Stündliche Leistung: 10 Wagen zu 15 t = 150 t Kohle

Jahresleistung: 360 000 t Kohle

Anlagekosten:

Maschinelle Teile . . . . 120 000,00 M

Gründungsbauten <sup>4)</sup> . . . . 20 000,00 „

140 000,00 M

<sup>4)</sup> Vorausgesetzt, daß eine tragfähige Werftmauer vorhanden ist.

*Adrian*

Betriebskosten:

Stromverbrauch . . . . .	7 200,00 M
Ersatzteile und Instandhaltung	2 000,00 „
Schmierung und Hilfsstoffe	1 800,00 „
Bedienung: 1 Maschinist . . .	1 500,00 „
2 Mann zu 1000 M . . . . .	2 000,00 „
	<hr/>
	14 500,00 M
12 vH Tilgung und Verzinsung	16 800,00 „
	<hr/>
im ganzen	31 300,00 M

Umladekosten für 1 t Kohle 0,037 M

„ „ 1 t Erz 0,087 „ „ unter Umständen

noch etwas weniger, da mit der gleichen Anlage ohne nennenswerte Erhöhung der Betriebskosten Wagen, die 20 t enthalten, gekippt werden können.

Umladekosten für 1 t Koks 0,115 M

Der Unterschied in den Kosten bei dieser Verladeweise gegenüber Beispiel I ergibt sich daraus, daß der zu kippende Wagen erst gehoben werden muß, im übrigen gelten hier dieselben Bemerkungen, die bei Beispiel I zum Kipperbetriebe gemacht wurden.

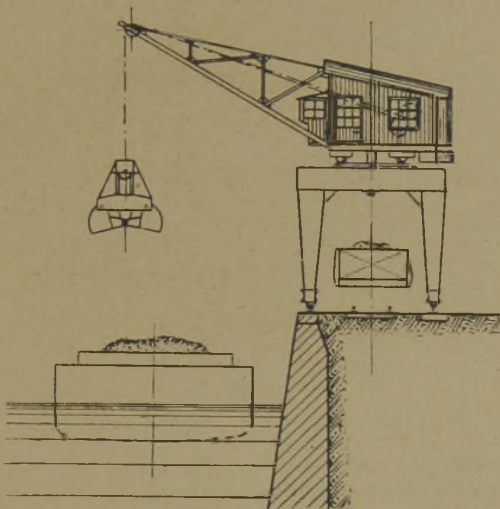


Abb. 4. Schiffsentladung durch fahrbaren Portaldrehkran mit Selbstgreifer.

Umladebeispiel IV.

Schiffsentladung durch einen fahrbaren Portaldrehkran mit Selbstgreifer.

Das Gut wird unmittelbar am Ufer abgelagert oder in Eisenbahnwagen (Abb. 4) umgeladen.



Stündliche Leistung: 60 t Kohle,  
 Jahresleistung: 144 000 t „

## Anlagekosten:

Maschinelle Teile . . . . .	24 000,00 M
Gründungsbauten (Gleisanlage)	6 000,00 „
	<u>30 000,00 M</u>

## Betriebskosten:

Stromverbrauch . . . . .	3 000,00 M
Ersatzteile und Instandhaltung	1 000,00 „
Schmierung und Hilfsstoffe	300,00 „
Bedienung: 1 Maschinist . . .	1 500,00 „
2 Mann zu 1200 M . . . . .	2 400,00 „
	<u>8 200,00 M</u>
12 vH Tilgung und Verzinsung	3 600,00 „
	<u>11 800,00 M</u>

Bei Erzverladung mit Kübel statt Greifer kommen zu den Betriebskosten hinzu:

6 Mann zu 1200 M . . . . .	<u>7 200,00 M</u>
im ganzen	19 000,00 M

Die Stundenleistung beträgt dabei nur 30 t, die Jahresleistung bei Annahme von 10stündiger Tagesschicht und 300 Arbeitstagen 90 000 t.

Umladekosten für 1 t Kohle	0,03 M
„ „ 1 t Erz	0,21 „
„ „ 1 t Koks	0,107 „

Der Unterschied in den Kosten zwischen mechanischer und Handverladung ist hier bedeutend größer als bei den vorstehenden Beispielen, weil bei Handverladung der Arbeitsgang hier viel umständlicher ist. Das Gut muß nämlich in den Schiffsräumen in Körbe gefüllt werden; letztere werden durch Seile an Deck gezogen, an den Schiffstrand gebracht, herabgelassen und unten nochmals aufgenommen, um sie an die Absturzstelle zu bringen.

## Umladebeispiel IVa.

Die Anlage kann auch zum Beladen von Schiffen dienen; die Umladekosten bleiben beim Aufnehmen des Gutes vom Platze dieselben wie bei der Entladung; beim Aufnehmen aus Wagen erhöhen sie sich auf 0,10 M für Kohle, 0,12 M für Koks und 0,25 M für Erz.

Der Arbeitsvorgang verläuft umgekehrt, indem der Greifer rechts vom Kran oder in dem Wagen gefüllt und über dem Schiff entleert wird.

Beim Beispiel IVa ist der Arbeitsgang bei Handentladung etwas einfacher; hierbei wird das Gut an der Uferkante in Körbe gefüllt, letztere werden dicht an das Schiff gebracht, hochgezogen und in die Luken der Laderäume entleert. Es fällt also das Herablassen und nochmalige Aufnehmen der Körbe fort, und daher sind die Kosten der Handumladung etwas geringer als bei Beispiel IV.

Umladebeispiel V.

Schiffsentladung durch eine fahrbare Verladebrücke von 80 m Länge mit Greiferkatze.

Die Anlage besteht aus dem in seiner Querrichtung verschiebbaren Brückengerüst (Abb. 5) mit einem aufklappbaren Ausleger, der soweit über die Uferkante reicht, daß die Laufkatze bis senkrecht über das zu entladende

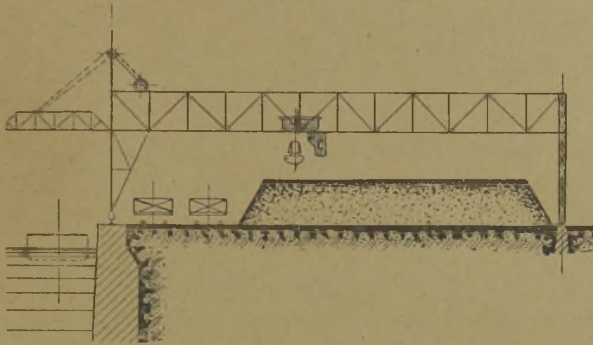


Abb. 5. Schiffsentladung durch eine fahrbare Verladebrücke mit Greifer.

Schiff fahren kann. Laufkatze, Greifer und Brücke werden von einem Maschinisten bewegt, der in dem an der Laufkatze angebauten Führerstand sitzt. Das Gut wird durch den Greifer im Schiff aufgenommen und an einer beliebigen Stelle unter der Brücke abgeworfen.

Stündliche Leistung: 60 t Kohle.  
 Jahresleistung: 144 000 t „

Anlagekosten:  
 Maschinelle Teile . . . . . 140 000,00 M  
 Gründungsbauten . . . . . 30 000,00 „  


---

 170 000,00 M

Betriebskosten:  
 Stromverbrauch . . . . . 7 500,00 M  
 Ersatzteile und Instandhaltung 3 000,00 „  
 Schmierung und Hilfsstoffe 450,00 „  
 Bedienung: 1 Maschinist . . . 1 500,00 „  
 2 Hülfсарbeiter . . . . . 2 000,00 „  


---

 14 450,00 M  
 12 vH Tilgung und Verzinsung 20 400,00 „  


---

 34 850,00 M

Bei Erzverladung mit Kübel statt Greifer kommen zu den Betriebskosten hinzu:

6 Mann zu 1200 M . . . . . 7 200,00 M  


---

 im ganzen 42 050,00 M

Die Stundenleistung beträgt dabei nur 30 t, die Jahresleistung bei Annahme vor 10stündiger Tagesschicht und 300 Arbeitstagen 90 000 t.

Umladekosten für	1 t Kohle	0,242 M
„	„ 1 t Erz	0,467 „
„	„ 1 t Koks	0,322 „

#### Umladebeispiel Va.

Die Anlage kann auch zum Beladen von Schiffen dienen. Der Arbeitsgang verläuft dann umgekehrt, indem das Gut unter der Brücke aufgenommen und ins Schiff geschüttet wird. Die Umladekosten bleiben dieselben wie bei der Entladung.

Die größeren Kosten bei Beispiel V und Va gegenüber Beispiel IV ergeben sich durch den bedeutend größeren Wagerechtweg; dies gilt sowohl für mechanische als auch für Handumladung. Bei letzterer ist der Arbeitsgang der gleiche wie bei den Beispielen IV und IVa. Daß hier die Kosten bei der Schiffsentladung nicht höher angegeben sind als bei der Schiffsbeladung, liegt daran, daß die Wagerechtförderung einen so großen Anteil an den Gesamtkosten verursacht, daß der Kostenunterschied zwischen Be- und Entladen demgegenüber vernachlässigt werden kann.

(Schluß folgt.)

## EISENBAHNEN UND EISENBAHNBAUTEN IN SÜDAMERIKA.

Von O. SPERBER, Berlin.

Um ein klares Bild über die südamerikanischen Eisenbahnen, ihren Ausbau und ihren Wert für die wirtschaftliche Entwicklung der dortigen Länder zu erhalten, muß man den Kontinent vom topographischen Standpunkte aus in drei Zonen zerlegen: die Ebenen, die Berg- und die Urwaldzone.

Jede einzelne dieser Zonen stellt nicht nur an den Techniker besondere Anforderungen, sondern stellt auch eigenartige Vorbedingungen, die einer besonderen Beurteilung bedürfen.

Während die Ebenen durchweg leicht mit Eisenbahnnetzen durchzogen werden können, stellen sich dem Eisenbahnbau in der Berg- und der Urwaldzone ganz ungeahnte Hindernisse in den Weg. Dies ist auch der Grund, weshalb die südamerikanischen Länder, die einen ausgesprochenen Gebirgscharakter tragen, sowie die Landstrecken, die zum tropischen Urwaldgebiet gezählt werden müssen, in ihrer wirtschaftlichen Entwicklung hinter denen mit vorherrschender Pampasformation weit zurückgeblieben sind.

Von der gewaltigen Entwicklung der Eisenbahnen in Südamerika machen sich die wenigsten ein annähernd zutreffendes Bild, weshalb hier einige erläuternde Zahlen aufgeführt werden.



Land	1911	1908	Zunahme
Argentinien	19 618	15 746	3 872 engl. Meilen
Brasilien	14 752	11 940	2 812 " "
Chile	3 961	2 938	1 023 " "
Peru	2 023	1 471	552 " "
Uruguay	1 535	1 447	88 " "
Bolivien	708	400	308 " "
Kolumbien	614	450	164 " "
Venezuela	720	540	180 " "
Ecuador	331	316	15 " "
Paraguay	232	155	77 " "
insgesamt:	44 494	35 403	9 091 engl. Meilen

Der Kapitalwert dieser Bahnen betrug nach sehr vorsichtigen Angaben im Jahre 1911 5316 Mill. \$ gegen rund 1793 Mill. \$ im Jahre 1908.

Die Entwicklung des Eisenbahnnetzes ist aber dabei nicht stehen geblieben, sondern hat auch bis zum Jahre 1912 bedeutende Fortschritte gemacht, über die leider bisher zuverlässige Zahlen nicht erhältlich waren. Sicher ist indessen soviel, daß auch bis zum Jahre 1912 mehrere hundert Meilen neuer Bahnen in Südamerika fertiggestellt wurden, welche die handelspolitische Erschließung ausgedehnter Gebiete, die bisher fast unzugänglich waren, nach sich ziehen müssen.

Der Zusammenschluß der Eisenbahnsysteme Argentiniens, Chiles, Boliviens, Paraguays, Uruguays und Brasiliens hat bereits stattgefunden; außerdem befinden sich weitere Bahnen im Bau, so daß bald das Herz des südamerikanischen Kontinentes durch Schienenwege mit der Küste verbunden sein wird.

Der Reisende kann heute bereits mit der Bahn sowohl die chilenische wie auch die paraguayische und die brasilianische Hauptstadt von Argentinien aus erreichen.

Was die im Bau befindlichen Linien anbetrifft, so ist eine der wichtigsten die brasilianische Bahn, die den Hafen Santos unmittelbar mit Corumba in Matto Grosso verbinden wird. In der Luftlinie beträgt die Entfernung zwischen beiden Orten kaum 800 engl. Meilen, während der kürzeste heute bestehende Handelsweg nach dort über 3000 Meilen lang ist. Nicht viel weniger wichtig ist die im Bau befindliche Bahn, die die paraguayische Hauptstadt Asuncion mit dem brasilianischen Hafen San Francisco verbinden soll. Heute ist der Hafen San Francisco noch ein ziemlich unbedeutender Ort, aber einer der besten Häfen Südamerikas. Sobald sein Hinterland durch die Bahn erschlossen sein wird, dürfte sein Wachstum ebenso schnell vor sich gehen wie das des Hafens Santos. Die Fertigstellung dieses Schienenweges wird außerdem einen großen Einwandererstrom zur Folge haben, denn der größte Teil des von der Bahn durchschnittenen Gebietes erfreut sich eines milden, gleichmäßigen Klimas, das für europäische Einwanderer wohl geeignet ist.

Matto Grosso und Bolivien werden in einer anderen Richtung auch durch die Madeira-Memore-Bahn erschlossen. Obgleich diese Linie nur kurz ist, etwa 200 englische Meilen, wird sie eine wichtige Rolle bei der Entwicklung

eines Riesengebietes spielen. Bisher wurden die Waren aus dem bolivianischen Beni-Bezirk nach einem großen Teil Matto Grossos auf dem Madeirafluß befördert, aber diese Linie ist auf eine Strecke von über 200 Meilen von Stromschnellen unterbrochen, und der bisherige Transport über diese Linie war daher nicht nur recht kostspielig und zeitraubend, sondern auch lebensgefährlich. Außerdem gingen stets beim Befahren der Stromschnellen große Mengen Waren ganz verloren. Die neue Bahn wird daher die Beförderung nicht nur verbilligen, sondern auch vereinfachen und eine schnellere Abwicklung des Verkehrs ermöglichen.

Die Bahn Arica-La Paz ist seit 1914 fertiggestellt; auch sie wurde wieder mit englischem Kapital erbaut.

Die gewaltigen Umwälzungen, die sich gegenwärtig in den wirtschaftlichen Beziehungen der Völker vollziehen, sind in erster Linie auf die fortschreitenden Verkehrserleichterungen zurückzuführen. Diese bringen eine vollkommene Umwälzung hervor, in Landwirtschaft und Gewerbe, in der Art zu arbeiten und fremde Arbeit zu verwerten, sowie im wirtschaftlichen Denken und Handeln.

Auf dem gesamten südamerikanischen Kontinent macht sich eine solche Umwälzung und Umwertung täglich mehr bemerkbar. Die Zeit liegt noch gar nicht weit zurück, in der die Riesenherden von Pferden und Rindvieh in den reichen La Plata-Staaten für ihre Besitzer nur einen verhältnismäßig geringen Wert hatten, da aus Mangel an Eisenbahnen nur die Häute der Tiere verwendet werden konnten, während das Fleisch vieler Tausend Rinder alljährlich nutzlos auf der Pampas den Geiern zum Fraß überlassen wurde. Die Erschließung der Länder durch Eisenbahnen hat hier einen gewaltigen Umschwung hervorgebracht. Die Riesenviehherden sind weiter zurückgedrängt worden und dem Pfluge gewichen, der heute die von der Bahn erschlossene Pampas beherrscht. Die Ländereien, die früher ausschließlich den Viehherden dienten, und über die der verwegene Gaucho in rasendem Ritte hinwegfegte, liefern heute Millionen von Zentnern an Weizen, Mais und sonstigen Brotfrüchten, ohne die das dichtbevölkerte Europa heute gar nicht mehr auskommen könnte. Aber auch die weiter zurückgedrängten Viehherden werden lange nicht mehr nur ihrer Häute wegen gehalten, sondern sie dienen hauptsächlich der Fleischverwertung, während die früher allein wertvollen Häute nur noch als Nebenerzeugnis angesehen werden können. Mit Hilfe der Eisenbahnen wurde es eben möglich, eine derartige Umwertung und Umgestaltung hervorzubringen.

In den La Plata-Staaten waren es in erster Linie die Viehherden und deren Erzeugnisse, die durch die Eisenbahnen besser nutzbar gemacht werden konnten. In den übrigen Ländern Südamerikas fand diese Umwertung in andern Stoffen statt. Der Handel mit Kaffee, Kakao, Mineralien, edeln Nutzhölzern wurde durch den Ausbau der Eisenbahnen ermöglicht und Riesenstrecken fruchtbarer Ländereien wurden durch sie dem Verkehr zugänglich gemacht und dem Handel erschlossen. Durch die Eisenbahnen ist die Beweglichkeit und Absatzmöglichkeit der reichen Erzeugnisse des Bergbaues und der Landwirtschaft und damit der Aufschwung der wirtschaftlichen Entwicklung dieser Länder gesichert.

Der weitere Ausbau der Eisenbahnnetze wird diesen Ländern einen gesunden Fortschritt bringen und den Nationalreichtum steigern, was auch die

Einführung einer festen Währung zur Folge haben muß. Der Nationalreichtum aller Länder ist stets aus ihren eigenen Bodenschätzen hervorgegangen. Es spielte dabei keine Rolle, ob diese aus Mineralien, landwirtschaftlichen Erträgen oder sonstigen Quellen stammen. Erst wenn die eigenen Bodenschätze auf den Markt gebracht und im Handel wirtschaftlich verwertet werden konnten, fingen die Länder an, zu blühen und zu gedeihen. Auch die alten Kulturstaaten Europas haben sich auf solcher Grundlage entwickelt und sich mit Hilfe ihrer Bodenschätze teilweise schon zu vorwiegenden Industriestaaten umgebildet. Es ist dies der alte Werdegang, der sich wohl beschleunigen, aber nie aus den von der Natur vorgeschriebenen Bahnen drängen läßt.

Auch in Südamerika vollzieht sich dieser Werdegang in der gekennzeichneten Bahn, nur bedeutend schneller als in den alten Kulturstaaten Europas, da Eisenbahnen und sonstige Verkehrserleichterungen in raschem Zeitmaß entstehen.

Je schneller der Eisenbahnbau in den südamerikanischen Ländern fortschreitet, um so schneller werden sich die einzelnen Länder auch entwickeln. Die Schnelligkeit der Entwicklung wird heute lediglich durch den Mangel an Kapital einerseits und natürlichen Vorbedingungen andererseits gehemmt. Ein Haupthindernis ist zweifellos die schroffe Absonderung des inneren Hochlandes von den Ebenen und Küstengegenden sowie die verschiedenartige Gestaltung des Hochlandes selbst. In anderen Gegenden bieten auch die sumpfigen Urwaldstrecken der Tiefebene bedeutende Schwierigkeiten, die bisher den Ausbau der so dringend nötigen Eisenbahnen ungebührlich verzögert haben.

Diese Hindernisse können und dürfen aber auf die Dauer den ferneren Ausbau des Eisenbahnnetzes in jenen Ländern nicht aufhalten, da ohne solche Verkehrserleichterungen eine volle wirtschaftliche Erschließung und Nutzbarmachung nicht möglich ist. Selbst die den Kontinent durchfließenden schiffbaren Riesenströme können keinen vollen Ersatz für ein gut durchgeführtes Eisenbahnnetz bieten, schon aus dem Grunde nicht, weil die sehr reichen Erzlager im Hochlande von den Strömen keinen Nutzen ziehen können. Andererseits können die Stromschnellen und Wasserfälle, die auf viele Meilen die Schifffahrt auf den Strömen sperren, nur mit Hilfe von Eisenbahnen umgangen werden. Die natürlichen Reichtümer der südamerikanischen Staaten können daher nur dann voll nutzbar gemacht werden, wenn zielbewußt dahin gestrebt wird, alle Länder mit einem ausreichenden Eisenbahnnetz zu durchziehen. Ehe dies nicht im vollen Umfange geschehen ist, können diese Länder trotz zielbewußter Kolonisation ihre Bodenerträge nicht voll ausnutzen, noch ihre natürlichen Reichtümer so verwerten, wie dies bei dem Vorhandensein ausreichender Verkehrsmöglichkeiten der Fall sein würde.

Für das ausländische Großkapital kommen beim Ausbau des südamerikanischen Eisenbahnnetzes ganz andere Gesichtspunkte als die vorhererwähnten in Betracht. Das englische Großkapital hat von jeher bei Eisenbahnbauten in Südamerika den Standpunkt vertreten, daß die Finanzierung der Bauten nur als Mittel zum Zweck zu betrachten ist. In erster Linie kam es ihm darauf an, der englischen Industrie neue Absatzgebiete zu schaffen, wie dies durch die Lieferung von Eisenbahnbaustoffen aller Art erreicht wird. Zugleich aber wurde durch die Eisenbahnbauten erreicht, daß der englische



Einfluß in jenen Ländern zunahm. Ferner wurden die höheren Verwaltungsstellen an diesen Bahnen ausschließlich nur Engländern anvertraut, und oft genug bestanden gut zwei Drittel des gesamten Betriebspersonales aus Engländern. Es braucht sich daher niemand zu wundern, daß der englische Einfluß in den südamerikanischen Ländern nicht nur überwiegt, sondern daß England in ihnen auch beneidenswerte Absatzmärkte besitzt.

Aus diesen Gründen zieht England aus den in Eisenbahnen angelegten Kapitalien auch viel höhere Verdienste, als es im ersten Augenblick den Anschein hat. In erster Linie kommen diese Anlagen der englischen Industrie zu gute, in zweiter den an den Bahnen beschäftigten Angestellten, die fast ausnahmslos ihre meist recht bedeutenden Ersparnisse in England anlegen oder sie früher oder später dort verzehren, schließlich dem Kapitalisten, der durchweg die fetten Dividenden dieser Kapitalanlagen in England verbraucht oder sie wieder zugunsten Englands arbeiten läßt. Was diese Kapitalanlagen für England und die englische Industrie bedeuten, läßt sich am besten daraus ersehen, daß England in den an der Londoner Börse gehandelten südamerikanischen Eisenbahnwerten bis zum 31. Dezember 1912 nicht weniger als 431 Mill. £ angelegt hatte. Die Dividenden, welche die südamerikanischen Eisenbahnwerte den englischen Kapitalisten einbrachten, betrugen 12 bis 23 vH.

Über den tatsächlichen Wert der Eisenbahnbaupläne in Südamerika herrschen im allgemeinen noch recht verworrene Ansichten. Sie werden ebenso oft über- wie unterschätzt.

Pläne für Eisenbahnbauten sind in keinem andern Lande der Welt so massenhaft zu finden wie in Südamerika. Die Landkarten strotzen förmlich von geplanten Eisenbahnen. Während nun der Laie mit Staunen die schnelle Erschließung dieser Länder betrachtet, die er aus den vielen Eisenbahntwürfen ersehen zu können glaubt, freuen sich die meisten Fachleute und Kenner darüber, daß die Mehrzahl dieser Pläne nicht ausgeführt wird, da sie von vornherein als unfruchtbar zu betrachten sind. Die meisten dieser Entwürfe sind von jungen unerfahrenen Ingenieuren aufgestellt, ohne daß sie je die Gegenden, durch die sie ihre Bahnlinsen zu führen gedenken, selbst gesehen, geschweige denn studiert hätten. Andere stammen von Spekulanten, denen jedes Mittel recht erscheint, sofern es sich nur für ihre Zwecke nutzbringend erweist.

Trotzdem muß festgestellt werden, daß sich beim Eisenbahnbau in Südamerika noch riesige Summen verdienen und damit auch andere Geschäfte verbinden lassen, an denen das Großkapital Gewinn erzielen kann; ganz besonders, wenn es sich darum handelt, die meist ungeheuer reichen Hinterländer mit der Küste zu verbinden und damit die Ein- und Ausfuhr dieser Länder zu beschleunigen und zu verbilligen. Die Wichtigkeit der Bahnbauten in Südamerika läßt sich daher ebensowenig abstreiten wie deren Wirtschaftlichkeit. Mit Ausnahme von England haben die Finanzkreise des Auslandes sich bisher wenig oder gar nicht um diese Kapitalanlagen gekümmert. Tatsächlich ist daher auch heute nur englisches Kapital im großen Maßstabe im Eisenbahnbau in Südamerika tätig, Mexiko ausgeschlossen, woselbst amerikanisches Kapital sehr stark vertreten ist. Die Engländer haben es verstanden, sich in Argentinien, Brasilien, Uruguay, Bolivien, Peru usw. die gewinnbringendsten Bahnen zu sichern.

Selbstverständlich muß an Eisenbahnbaupläne mit der nötigen Vorsicht

und Fachkenntnis herangegangen werden. Man kann sie in folgende Gruppen teilen:

1. Bahnen zur Erschließung von großen Erzlagerstätten oder zum Transport von Mineralien,
2. Bahnen zur besseren Nutzbarmachung von großen Plantagenländereien,
3. Bahnen zur Erschließung von Ländereien, die sich zur Ansiedlung von Einwanderern eignen,
4. Bahnen rein kommerzieller Bedeutung,
5. Bahnen zur Ausnutzung von Gummiwäldern oder sonstigen tropischen Sondererzeugnissen.

Bahnbauten, die sich auf solche Grundlagen stützen, kann bei richtiger Abschätzung und zweckmäßigem Betrieb eine gute Zukunft mit Sicherheit vorausgesagt werden. Ganz besonders mag hier noch erwähnt werden, daß sich Gebiete, die zugleich zur Massenansiedlung geeignet sind, in allen südamerikanischen Ländern in großer Auswahl vorfinden.

Zu den aussichtsreichsten Eisenbahnbauplänen zählt unstreitig dasjenige, das eine Verbindung zwischen dem Hafen Paita am Stillen Ozean und dem Flußhafen Melendez am oberen Maranonflusse zum Ziele hat. Ganz abgesehen davon, daß die geplante Strecke von der Pazifik-Küste ausgehend eine an Mineralien fast überreiche Gegend dem Verkehr erschließt, bringt diese Bahn auch ein an Gummiwäldern reiches Hinterland den Handelsplätzen nahe. Außerdem handelt es sich hierbei um eine interozeanische Verbindung, durch die nicht weniger als rund 50 Millionen Hektar durchweg jungfräulicher und fruchtbarer Ländereien dem Verkehr und der Besiedlung erschlossen werden. Auch der politisch-strategische Wert der Bahnlinie ist nicht gering zu veranschlagen. Diese Bahnverbindung wird daher in der südamerikanischen Politik voraussichtlich eines Tages eine große Rolle spielen. Zweifellos aber ist der wirtschaftliche Wert der Verbindung noch höher, weil bei richtiger Anlage und Ausnutzung derselben der Panamakanal viel von seiner Wichtigkeit verlieren würde.

Die peruanische Regierung leistet für das in diesem Eisenbahnbau angelegte Kapital für einen Gewinn von 10 vH außer einer Verzinsung von 6 vH und einer Tilgung von 1 vH Gewähr. Dann erhält die Bahngesellschaft in der Gesamtausdehnung der Linie einen Streifen Land von je 300 m Breite an beiden Seiten der Strecke als Eigentum überwiesen. Weiter werden der Gesellschaft 2000 ha für jeden fertiggestellten Kilometer in der Berg- und Urwaldzone als Eigentum zugesprochen. Diese Ländereien können von den Unternehmern selbst ausgewählt werden unter der Voraussetzung, daß durch die getroffene Auswahl die Rechte Dritter nicht beschränkt werden. Da es sich hierbei durchweg um besiedlungsfähige Ländereien handelt, so genießen die Unternehmer dadurch sehr bedeutende Vorteile.

Die geplante Linie selbst beginnt, vom Hafen Paita ausgehend, in der peruanischen Küstenzone, die durchweg eben ist. Darauf folgen die Bergzone und die Urwaldzone, die beide mehr oder minder gebrochen sind.

Die Gesamtentfernung vom Hafen Paita bis zum Hafen Para am Ausflusse des Amazonenstromes beträgt rd. 4600 km. Davon entfallen auf die geplante Bahnlinie rd. 700 km bis zum Flußhafen Melendez. Von dort bis zum Hafen Iquitos beträgt die Entfernung weitere rd. 700 km und von Iquitos bis Para 3200 km.

Von dem Flußhafen Melendez bis Iquitos ist der Marañonfluß für Boote mit 2 m Tiefgang das ganze Jahr hindurch schiffbar. Iquitos selbst, der bekannte Hafen für Rohgummiverschiffung, wird von Überseedampfern aus Europa und Amerika regelmäßig angelaufen.

Hauptsache bei allen solchen Unternehmungen ist, daß die Entwürfe nicht nur durch erprobte Fachleute ausgearbeitet werden, sondern daß solche auch an deren Spitze stehen. Außerdem darf die Leitung selbst nur Personen anvertraut werden, die Kenner der einschlägigen Landesverhältnisse sind.

Im allgemeinen sind die Mißerfolge, die Unternehmer beim Eisenbahnbau in Südamerika erlitten haben, fast durchweg darauf zurückzuführen, daß die Leitung solcher Bauten nicht durchaus brauchbaren Personen übertragen worden war. In dieser Hinsicht ist bisher sehr viel gesündigt worden. Auf alle Fälle lassen sich auch noch heute bei den Bahnbauten in Südamerika Riesensummen verdienen, wofür die englischen Unternehmungen dieser Art vollgültigen Beweis liefern.

Wie bereits erwähnt, muß der Kontinent für Bahnbauten in drei Zonen eingeteilt werden. An erster Stelle steht in den La Plata-Staaten die Pampazone. Die sprichwörtliche Flachheit des Landes, das meist auch trocken, nur selten sumpfig ist, stellt hier an den Eisenbahnbau nur geringe Anforderungen. Zumeist genügt es, einen Damm aufzuschütten und darauf die Schienen zu verlegen. Es ist daher nicht nur Zufall oder gar besondere Geschicklichkeit der La Plata-Staaten, daß sie bereits heute über ein ausgedehntes Eisenbahnnetz verfügen; es war vielmehr möglich, mit verhältnismäßig wenig Kapital und Arbeit in der Pampazone Eisenbahnen zu bauen. Der beste Beweis dafür ist, daß die sumpfigen Urwaldgebiete im Norden der Argentinischen Republik sowie die stark gebrochenen gebirgigen Teile der letzteren und auch Uruguays noch nicht über ausreichende Bahnverbindungen verfügen.

Dieselben Gründe sind in Bolivien, Peru und den übrigen Ländern mit ausgeprägtem Gebirgscharakter maßgebend.

Während sich in der ebenen Pampasformation der Kilometer Eisenbahn für etwa 8000 bis 10000 \$ herstellen läßt, betragen die Unkosten in den Anden durchschnittlich 50000 bis 80000 \$/km. Was der Bau gewöhnlicher Bahnen in den Anden von Südamerika kostet, dafür liefert die amtliche Eisenbahnstatistik Perus zuverlässige Unterlagen.

Die peruanische Zentralbahn von Callao nach Oroya ist 222 km lang. Ihr Bau kostete rund 2180000 \$ oder 98198 \$/km. Die Fortsetzung der Bahn von Oroya nach Cerro de Pasco ist 132 km lang. Sie kostete rund 23216900 \$ oder 175885 \$/km. Die Südbahn von Arequipa bis Puno hat eine Länge von 351 km und kostete rund 25280000 \$ oder 72023 \$/km. Dazu kommt, daß die Eigenart der Gebirgsbildung der Anden noch Riesenschwierigkeiten bereitet. Häufig sind die Andentäler so eng, daß von Kurven Abstand genommen und das sogenannte Zickzacksystem in Anwendung gebracht werden muß, um die Steigungen überwinden zu können, von gebracht werdenn muß, um die Steigungen überwinden zu können, von Tunneln und Brücken, die zum Kreuzen von tiefen Einschnitten nötig sind, ganz abgesehen. Außerdem ist die obere Schicht in den Anden meist lockeres Geröll, so daß tiefe Einschnitte hergestellt werden müssen, um dem



Bahndamm eine feste Grundlage zu geben. Aber selbst dann bietet der Bau noch wenig Sicherheit, indem die Erschütterung der fahrenden Züge selbst das lose Geröll in der Nachbarschaft häufig in Bewegung setzt und zum Absturz bringt, so daß der Bahndamm verschüttet wird. Während der Regenzeit hingegen lockern die niedergehenden Wassermengen große Strecken des Bahndammes, der dann einfach abstürzt.

In der Urwaldzone bereitet der fast durchweg sumpfige Untergrund dem Bau von Eisenbahnen große Schwierigkeiten. Ferner richten auch die ständigen Überschwemmungen während der Regenzeit an den Bahnkörpern große Schäden an, und fortgeschwemmte Brücken und Eisenbahndämme gehören während dieser Zeit im gesamten Urwaldgebiete zur Tagesordnung.

Zu allen diesen Schwierigkeiten kommt, daß sämtliche Baustoffe nicht nur eingeführt, sondern auch vom Ausschiffungshafen mit den denkbar einfachsten Beförderungsmitteln weit in das Innere geschafft werden müssen. Da außerdem zur Ausführung solcher Bahnbauten meist nur ganz ungeschulte, wenig zuverlässige und brauchbare Arbeiter zur Verfügung stehen, so wird es erklärlich, daß der Eisenbahnbau in diesen Gegenden bisher so wenig Fortschritte gemacht hat.

Einen sehr wichtigen Umstand bildet bei Bauten solcher Art auch die Arbeiterfrage. Abgesehen davon, daß die Eingeborenen den Anforderungen, welche die Baugesellschaft stellen muß, nur ausnahmsweise entsprechen, können Arbeiter in genügender Zahl nur selten aufgetrieben werden.

Auch die Heranziehung von Arbeitern für solche Zwecke aus Europa hat Schwierigkeiten, da sich nur verhältnismäßig wenige bereit finden lassen, für normale Lohnsätze nach fernen Ländern, von denen sie häufig nicht einmal den Namen kennen, zu gehen, um dort schwere körperliche Arbeiten zu verrichten. Hohe Löhne aber, welche diese Arbeiter anlocken könnten, kann die Bahngesellschaft nicht zahlen, wenn sie nicht selbst Schiffbruch leiden will.

Da nun aber von jeher das Streben, Land zu erwerben, der Grund war, weshalb europäische Auswanderer in Scharen übers Meer zogen, so bietet sich auch hier ein Ausweg, der beiden Teilen Nutzen bringen kann.

Den eigenartigen Verhältnissen aller südamerikanischen Länder entsprechend sieht sich mit wenigen Ausnahmen jede Bahngesellschaft gezwungen, zum größten Teil europäische Einwanderer als Arbeiter zu beschäftigen. Das ist in erster Linie auf die außerordentlich dünne Besiedelung jener Länder zurückzuführen, dann aber auch darauf, daß sich die Eingeborenen nur bedingungsweise für solche Arbeiten eignen.

Für die Nichtkenner dieser Verhältnisse und Länder wirken solche Zustände sehr oft abschreckend, während sie in Verbindung mit den ausnahmslos gewährten Landzuweisungen die Eisenbahnbauten erst wirtschaftlich gestalten können. Ein Eisenbahnbau in Südamerika ohne genügende Landzuweisung wird nur ganz ausnahmsweise wirtschaftlich werden können.

Zum weitaus größten Teile müssen neue Bahnen in Südamerika durch wenig oder gar nicht besiedelte Strecken geführt werden, die dem Verkehr und der Besiedelung erschlossen werden sollen. Eine solche Bahn kann nur sehr schwer wirtschaftlichen Nutzen bringen, wenn Bahnbau und Kolonisation nicht Hand in Hand arbeiten. Die beste Bahn durch unbesiedeltes

Land ist wertlos, Kolonien ohne Bahnverbindung für den Transport ihrer Erzeugnisse aber ein Unding; mit einem Wort: eins ohne das andere ist nicht lebensfähig und kann es auch nie werden.

Die Unterstützung durch Übereignung von Land setzt nun die Bahngesellschaften in die Lage, beides ohneUNKosten verbinden zu können. Ist die Bahngesellschaft bei der Auswahl ihrer Arbeiter genügend vorsichtig, so läßt es sich stets mit geringer Mühe bewerkstelligen, daß die Arbeiter nach und nach als Kolonisten auf den Ländereien der Gesellschaft Verwendung finden. Dadurch wird nicht nur von vornherein der Bahnlinie eine gewisse Wirtschaftlichkeit gesichert, sondern zugleich der Wert dieser Ländereien wesentlich gesteigert.

Zugleich veranlaßt die Aussicht auf Landerwerb viele Arbeiter, bei der betreffenden Bahngesellschaft Arbeit zu suchen, da die meisten europäischen Auswanderer, wie gesagt, mit der ausgesprochenen Absicht übers Meer ziehen, sich in fremden Ländern auf eigener Scholle eine neue Heimat und einen eigenen Herd zu schaffen. Bei der in Aussicht gestellten Möglichkeit des Landerwerbes, durch die auswanderungslustige Elemente angelockt werden, sind die Bahnunternehmer schon in verhältnismäßig kurzer Zeit in der Lage, beim Einstellen der nötigen Arbeiter wählerisch vorzugehen.

Die Bahngesellschaft muß nun die ausgewählten Arbeiter veranlassen, die Verpflichtung einzugehen, daß ein Teil des Lohnes einbehalten werden darf, der, sobald er die Höhe der ausbedungenen Anzahlung erreicht hat, dem betreffenden Arbeiter für eine Kolonistenheimstätte gutgeschrieben werden muß. Will der dadurch zum Landbesitzer gewordene Arbeiter noch weiter in Arbeit bleiben, so kann ihm dies gewährt werden, nach Möglichkeit soll man jedoch zu erreichen suchen, daß sich der Arbeiter sofort nach Leistung der ersten Anzahlung der Urbarmachung und Bestellung seines Landes widmet. So macht er dem langsam aber stetig anrückenden Nachschub neuer Arbeiter am Bahnbau selbst Platz, während die Gesellschaft wieder Land an neue Kolonisten verkaufen kann. Zugleich aber muß der neue Kolonist die übrigen Teilzahlungen für sein Land aus diesem selbst herauswirtschaften, wodurch die Bahngesellschaft Mittel für die Bestreitung der Lohnzahlungen an andere Arbeiter erhält, was naturgemäß nicht der Fall wäre, wenn derselbe Mann alle übrigen Landzahlungen als Arbeiter am Bahnbau leisten müßte. Außerdem kommt es besonders zu Anfang darauf an, so schnell wie möglich den sichtbaren und handgreiflichen Beweis dafür zu erbringen, daß die ausgewählten Ländereien fruchtbar und ertragreich sind. Um dieses Ziel recht bald zu erreichen, muß man den ersten Kolonisten besonders günstige Ansiedlungsbedingungen gewähren.

Die Besiedelung der Ländereien hat durchaus systematisch und methodisch zu erfolgen. In erster Linie muß bei jeder Eisenbahnstation eine Ansiedelung von mehreren Kolonistenfamilien geschaffen werden, die zusammen eine Ortschaft bilden. Erst wenn die ganze Strecke besetzt ist, sollten die übrigen Ländereien zur Besiedelung herangezogen werden. Hierbei ist darauf zu sehen, daß sich auf jeder Station verschiedenartige Handwerker ansiedeln. Die Bahngesellschaft hat dadurch den Vorteil, stets in erreichbarer Entfernung eingearbeitete und zuverlässige Arbeiter an der Hand zu haben, die bei vorkommenden Instandsetzungsarbeiten schnell Hülfe leisten können.

Jede Ansiedelung bei einer Station muß daher eine vollständige Arbeiterrotte bilden.

Vorbedingung für die Kolonisation sind in erster Linie gute fruchtbare Ländereien, die es hinsichtlich ihrer klimatischen Verhältnisse auch europäischen Ansiedlern ermöglichen, ohne Schädigung ihrer Gesundheit schwere körperliche Arbeiten im Freien auszuführen. Auf alle Fälle muß vermieden werden, daß sich die Ansiedler in einem ungesunden Klima vorzeitig aufreiben oder gar Seuchen erliegen, was auf die nachfolgenden Einwanderer und die Auswanderungslustigen abschreckend wirken würde.

Auch bei der Verteilung der Einwanderer muß von vornherein die größte Vorsicht beobachtet und vermieden werden, Leute aus dem Flachlande nach bergigen Gegenden zu senden oder umgekehrt. Die Gründe dafür sind nicht nur psychologischer, sondern auch praktischer Natur. Der aus der Ebene stammende Ansiedler wird sich nur selten für die Bestellung von bergigen Gegenden eignen, während der Sohn der Berge sich in der Ebene nur selten heimisch fühlen wird.

Für jeden Kenner der Verhältnisse wird es außer Frage stehen, daß Bahngesellschaften auf dieser Grundlage nicht nur leicht genügend gute Arbeiter erhalten, sondern auch ihre Bahnlinie von Anfang an wirtschaftlich ausgestalten und zugleich ihre Ländereien nutzbringend verwerten können.

## DIE WECHSELWIRKUNG ZWISCHEN UMSATZ UND SELBSTKOSTEN.

Von Dipl.-Ing. KLATTE, Hamburg, z. Z. im Felde.

### I.

Es ist eine allgemein zu beobachtende Tatsache, daß die Selbstkosten für das Stück und auch der Verkaufspreis eines Fabrikates mehr oder minder sinken, wenn sich der Umsatz in dem betreffenden Fabrikat vergrößert. Die Gründe hierfür sind zwar mannigfaltig und verschiedenartig, aber trotzdem so bekannt, daß eine ausführliche Darlegung derselben im Rahmen dieser Erörterung überflüssig ist und eine Skizzierung ausreichend erscheint.

Bei der wiederholten Herstellung eines und desselben Fabrikates oder eines Teiles eines Fabrikates erlangt der Arbeiter dadurch, daß er stets die gleiche Aufgabe zu erfüllen, die gleiche Tätigkeit auszuüben hat, eine größere Gewandheit und Geschicklichkeit in geistiger wie in körperlicher Beziehung. Infolgedessen werden nicht nur die zur Überlegung und Ausführung der Arbeit erforderlichen Zeiten kürzer, sondern die überflüssigen Arbeitsbewegungen werden nach und nach immer mehr ausgeschaltet. Durch Verkürzen der Arbeitszeit, durch Steigern der Arbeitsintensität und der Leistungsfähigkeit des Arbeiters wird hier also eine Verringerung der Selbstkosten für das Stück (im folgenden mit Stückkosten bezeichnet) erzielt. Man erkennt aber auch, daß — gleiche Arbeitsverfahren und gleiche Güte des zu erzeugenden Fabrikates vorausgesetzt — eine Leistungssteigerung des Arbeiters und dementsprechend eine Herabsetzung der Stückkosten nur in beschränktem Maße möglich ist, insbesondere bei Fabrikaten, bei deren Herstellung die Handarbeit überwiegt. Mit andern Worten, die Stückkosten



nähern sich bald einem (unteren) Grenzwert, unter den sie selbst bei starker Umsatzsteigerung nicht mehr merklich sinken. Die größtmögliche Abnahme der Stückkosten wird sich in dieser Beziehung zweifellos durch eine möglichst weit gehende und zweckmäßige Arbeitsteilung und Arbeitsverteilung erreichen lassen, bei der der Arbeiter zum Spezialisten wird.

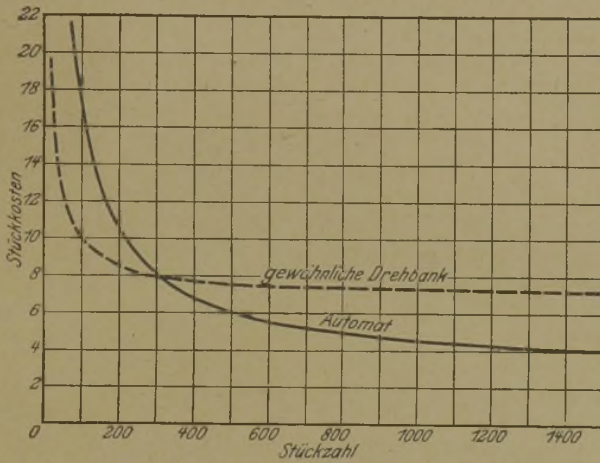
Eine weitere Herabsetzung der Stückkosten bei Umsatzsteigerung ist daher nur möglich durch Änderung und Verbesserung der Arbeitsverfahren, die meistens in der umfangreicheren Einführung von Maschinenarbeit besteht. Bei der Verwendung von Maschinen zur Herstellung eines Fabrikates spielen in den Selbstkosten neben dem Rohstoffpreis und den Löhnen die Generalunkosten im allgemeinen eine bedeutendere Rolle, und zwar treten sie um so stärker hervor, je größer das in den Maschinen angelegte Kapital, je geringer der Stoffwert des Fabrikates und je niedriger die Löhne sind. Die Höhe der Generalunkosten wird gewöhnlich insofern vom Anlagekapital bedingt, als mit zunehmendem in den Maschinenanlagen festgelegtem Kapital die zu verrechnenden Generalunkosten in wachsendem Maße steigen. Betragen diese doch bei gewissen Fabrikaten das 500fache des zu zahlenden Arbeitslohnes.

Da nun die Generalunkosten nicht im Verhältnis zu der anzufertigenden Stückzahl wachsen, sondern zum Teil sogar unveränderlich bleiben oder nur in geringem Maße von der Stückzahl abhängig sind, so ist ohne weiteres klar, daß mit steigender Stückzahl (d. i. also mit steigendem Umsatz) die Stückkosten erheblich abnehmen können. Auf alle Fälle werden sie von dem Umsatz bei Maschinenarbeit stärker als bei Handarbeit beeinflusst. Diese Abhängigkeit ist um so größer, je mehr bei der Herstellung eines Fabrikates die Maschinenarbeit überwiegt und die Handarbeit des Arbeiters ausgeschaltet ist, dessen Tätigkeit hierbei immer mehr auf die Steuerung und die Leitung der Maschine beschränkt wird.

Jedoch ist zu berücksichtigen, daß mit steigender Mechanisierung, die z. B. in der Metallindustrie von der Universalwerkzeugmaschine über den Halbautomaten zum Automaten führt, die Maschine zwar immer leistungsfähiger, aber auch immer mehr nur für Sonderleistung geeignet wird. Während auf der Universalmaschine noch alle möglichen Arten von Fabrikaten hergestellt werden, gestattet ein Automat nur wenige Arten, oftmals nur ein einziges Fabrikat zu erzeugen, dieses allerdings in großen Mengen und mit einem hohen Grade von Genauigkeit. Das zur Herstellung eines Fabrikates erforderliche Kapital ist daher bei der Verwendung von Sondermaschinen besonders hoch, einmal weil Sondermaschinen an und für sich teuer sind, dann aber auch, weil das Verwendungsgebiet dieser Maschinen, wie soeben schon erwähnt, beschränkt ist.

Wenn nun auch die Generalunkosten für das Stück sich aus verschiedenen, mit steigendem Umsatz meistens abnehmenden Faktoren, wie Kosten für Bureaus, Gebäude u. a. m. zusammensetzen, so werden doch mit zunehmender Mechanisierung die Kosten der Sondermaschinen im allgemeinen die Generalunkosten bestimmen. Dementsprechend verringern sich die Stückkosten mit steigendem Umsatz in verstärktem Maße. Es wird aber auch ein um so größerer Mindestumsatz erforderlich sein, damit das Herstellungsverfahren überhaupt wirtschaftlich wird.

Stellt man die Abhängigkeit der Stückkosten von der Stückzahl zeichnerisch dar (siehe Abbildung), so entsteht eine Stückkostenkurve, die sich mit wachsender Stückzahl asymptotisch einem unteren Grenzwert nähert. In der Abbildung sind die Stückkostenlinien eines Drehkörpers dargestellt, einmal bei Anwendung eines Automaten, das andere Mal bei Anwendung einer gewöhnlichen Drehbank. Während bei der Benutzung der gewöhnlichen Werkzeugmaschine die Stückkosten bei geringerer Stückzahl im Vergleich zur Automatenarbeit niedrig sind, sind bei großer Stückzahl die Kosten der Automatenarbeit geringer. Bei beiden Verfahren sinken die Stückkosten im Anfang bedeutend und nähern sich mehr oder weniger schnell einem



Stückkostenlinie eines Drehkörpers.

Punkt, von dem ab sie sich nur noch langsam verringern. Es ist dies häufig der Punkt, von dem ab ein anderes Bearbeitungsverfahren mit vervollkommenen Maschinen wirtschaftlich wird, die den besonderen Anforderungen des Fabrikates mehr gerecht werden. Bei der gewöhnlichen Drehbank ist die Stelle, von der ab sich die Stückkosten nicht mehr viel verringern, schon nach einer geringen Steigerung der Stückzahl erreicht. Je mehr nun die Handarbeit ausgeschaltet wird und die Werkzeugmaschine sich in ihrer Arbeitsweise dem Automaten nähert, desto höher sind bei geringer Stückzahl die Selbstkosten, desto mehr nehmen sie aber auch bei höherer Stückzahl ab, und desto länger hält die Abnahme der Stückkosten bei Umsatzsteigerung an.

Gegenstände, die sich bei der Herstellung einer geringen Anzahl, also bei geringem Umsatz, sehr teuer stellen, können daher äußerst billig werden, sobald sie ausgesprochene Massenerzeugnisse geworden sind und ihre Herstellung darauf eingestellt ist. Beispiele hierfür geben die Uhren-, Nähmaschinen- und Fahrradindustrien, deren Erzeugnisse zum Teil noch vor wenigen Jahren kostspielige Maschinen waren, jetzt aber unentbehrliche Gegenstände aller Bevölkerungsschichten geworden sind.

Die Verringerung der Selbstkosten ist auch in den meisten — wenn auch nicht in allen Fällen — der Hauptgrund zur Einführung der Normalien. Die

Normalisierung der Maschinen und der Maschinenteile bedeutet, vom Standpunkt dieser Abhandlung betrachtet, die künstliche Erzeugung von Massenbedarf an ganzen Maschinen oder Maschinenteilen innerhalb eines Unternehmens oder einer Unternehmergruppe zu dem Zwecke, durch Massenverbrauch von Normalteilen die Herstellkosten zu verringern.

## II.

Die Tatsache, daß mit zunehmender Umsatzsteigerung, insbesondere wenn die Massenfabrikation möglichst restlos durchgeführt wird, die Stückkosten dauernd sinken, übt auf den Erzeuger einen ständigen Anreiz aus, den Umsatz zu steigern, weil er mit sinkenden Stückkosten in zunehmendem Maße wettbewerbfähiger wird. In gewissen Fällen ist er sogar gezwungen, eine bestimmte Stückzahl umzusetzen, um überhaupt mit anderen Fabriken, die vielleicht wegen des größeren Umsatzes wirtschaftlichere Arbeitsverfahren anwenden können, in Wettbewerb kommen zu können. Vornehmlich wird dies der Fall sein, wenn mit der Umsatzsteigerung eine bedeutende Herabsetzung der Stückkosten verbunden ist. Hier ist aber auch schon an und für sich der Anreiz zur Umsatzsteigerung größer, weil die zu erzielenden Gewinne um so erheblicher sind. Die Umsatzsteigerung nimmt in dem Maße ab, eine zwingende Notwendigkeit zu sein, als die Abnahme der Stückkosten geringer wird, d. h., als sich die Stückkosten ihrem unteren Grenzwerte nähern. Wie oben schon nachgewiesen, ist dies um so weniger der Fall, je mehr die Maschinenarbeit die Handarbeit überwiegt, weil die Stückkostenverringerung bei Maschinenarbeit nachhaltiger ist.

Den Verkaufspreis wird man noch stärker herabsetzen können als die Selbstkosten. In den meisten Fällen nimmt nämlich mit zunehmender Massenfabrikation die Schnelligkeit des Herstellungsvorganges zu, so daß das umlaufende Betriebskapital seinen Kreislauf schneller beendet. Da also die Anzahl der Kreisläufe vermehrt wird, ist es möglich, mit einem kleineren Gewinn bei jedem Kreislauf auszukommen, ohne daß dadurch der Jahresgewinn verkleinert wird. Läuft z. B. das Kapital jährlich zweimal um und erzielt jedesmal 6 vH Gewinn, so beträgt der Jahresgewinn 12 vH. Gelingt es nun durch verbesserte Arbeitsverfahren, das Kapital jährlich dreimal umlaufen zu lassen, so genügt ein Gewinn von 4 vH bei jedem Umlauf, um denselben Jahresgewinn zu erzielen. Ohne tatsächliche Gewinnverminderung kann man daher bei Umsatzsteigerung in vielen Fällen den Gewinn für das einzelne Stück herabsetzen.

## III.

Es ist ein besonderes Kennzeichen der neuzeitlichen Herstellverfahren, daß Massenerzeugung nicht mehr gleichbedeutend mit schlechter Herstellung ist, daß sie vielmehr nicht nur erheblich billiger, sondern auch gleichzeitig mindestens ebenso gut, meistens sogar besser als Einzelerzeugnisse sind, weil die Fehlerquellen, die bei Handarbeit unvermeidlich sind, in dem Maße ausgeschaltet werden, wie Handarbeit durch Maschinenarbeit ersetzt wird.

Unter dieser Voraussetzung ist daher das Erzeugnis der Massenerstellung wirtschaftlicher als das der Einzelherstellung. Denn das Massenerzeugnis ist bei gleicher Güte und Leistungsfähigkeit billiger, so daß das



zur Anschaffung erforderliche Kapital geringer, die Beträge für Zinsen und Tilgung dementsprechend niedriger sind. Der Verbraucher kann sich daher leichter entschließen, ein solches Erzeugnis in erweitertem Umfang in seinen Betrieb einzuführen. Insbesondere werden die sogenannten arbeitsparenden Maschinen, die als Massenerzeugnis hergestellt sind, in vermehrtem Umfange die Handarbeit verdrängen können, wenn die Löhne die Neigung zum Steigen haben, wie es wohl stets und in Zukunft erst recht der Fall sein wird.

Wegen seiner ungenaueren Ausführung und vielfach geringeren Leistungsfähigkeit wird das Einzelerzeugnis leichter verdrängt; zum Teil wird es sogar aus Gründen der Wettbewerbfähigkeit ersetzt werden müssen. Dazu kommt noch, daß z. B. eine Maschine um so leichter ausgemerzt und ersetzt wird, je billiger sie ist. Andererseits kann eine billige Maschine rascher und ohne viel Schwierigkeit auf ihren Altwert abgeschrieben und dementsprechend leichter durch eine neue ersetzt werden, falls bessere, wirtschaftlichere Maschinen auf den Markt kommen. Mit sinkenden Stückkosten werden also die Erzeugnisse nicht nur in erweitertem Umfang eingeführt, sondern es wird auch ihre Lebensdauer verkürzt und die Schnelligkeit mit der alte Fabrikate durch neue ersetzt werden, vergrößert. Die umfangreichere Verwendung und kürzere Lebensdauer, beides hervorgerufen durch die sinkenden Stückkosten, haben eine Steigerung des Umsatzes zur Folge.

Die Verringerung der Selbstkosten kann so groß sein, daß das Massenerzeugnis mit andern Gegenständen erfolgreich in Wettbewerb treten und sich neue Anwendungsgebiete erobern kann, die ihm bis dahin wegen seines hohen Preises verschlossen waren; betragen doch unter Umständen die Stückkosten bei Massenherstellung nur einen Bruchteil der Kosten des Einzelerzeugnisses.

Ein bekanntes Beispiel hierfür bietet die Fahrradindustrie. Wenn auch das Fahrrad wohl kaum Gegenstand der Einzelherstellung gewesen ist, so betrug doch sein Preis noch vor 25 Jahren etwa 400 M, während es heute nur 100 M oder wenig mehr kostet, wobei außerdem noch die Kaufkraft des Geldes vor 25 Jahren größer war. Stellte das Fahrrad früher mehr ein Sportmittel dar, das sich nur wenige bemittelte Personen gestatten konnten, so ist es gegenwärtig ein geradezu unentbehrliches Verkehrsmittel geworden, das nicht nur im größeren Geschäftsverkehr Verwendung findet, sondern auch im besonderen Maße gerade den Bedürfnissen der ärmeren Klassen nach einem schnellen Verkehrsmittel des täglichen Lebens gerecht wird. Seine große Verbreitung verdankt das Fahrrad in erster Linie dem Umstand, daß es gelungen ist, es als vollendetes Massenerzeugnis herzustellen, so daß sein geringer Preis es in alle Bevölkerungsschichten einführen und ihm eine weitgehende Verwendung zu allen möglichen Zwecken verschaffen konnte. Neben dem Vorteil der größeren Bequemlichkeit ermöglicht es gegenüber dem Fußgänger eine größere Geschwindigkeit, so daß sein Besitzer weniger von Zeit und Entfernung abhängig ist, also eine größere Bewegungsfreiheit und -möglichkeit erlangt. Die Leistungsfähigkeit des Verbrauchers erfährt also eine Erhöhung, die ihrerseits dazu beiträgt, den Bedarf und den Umsatz dieses Erzeugnisses zu erhöhen.

Auch in der Uhrenindustrie finden sich typische Beispiele. Eine Schwarzwälder Firma stellt Tag für Tag 14 000 Stück Weckuhren derselben Art her. Es versteht sich von selbst, daß bei dieser ungeheuren Stückzahl Ma-

schienenarbeit im weitesten Maße eingeführt ist. Sogar das Zusammen-  
setzen der Uhren, bei dem gewöhnlich die Handarbeit wegen der Eigenart  
des Zusammenbaues noch vorwaltet, wird unter Benutzung von Sonder-  
maschinen durchgeführt. Der aus diesem hohen Grade der Massenher-  
stellung sich ergebende geringe Preis ist die Grundlage und Voraussetzung  
für die außerordentliche Verbreitung der Weckuhren über alle Weltteile in  
allen Bevölkerungsschichten.

In der Großindustrie macht sich der Grundsatz der Umsatzsteigerung  
durch Verminderung der Stückkosten nicht weniger geltend. Hier sei nur  
an die Elektroindustrie erinnert, deren überaus rasches und gewaltiges Auf-  
blühen unter anderm auch dem Umstande zu verdanken ist, daß die maß-  
gebenden Firmen in der klaren Erkenntnis des Grundsatzes der Umsatz-  
steigerung frühzeitig die Massenherstellung eingeführt haben und heute in  
dieser Beziehung Musterfabriken sind. Begünstigt und sogar geboten  
wurde allerdings die Massenherstellung durch den scharfen Wettbewerb,  
den die Erzeugnisse der Elektroindustrie bei ihrer Einführung zu über-  
winden hatten. So standen z. B. den Elektromotoren in den Dampfmaschinen  
und Dampfturbinen, Gasmaschinen, Dieselmotoren und Benzinmotoren ge-  
fährliche Mitbewerber gegenüber, die nur unter Ausnutzung aller Vorteile  
aus dem Felde geschlagen werden konnten.

Wenn nun auch viele andere Umstände, wie Strompreis, geringe An-  
sprüche an die Wartung, kleiner Raumbedarf, große Anpaßfähigkeit an die  
Eigenart des Betriebes u. a. m., von großer Bedeutung sind, so ist doch wohl  
der geringe Anschaffungspreis, der sich nur infolge der einzigartig organi-  
sierten und durchgeführten Massenherstellung ermöglichen läßt, ein Haupt-  
grund, daß sich der Elektromotor besonders in kleinen Abmessungen in allen  
Industriezweigen als Antriebsmaschine eingeführt hat und sich überall vor-  
findet, wo elektrische Energie vorhanden ist.

Man kann daher wohl behaupten, daß bei allen Fabrikaten durch Mas-  
senherstellung und demgemäß durch Herabsetzung der Stückkosten eine  
Steigerung des Umsatzes möglich ist. Freilich ist stets zu überlegen, ob  
sich auch der zur wirtschaftlichen Massenherstellung erforderliche Mindest-  
umsatz tatsächlich erzielen läßt. Diese Frage spielt namentlich dann eine  
Rolle, wenn z. B. der Gegenstand einer neuen Erfindung gleich von An-  
fang an als Massenerzeugnis hergestellt und auf den Markt geworfen wer-  
den soll oder muß.

Erwähnt muß in diesem Zusammenhange auch die Wirkung des Werbe-  
wesens werden. Jedes Massenfabrikat macht durch sein häufiges Vorkommen  
für sich Reklame. Der Verbraucher wird immer wieder auf den Gegenstand  
aufmerksam gemacht und lernt ohne sein Zutun das Fabrikat kennen und die  
Vorteile desselben schätzen, so daß er im Bedarfsfalle unwillkürlich auf  
das Massenerzeugnis zurückgreifen wird.

#### IV.

Mit steigendem Bedarf findet also eine zunehmende Annäherung an  
die Massenherstellung statt; dementsprechend müssen auch deren Nachteile  
in den Kauf genommen werden.

Für den Hersteller ist das hauptsächlich die Gefahr, daß er keine Ab-  
nehmer für seine Ware findet. Diese Gefahr wird für ihn größer mit zu-  
nehmendem Wert des einzelnen Stückes, andererseits auch mit wachsender

Stückzahl des Erzeugnisses. Je unbekannter die Bedürfnisse des Marktes sind, je schwieriger sich die Umstände, die normalerweise den Bedarf beeinflussen, bestimmen lassen, desto größer ist die Gefahr, desto vorsichtiger muß der Hersteller bei der Einführung seines Massenerzeugnisses sein.

Für den Verbraucher besteht der Nachteil in erster Linie darin, daß Sonderwünsche bei der Herstellung des Fabrikates wenig oder gar nicht berücksichtigt werden können. Mit weitgehender Massenerzeugung ist immer ein Verzicht auf besondere Anforderungen verbunden. Eine Steigerung des Umsatzes in Erzeugnissen, die verschiedene besondere Ausführungen notwendig machen, wird daher keine oder nur geringe Herabsetzung der Stückkosten verursachen, etwa in dem Maße, wie sich die Mechanisierung der Arbeitsverfahren anwenden läßt. Der Verbraucher muß sich daher stets klar sein, daß bereits die kleinste Abweichung von der Norm erhebliche Mehrkosten hervorrufen wird, daß die Mehrkosten unter Umständen den Wert des Normalerzeugnisses sogar übersteigen können. Ohne zwingenden Grund sollte man daher die Normalform nicht ändern.

#### V.

Die obigen Ausführungen lassen den Grundsatz der Wechselwirkung zwischen Umsatz oder Bedarf und Stückkosten oder Verkaufspreis erkennen. Eine Erhöhung des Umsatzes hat bei neuzeitlicher Herstellung eine Verringerung der Stückkosten zur Folge, verringerte Stückkosten wiederum eine Steigerung des Umsatzes. Einer Vergrößerung auf der einen Seite steht eine Verkleinerung auf der andern gegenüber, und umgekehrt. Es entsteht also eine Wechselwirkung zwischen Ursache und Wirkung.

Ob nun der Bedarf bzw. der Umsatz oder die sinkenden Stückkosten die erste Veranlassung zur Massenherstellung sind, das ist von Fall zu Fall verschieden. Als das Natürliche erscheint, daß zunächst ein gewisser Bedarf vorhanden sein muß, um eine Verringerung der Selbstkosten zu veranlassen. Der Bedarf muß um so größer sein, einen je größeren Wert das Erzeugnis hat.

Zu einer weitgehenden Verbreitung, zu einer größtmöglichen Steigerung des Bedarfes ist aber eine möglichste Verkleinerung der Stückkosten, d. h. eine Massenherstellung mit einem hohen Grade der Vollkommenheit erforderlich. In manchen Fällen ist denn auch bewußt die Massenfabrikation entweder des ganzen Erzeugnisses oder einzelner Teile desselben (Normalien) eingeführt, um dadurch den Umsatz und den Bedarf zu steigern, insbesondere wenn es sich darum handelt, einen neuen Gegenstand einzuführen, neue Absatzgebiete zu erobern, oder um erfolgreicher im Wettbewerb bestehen zu können.

Im allgemeinen wird eine starke Verminderung der Preise eine lebhaftere Steigerung des Umsatzes hervorrufen, wenn auch noch viele andere Umstände auf die Steigerung des Bedarfes Einfluß haben. Umgekehrt hat eine starke Steigerung des Umsatzes nicht immer eine erhebliche Verminderung der Stückkosten zur Folge; denn die Stückkosten sind nicht der Stückzahl umgekehrt proportional, sondern im Anfang ist die Abnahme der Stückkosten größer, später geringer (siehe Abbildung S. 233).

Die gegenseitige Beeinflussung wird so lange andauern, bis ein gewisser Sättigungsgrad erreicht ist, bis also eine Steigerung des einen Faktors eine merkliche Abnahme des andern nicht mehr zur Folge hat.



## II. DER GELD- UND WARENMARKT.

### Diskont- und Effektenkurse im Februar und März.

Der Verkehr an den internationalen Börsen war im Februar und März im großen und ganzen ebenso lebhaft wie in den Vormonaten, zum Teil waren die Umsätze und auch die Kursbewegungen noch umfangreicher. Das Geschäft wurde in erster Linie wieder durch die politischen Vorgänge stark beeinflußt, die wirtschaftlichen Fragen konnten daher nicht wie in gewöhnlichen Zeiten zur Geltung kommen. Am stärksten traten die politischen Ereignisse an der New Yorker Börse in die Erscheinung. Die Ankündigung über die beabsichtigte Verschärfung unseres Unterseebootkrieges führte zu einem starken Preissturz, da sehr umfangreiche Verkaufsaufträge an den Markt strömten. Rückgänge bis zu 20 Doll. an einem einzigen Tage waren keine Seltenheit. Die sogenannten Kriegswerte wurden hauptsächlich in Mitleidenschaft gezogen, aber auch viele Sonderpapiere erlitten große Einbußen. Bethlehem Steels, die im November und Anfang Dezember sich noch auf der stolzen Höhe von 645 bewegt hatten, fielen Mitte Dezember unter 600, bis Ende Januar weiter auf 400 und bis Ende Februar auf 120, wie aus der folgenden Uebersicht hervorgeht. Auch am Eisenbahnaktienmarkt erlitten die hoch im Kurse stehenden Papiere eine starke Preisermäßigung. Die Mattigkeit der Eisenbahnwerte beherrschte an manchen Tagen fast ausschließlich den Verkehr. Auf die umfangreichen Kursrückgänge folgten mehrfach allgemeine Besserungen. Die bedeutenden Kursschwankungen lösten natürlich größere Umsätze aus, so daß der Umsatz an einzelnen Tagen sich auf über 2 Mill. Stück Aktien bezifferte. An regen Ge-

schaftstagen bildeten Umsätze von 5 bis 70000 Stück Aktien die Regel, die sich hauptsächlich auf Eisenbahn-, Stahl und Kupferaktien erstreckten. Während des ganzen Monats Februar überwog eine unregelmäßige Haltung. Die andauernde Spannung am politischen Horizont mahnte zu größter Vorsicht. Die Umsätze wurden daher im Verlaufe geringer. Bei dieser mangelnden Unternehmungslust überwogen bei ungleichmäßiger Stimmung Kursrückgänge. Die Haltung wurde auch durch Nachrichten aus den Industriegebieten ungünstig beeinflußt, wonach die angespannte Beschäftigung bei den Werken wegen Kohlenknappheit und Wagenmangels erheblich nachgelassen hat. Nicht nur Industripapiere, sondern auch die übrigen Marktgebiete wurden dadurch in Mitleidenschaft gezogen. Im März wurde die Börsenhaltung im allgemeinen etwas freundlicher, die Unsicherheit blieb aber weiter bestehen. Die Botschaft Wilsons an den Kongreß beeinflußte den Verkehr fast gar nicht. Im weiteren Verlauf ließ die ungünstige Gestaltung der politischen Lage stärkere Aufmerksamkeit für Munitions- und Rüstungswerte hervortreten. Der schließlich erfolgte Eintritt der Vereinigten Staaten in den Weltkrieg beeinflußte die ohnehin schon schwankende Kursgestaltung nur sehr wenig. Größeren Eindruck hinterließ dagegen der am Schlusse der ersten Aprilwoche bekannt gegebene ungünstige amtliche Saatenstandsbericht, der eine stark rückläufige Kursbewegung im Gefolge hatte. Als an den nächsten Tagen verlautete, daß die zwischenstaatliche Handelskommission bald Schritte zur Erhöhung der Frachtraten unternehmen werde, wurde die Haltung allgemein freundlicher. Naturgemäß erzielten daraufhin in erster Linie Eisenbahnaktien Kursbesserungen.

	31. Jan.	28. Febr.	12. März	20. März	2. April	10. April
Atchison, Top. & St. Fé . . . . .	104 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	101 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	102 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	104 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	104 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	101 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Baltimore & Ohio . . . . .	80 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	74 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	76 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	79	79 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	75 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Canadian Pacific . . . . .	160	153 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	153 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	158 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	164 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	157 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
American Can . . . . .	30 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	42	44 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	47 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	50 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	43 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
American Car & Foundry . . . . .	62	63 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	66	69	70	63 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
American Smelting & Ref. . . . .	106	95 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	104 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	108 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	104 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	97 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Anaconda Copper Mining . . . . .	72 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	78 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	83 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	86 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	84 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	78
Bethlehem Steel . . . . .	400	120	138	139 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	140	123
General Electric . . . . .	168	162 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	164	163 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	165 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	161
Unit. States Steel Corp. . . . .	112	108	110 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	116 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	116 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	108 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

An der Londoner Börse war das Geschäft während des ganzen Februars äußerst schleppend, und die Umsätze hielten sich in sehr engen Grenzen. Die Kursgestaltung war an den meisten Tagen nicht einheitlich. Britische und ausländische Staatsrentenpapiere wiesen bei stetigen Kursen ein sehr ruhiges Geschäft auf. Erste englische Kriegaanleihe notierte im Durchschnitt 84<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, zweite 99<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, bis 99<sup>1</sup>/<sub>2</sub> und französische 80<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Englische Eisenbahnaktien waren begehrt. In Minen-, Kupfer-, Kautschuk- und Oelwerten blieben die Umsätze geringfügig, die Kurse dieser Papiere konnten aber trotz der Geschäftstille den bisherigen Stand behaupten. In amerikanischen Papieren war der Verkehr gleichfalls unbedeutend. Die Februarstimmung und die große Geschäftslosigkeit setzten sich auch im März weiter fort. Englische Eisenbahnaktien hatten wieder einen ruhigen Verkehr. Minenaktien und Gummienteile zeigten feste Haltung. Schiffahrtspapiere waren begehrt, in Oelaktien war der Verkehr lustlos. Britische Staatspapiere konnten ihren Kursstand behaupten. Die Kriegaanleihen wurden zu unveränderten Kursen ge-

handelt, ausländische Anleihen waren unregelmäßig. Amerikanische Papiere und argentinische Bahnwerte zeigten feste Haltung.

An der Pariser Börse war das Geschäft im Februar eng begrenzt. Die Nachrichten über den verschärften Unterseebootkrieg wirkten vielfach ungünstig auf die Kursgestaltung ein. Einer Kursbesserung standen auch die Meldungen über die weitere Entwicklung der internationalen Lage hemmend entgegen, da mit der Zuspitzung der politischen Verhältnisse ein Ausbleiben von Kaufaufträgen Hand in Hand ging. Auch im März vermochten die vielfachen politischen Stimmungsumschläge die äußerst unsichere Börsenhaltung nicht zu beheben. Die Spekulation verhielt sich abwartend, da aus Washington keine bestimmten Beschlüsse vorlagen. In der zweiten Märzhälfte wurde die Aufmerksamkeit auf die Vorgänge in Rußland gelenkt, die erneut eine Beunruhigung in die Börsenkreise trugen.

Auch an der Wiener und der Budapester Börse blieb das Geschäft im Februar äußerst belanglos. Die Stimmung war auf die günstigsten Kriegsberichte hin vorwiegend freundlich, Nach-





	Parität	telegraphische Auszahlung							
		30. Januar		28. Februar		31. März		12. April	
		Geld	Brief	Geld	Brief	Geld	Brief	Geld	Brief
New York (1 Dollar) . . . . .	4,198	5,52	5,54	5,52	5,54	5,52	5,54	—	—
Holland (100 holl. Gulden) . . . . .	168 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	238 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	239 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	238 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	239 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	247 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	249 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	250 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	251 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Dänemark (100 Kronen) . . . . .	112 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	162 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	163	162 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	163	170	170 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	173	173 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Schweden (100 Kronen) . . . . .	112 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	171 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	172 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	171 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	172 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	176 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	176 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	179 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	179 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Norwegen (100 Kronen) . . . . .	112 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	165 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	165 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	165 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	165 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	172 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	172 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	174 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	174 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Schweiz (100 Franken) . . . . .	81,00	117 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	118 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	117 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	118 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	123 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	123 <sup>5</sup> / <sub>4</sub>	124 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	125 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Oesterreich-Ungarn (100 Kronen)	85,06	64,45	64,55	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>3</sup> / <sub>8</sub>	80 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	79 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	80 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	79 <sup>5</sup> / <sub>4</sub>	80 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>
Konstantinopel (1 türk. Pf.) . . . . .	18,455	—	—	21,00	21,10	20,65	20,75	20,80	20,90
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>

Was die Wechselnotierungen an den fremden Börsen betrifft, so haben sich am Londoner Devisenmarkt die Wechselkurse Petersburg und Amsterdam im Februar verschlechtert, im März trat eine leichte Erholung ein, die Anfang April für Petersburg wieder eine leichte Versteifung brachte. Der Wechselkurs Paris blieb fast unverändert und neigte eher nach unten. In Paris hat der New Yorker Wechselkurs wie in den vorangegangenen Monaten so auch im Februar und März ungeachtet der politischen Vorgänge seinen Stand behauptet, um dann Anfang April stärker nachzugeben. Der Wechselkurs Rom erfuhr im Februar eine stärkere Ermäßigung, bewahrte im März vorwiegend den niedrigeren Stand und versteifte sich in den ersten Tagen des Aprils nahezu bis auf den Stand Ende Januar. Der holländische und der schweizerische Wechsel-

kurs waren im Februar und März nur unbedeutenden Schwankungen ausgesetzt, um dann etwas stärker nachzugeben. In Amsterdam blieben der Londoner und der Pariser Wechselkurs fast unverändert, dagegen schlug der Wechselkurs auf Berlin andauernd eine rückläufige Bewegung ein. Am New Yorker Devisenmarkt verleihte sich der Wechselkurs auf Berlin nach leichter Abschwächung im Februar späterhin in stärkerem Maße. In Wien haben sich die Devisenkuise, die schon in den letzten Monaten eine Verschlechterung erfahren hatten, weiter recht ungünstig entwickelt; das gilt für die Wechselkurse Schweiz, Amsterdam und Rußland, während Marknoten fast unveränderten Stand zeigten.

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

	Es notierten	Parität	Ende Dezemb.	Ende Januar	Ende Februar	Ende März	10. April
<b>New York</b>							
Berlin (Sicht) . . . . .	400 M in Doll.	95,28	73 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	68 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	68,00	71	nom.
London (60 Tage) . . . . .	1 £ in Doll.	4,866	4,7150	4,7250	4,72	4,71	4,7225
Cable transfers . . . . .	1 £ in Doll.	4,866	4,7645	4,7645	4,7645	4,7645	4,7685
Paris (Sicht) . . . . .	1 Doll. in Fr	5,18	5,8450	5,84 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	5,8537	5,8450	5,63
<b>Amsterdam</b>							
Scheck Berlin . . . . .	100 M in Gld.	59	41,20	41,37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	40,45	38,97 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	38,15
" London . . . . .	1 £ in Gld.	12,07	11,68 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	11,78 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	11,80	11,77 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	11,77
" Paris . . . . .	100 Fr in Gld.	48,08	42,10	42,10	42,40	42,37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	42,90
<b>Paris</b>							
Wechsel auf London . . . . .	1 £ in Fr	25,13	27,79	27,79	27,50	27,79	27,21
" " New York . . . . .	100 Doll. in Fr	516 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	583,50	583,50	583,50	583,50	572,00
" " Rom . . . . .	100 Lire in Fr	100	85	81	74,50	75,00	79,00
" " Amsterdam . . . . .	100 Gld. in Fr	208	238	237,50	236,00	236,50	233,50
" " Schweiz . . . . .	100 Franken in Fr	100	115,51	116	116,50	116	112,00
" " Petersburg . . . . .	100 Rubel in Fr	264,75	174,50	165	165,00	165,50	167,00
<b>London</b>							
Wechsel auf Paris . . . . .	1 £ in Fr	25,22	28,17	28,17	28,17	28,17	28,10
" " Petersburg . . . . .	1 £ in Rubel	94,6	155 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	166	168	167,50	168,00
" " Amsterdam . . . . .	1 £ in Gld.	12,11	11,85 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	11,86 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11,96	11,92 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11,90
<b>Wien</b>							
Marknoten . . . . .	100 M in Kr	117 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	156,20	155,25	155,75	155,75	155,75
Schweiz . . . . .	100 Franken in Kr	93,3	183,50	184,25	186,75	193,50	195,00
Amsterdam . . . . .	100 Gld. in Kr	198	374	311,50	375,25	381,00	390,25
Rubel . . . . .	100 Rubel in Kr	254,34	259,25	257,75	308	335,00	335,00

### Der Warenmarkt im Februar und März.

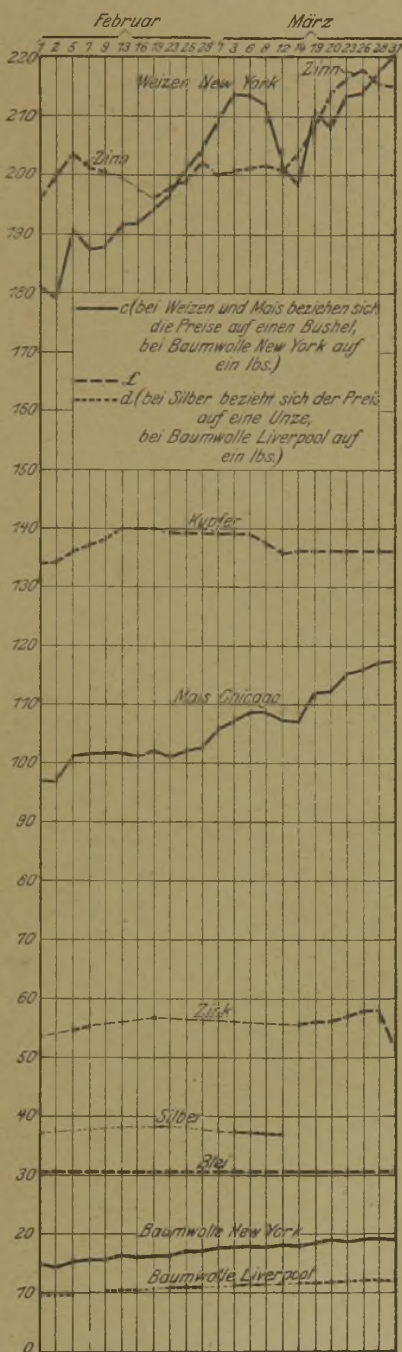
Die amerikanischen Getreidemärkte waren in den abgelaufenen beiden Monaten starken

Preisschwankungen ausgesetzt, vorwiegend waren die Preise scharf nach oben gerichtet. Anfang Februar führte die durch den ungehinderten deutschen Unterseebootkrieg geschaffene neue politische Lage am Weizenmarkte zu einer starken Versteifung, die gleich in den ersten



Notizen zum Ausdruck kam. Die Preise unterlagen außerordentlichen Schwankungen. Der heftige Kurssturz am New Yorker Fondsmarkt trug zu weiteren Verlautungen des Getreidemarktes bei, um so mehr, als sich im Zusammenhang hiermit umfangreiche Angstverkäufe zu erkennen gaben. Auf ungünstige Wetternachrichten und Gerüchte über einen wenig befriedigenden Saatensstand waren die Notierungen später scharf nach oben gerichtet. Bis Mitte Februar stieg der Preis für Weizen um rund 10 cents. Nach mehrfachen nicht umfangreichen Schwankungen setzte sich die Steigerung erneut fort und führte den Preis für Weizen bis Ende des Monats weiter um fast 15 cents in die Höhe. Die Bewegung des Maispreises folgte derjenigen des Weizenpreises, wenn auch nicht in gleichem Ausmaße. Im März trat sowohl an Weizen wie am Maismarkt eine Abschwächung ein, da die neuen Friedenserörterungen auf den Getreidemarkt nicht ohne Einfluß blieben und vorübergehend stärkere Entwertungen zur Folge hatten. Auf die Zuspitzung der politischen Verhältnisse trat dann wieder ein Umschwung ein, und von der Mitte des Monats an waren die Preise unentwegt nach oben gerichtet. Insgesamt schnellte in den beiden Monaten Februar und März der Preis für Weizen um 40 cents und für Mais um 20 cents empor. Anfang April setzte sich die Preiserhöhung an den amerikanischen Getreidemarkten fort auf die Nachricht, daß der Saatensstand in Nordamerika sehr schlecht sei. Der allgemeine Durchschnittsstand von Winterweizen in Nordamerika betrug am 1. April nach dem Bericht des Ackerbaubüros 63,4 vH gegen 78,3 vH im Vorjah, 88,8 vH im Jahre 1915 und 95,6 vH im Jahre 1914.

An den Metallmärkten haben die politischen Ereignisse gleichfalls einen recht erheblichen Einfluß ausgeübt. Der Kupferpreis stieg von Anfang bis Mitte Februar von 134 auf 140 £ und ging bis Ende März wieder auf 136 £ zurück. Die Notierungen für Zinn schwankten im Februar stärker hin und her, waren jedoch meistens nach oben gerichtet. Im März setzte sich die Aufwärtsbewegung zunächst langsam fort, um schließlich einer kräftigeren Preissteigerung Platz zu machen. In den abgelaufenen zwei Monaten machte die Preiserhöhung etwa 20 £ aus. Der Zinkpreis war im Februar gleichfalls nach oben gerichtet, in der ersten Märzhälfte blieb er fast unverändert, dann stieg er weiter, um gegen Ende des Monats stärker abzulassen, so daß die Notierung noch unter den Stand vom Anfang Februar sank. Der Bleipreis stieg in London unverändert auf 30 1/2. Der Silberpreis richtete sich in London, wie auf allen internationalen Märkten, im Februar sehr hoch. Auch in den Vereinigten Staaten von Amerika stieg der Silberpreis beträchtlich mit 79 cents für die Unze, erreichte er dort den höchsten Stand seit vielen Jahren. In London trat im März eine leichte Abschwächung ein. Am amerikanischen Eisenmarkt stieg Roheisen Nr 2 in den Monaten Februar und März von 31,00 auf 34,00. Dort fiel besonders die außerordentliche Steigerung des Auftragsbestandes des Stahlwerks in den letzten Monaten auf. Die Baumwollpreise erlitten an den amerikanischen Plätzen auf die Ankündigung des verschärften Unterseekrieges ganz bedeutende Rückgänge, die freilich im weiteren Verlauf zum größten Teil wieder ausgeglichen wurden. Die Wollpreise blieben geringeren Schwankungen ausgesetzt.



### III. MITTEILUNGEN

#### AUS LITERATUR UND PRAXIS; BUCHBESPRECHUNGEN.

#### WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFT UND -POLITIK.

##### Notwendigkeit einer Industrialisierung der Wiederaufbaugebiete.

Es ist meines Erachtens eine wirtschaftliche Notwendigkeit, die durch den Krieg zerstörte Gebiete, z. B. in Ostpreußen, so wieder aufzubauen, daß damit gleichzeitig neue Erwerbsquellen für die Bevölkerung erschlossen werden. Viele der abgewanderten Einwohner werden in andern Landesteilen des Deutschen Reiches neuen und lohnenden Erwerb gefunden haben und nicht daran denken, diesen aufzugeben, um sich wieder in ihrer früheren Heimat anzusiedeln. Um aber die volksarmen Gefilde wieder zu bevölkern, sind Mittel erforderlich, die einen Zuzug dahin ganz besonders begehrenswert machen. Der Wiederaufbau darf nicht allein nur das früher Vorhandene wiederherstellen wollen, er muß vielmehr in erster Linie eine Neugründung darstellen. Diese ist aber von Anfang an so in die Wege zu leiten, daß ihre gute Weiterentwicklung niemals in Frage gestellt werden kann. Die Neugründungen dürfen auch lediglich den Anfang darstellen und müssen Entwicklungsmöglichkeiten gleichzeitig einschließen, genau so, wie das bei der Errichtung eines industriellen Werkes und überhaupt bei jedem geschäftlichen Unternehmen der Fall ist. Vom leitenden Standpunkt aus wäre es zweckmäßig, den ganzen Wiederaufbau in der Beziehung allein aus geschäftlichen Gesichtspunkten zu betrachten.

Der Boden an sich wird nicht soviel Erwerbsquellen erschließen, als sie die sich dort ansiedelnden Einwohner bedürfen. Besonders wenn auch Kriegsbeschädigte angesiedelt werden sollen, wird die Landwirtschaft nicht allein genügende Erwerbsmöglichkeiten bieten. Es liegt also nahe, hierfür geeignete Industrien mit heranzuziehen, was nur möglich ist, wenn diese dort günstige Fabrikationsgelegenheiten vorfinden. Hierauf ist beim Aufstellen von Bebauungsplänen und bei der Erschließung des ganzen Landes ganz besonders Rücksicht zu nehmen.

Aber auch die Industrien selbst müssen dafür gewonnen werden, und das ist ganz besonders der Ostpreußenhilfe<sup>1)</sup> möglich, durch die von ihr vertretene Patenschaftsbewegung. Die Aufgabe der Patentvereine kann in dieser Hinsicht erweitert werden, ohne daß den Vereinen selbst zugemutet wird, weitere Mittel zur Verfügung zu stellen. Es ist nur erforderlich, daß die innerhalb der einzelnen Patentvereine, -städte und -kreise ansässigen Industrien darauf aufmerksam gemacht werden, wie wünschenswert und in mancher Beziehung auch vorteilhaft für die einzelnen Betriebe es ist, wenn sie an dieser oder jener Stätte im Wiederaufbaugebiet Zweigniederlassungen errichten. Diese Zweigfabriken könnten vielleicht mit auf Jahre begrenzten Vorrechten ausgestattet werden, und damit würde die Ansiedlung dort besonders begehrenswert werden. Welche Betriebe sich dafür am besten eignen, müßte an Ort und Stelle einmal untersucht und festgestellt werden. (Ich selbst möchte aus eigener Erfahrung erwähnen, daß unter andern vor längerer Zeit z. B. Industrielle in Oberitalien beabsichtigten, Fabrikationszweige einzurichten, um die vielen besonders im Sommer beschäftigungslosen Frauen zu betätigen und ihnen Verdienstmöglichkeiten zu schaffen. Dort lagen die Verhältnisse so, daß die Männer im Sommer meistens nach Deutschland auswanderten und als Bauhandwerker und Erdarbeiter, auch wohl als Bergarbeiter Dienste nahmen.) Die Betriebe könnten über das ganze Land verteilt und möglichst so eingerichtet werden, daß Teilfabrikate in den Wohnungen hergestellt werden können. Damit ist den schwer Beschädigten Kriegsteilnehmern gleichzeitig eine Erwerbsmöglichkeit im eigenen

<sup>1)</sup> Siehe den Aufsatz „Ostpreußenhilfe“, ein Rück- und Ausblick von Regierungsrat Saenger, Berlin-Schöneberg, in Heft 4. der Ostpreußen-Kriegshefte, S. Fischer, Verlag, Berlin 1916.



Heim gegeben. Geeignet hierfür sind z. B. die Spielzeugindustrie, ferner in großem Umfange die Textilindustrie, Wäsche- und Krawattennäherei, die Schuhfabrikation, auch Schleifereien, Gerbereien, Seifenfabriken, Konservenfabriken und vieles andere mehr. Für alle diese Betriebe sind gelernte Arbeiter gar nicht erforderlich. In kurzer Zeit erlangen ungeübte Kräfte schon eine bedeutende Fertigkeit, was ganz besonders jetzt während der Kriegszeit durch tausende in Dienst gestellte Frauen bewiesen worden ist.

Neben der Errichtung von Kleinwohnungen müssen gemeinnützige Werkstätten geschaffen werden in der Art, wie ich sie ähnlich für Velten entworfen habe<sup>1)</sup>. Diese Werkstätten können in beliebiger Größe an die einzelnen Gewerke abgetreten werden, die dadurch den Nutzen von Einrichtungen erhalten, die sich sonst nur Großbetriebe leisten können (Transport, Heizung, Beleuchtung, Verwaltung). Es ist sehr wahrscheinlich, daß sich aus diesen kleinen Anlagen selbständige größere Betriebe mit eigenen Werkstätten und eigenen Siedlungen entwickeln, für die dann seitens des Staates oder der Ostpreußenhülfe oder anderer Wohlfahrtsvereine keine Mittel zur Verfügung gestellt zu werden brauchen. Zur Errichtung solcher gemeinnütziger Werkstätten könnten sich verschiedene Industrien zur Gründung von Zweigniederlassungen zu ammentun. Es kann diese Hülfe lediglich aus Geschäftsinteresse geleistet werden. Sie stellt immerhin auch dann eine Hülfe dar, wenn sie als Ausgangspunkt den später zu erwartenden Gewinn hat.

Karl Stodieck.

### Übergangswirtschaft<sup>2)</sup>.

In einem Aufsatz in der Zeitschrift *Plutus*<sup>3)</sup> macht Max Haller, stellvertretender Direktor der Siemens-Schuckert-Werke, zur Frage der Übergangswirtschaft beachtenswerte

Ausführungen. Der Verfasser warnt vor allem vor der Ansicht, daß das deutsche Wirtschaftsleben nach dem Kriege wie ein Kranker behandelt werden müsse und der staatlichen Krücken allzusehr bedürfe. Auch sei es außerordentlich schwer, sich jetzt schon ein Bild von der Gestaltung der Zustände nach dem Kriege zu machen, da die verschiedensten, heute noch gänzlich unbekanntes Größen dabei eine große Rolle spielen würden. So sei vor allem die Art des Friedens und die Frage, ob eine Kriegsentschädigung zu erringen sei, ferner die bei Friedensschluß in Deutschland noch vorhandenen Lebensmittelmengen und Rohstoffvorräte, der Zeitpunkt des Friedensschlusses mit Rücksicht auf die landwirtschaftliche Ernte, die dann noch fahrbereite Frachtraummenge und anderes von so ausschlaggebendem Einfluß, daß es zu sehr verhängnisvollen Fehlschlüssen führen müsse, wenn man jetzt schon, wo alle diese Punkte noch gänzlich ungeklärt sind, Maßregeln für die Gestaltung des zukünftigen Wirtschaftslebens festlegen wolle.

Trotz der mangelnden Vorbedingungen schein man aber in maßgebenden Kreisen bereits feste Grundsätze aufgestellt zu haben, die für unbedingt notwendig gehalten werden, um unsere Wirtschaft vor schweren Erschütterungen zu bewahren. Man denke etwa an folgendes:

1. Der gesamte Schiffsraum sei vom Reiche zu beschlagnahmen;
2. die gesamte Rohstoff- und Wareneinfuhr müsse auf der Grundlage der letzten Friedensjahre kontingentiert und die Einfuhr einzelner Waren ganz verboten werden;
3. der Privatmann dürfe nicht mehr selbständig über seine ausländischen Guthaben und Wertgegenstände verfügen;
4. die Ausfuhr von Rohstoffen und Erzeugnissen nach dem Auslande müsse überwacht werden;
5. die Verteilung der Einfuhrmengen soll von verschiedenen Organisationen unter staatlicher Aufsicht so verteilt werden, daß neben den Großbetrieben auch die kleinsten Unternehmungen allmählich wieder in Gang kämen.

<sup>1)</sup> Werkstattstechnik 6. Jahrgang Heft 3 S. 77/79.

<sup>2)</sup> Vergl. hierzu auch T. u. W. S. 144.

<sup>3)</sup> vom 28. März 1917.



Diese Maßregeln würden damit begründet, daß eine Beschlagnahme des Schiffsraumes deshalb geboten sei, weil sonst der kapitalkräftige Unternehmer durch höhere Preisgebote imstande sein werde, sich rascher Rohstoffe zu verschaffen als der kleine Fabrikant, und weil andernfalls gewisse Stoffe in größerem Umfang als andere wichtige hereinkommen könnten. Die Einfuhrbeschränkung müsse auch durchgeführt werden, um einer völligen Entwertung der deutschen Währung durch überstürzte Einkäufe vorzubeugen. Die Ueberwachung der deutschen Auslandguthaben sei vom Gesichtspunkt der Valutaregelung zugunsten des deutschen Handels nötig. Um die kleinen Unternehmer, die im Kriege besonders gelitten hätten, zu schützen, müßten die Interessen der Großbetriebe und Händler zurückstehen, die sich vielleicht durch Vorverkäufe im Ausland eingedeckt hätten und wohl imstande wären, sich auch in der Uebergangszeit genügend zu versorgen. Aehnliche Gründe werden für die Ueberwachung der Ausfuhr und der daraus entstehenden Zahlungsmittel angegeben.

Wenn diese Grundsätze festgelegt werden, so wird, wie Haller glaubt, in der Uebergangszeit ein Geschäftsgang entstehen, der sich von dem während der Kriegszeit nicht wesentlich unterscheidet, obwohl jetzt die Verhältnisse durch die Unterbindung der Einfuhr, die den Zwang auferlegt, mit den Vorräten haushälterisch zu wirtschaften, ganz anders liegen. Dem Ausland können als Gegenleistung für die Einfuhr der dringend notwendigen Stoffe nur Erzeugnisse abgegeben werden, die, wie etwa Kohle, Kali, Eisen und einzelne chemische Erzeugnisse, in Deutschland reichlich erzeugt werden. Nach dem Kriege wird es aber wichtig, um die Valuta zu regeln, möglichst schnell wertvolle Erzeugnisse zu schaffen und auszuführen. Bei einer Beschränkung auf die Befriedigung der deutschen Bedürfnisse dürfte unsere Valuta in absehbarer Zeit nicht gehoben werden, wenn wir nicht große Goldmengen ins Ausland schaffen. Das Ausland braucht aber unsere Erzeugnisse, die es während des Krieges entbehrt hat, da es seine Bedürfnisse auch

nicht in den uns feindlichen Industriestaaten, die durch Kriegslieferungen überbeschäftigt waren, decken konnte.

Es ist nach Ansicht des Verfassers fraglich, ob es zuerst nötig ist, in größeren Mengen Lebensmittel (mit Rücksicht auf den Zeitpunkt der Ernte) einzuführen, oder ob die zur Verfügung stehenden Zahlungsmittel zur Einfuhr anderer Stoffe zweckmäßiger zu verwenden sind; daher ist auch erst im Augenblick des Friedensschlusses an eine Begrenzung des Umfangs der einzuführenden Waren zu denken. Auch wird es unmöglich sein, dafür einen gewissen vH-Satz (etwa 50 vH) des letzten Friedensjahres anzusetzen, weil die während des Krieges aufgefundenen und noch bereitliegenden Ersatzstoffe die Verhältnisse stark verschoben haben. Bei einer eingeschränkten Erzeugung wird es auch wohl schwer sein, die aus dem Felde heimkehrenden Arbeitskräfte voll zu beschäftigen. Durch eine Kontingentierung wird die Bedienung der Auslandkunden erschwert, und wir würden manche Abnehmer wieder zu Ungunsten unserer Valuta dadurch verlieren. Auch eine Kontingentierung wird eine gleichmäßige Verteilung auf alle Verbraucher nicht gewährleisten, da viele Erzeuger nur Halbfabrikate herstellen und bei dem weiteren Weg über den Zwischenhandel jede Ueberwachungsmöglichkeit fehlt. Der leitende Gedanke bei der Kontingentierung war wohl, den kleinen Unternehmer gegenüber der Großindustrie zu begünstigen; doch besteht hier wohl kein unbedingter Gegensatz, und zahlreiche kleinere Unternehmer werden durch die großen Betriebe Beschäftigung finden, wenn diese genügend Arbeit haben. Eine Regelung des industriellen Lebens durch eine Zentralstelle dürfte aber undurchführbar sein.

Der ungeheure Bedarf an allem, schon allein durch die starke Abnutzung während der Kriegszeit, zwingt zu angestrengtester Arbeit, und nicht die Valutafrage, sondern lediglich die Frage des verfügbaren Weltschiffsraumes wird hierbei im Vordergrund stehen. Die Zentralisierung des Geldwesens mag zwar gewisse Vorteile bringen; ihnen stehen aber die Nach-

teile gegenüber, daß dem Handel und der Industrie die Möglichkeit, alte Beziehungen wieder aufzunehmen, unterbunden wird, die dem einzelnen leichter Kredite verschaffen, als es bei einer Zentralstelle der Fall sein wird. Wenn der einzelne genügend Bewegungs- und Verhandlungsfreiheit hat, so werden, ohne daß unsere Valuta belastet wird beträchtliche Mengen Rohstoffe hereinkommen, die unseren Betrieben angespannte Betätigung ermöglichen. Es läßt sich wohl annehmen, daß das Ausland für die Veredelung der Rohstoffe uns Kredit gibt und daß überseeische Lieferanten, um wieder mit uns in dauernde Beziehungen zu treten, uns Waren mit erheblichem Ziel gegen Sicherheiten geben, ohne Barzahlung zu fordern. Es ist überhaupt fraglich, wie sich unsere Valuta in Zukunft gestalten wird; kann es doch sein, daß sich die Verhältnisse schon während der Friedensverhandlungen hier bessern. Andererseits ermöglicht uns ein ungünstiger Stand unserer Valuta, für deutsche Ausfuhrwaren auch wieder höhere Preise zu fordern.

Aus allen diesen Ueberlegungen heraus kommt Haller zu dem Schluß, daß etwa folgende Vorschläge Erwägung verdienen:

1. Der verfügbare deutsche Schiffsraum wird in der Höhe eines noch festzulegenden vH-Satzes einem Reichskommissar unterstellt, da es ausgeschlossen ist, den Kapitänen Befehl zu geben, nur bestimmte Waren in einem bestimmten Verhältnis zu laden und zu befördern. Die Benutzung des festgelegten Schiffsraumes wird zweckmäßigerweise den schon bestehenden oder noch durch Handel und Industrie zu schaffenden Einkaufsgesellschaften, denen auch die Verteilung der Einfuhrwaren untersteilt wird, überlassen.

2. Die Einfuhr von Rohstoffen für Ausfuhrartikel und Waren, die schon während des Krieges bezahlt sind, wäre zu bevorzugen.

3. Eine Zentralisierung aller deutschen Auslandguthaben, soweit sie nicht freiwillig zur Verfügung gestellt werden, wären höchstens im Umfang der jetzigen Organisation der Devisenstelle anzuordnen und hätte lediglich die Aufgabe, plötzliche Kurs-

schwankungen zu verhindern. Bei einer völligen Sperrung der Auslandguthaben wären Industrie und Handel nicht in der Lage, die deutschen Auslandsbeziehungen auszunutzen.

4. Alle Waren, außer Lebensmitteln, die in freiem Schiffsraum eingeführt werden, müssen zur freien Verfügung des Käufers bleiben.

5. Luxusgegenstände einzuführen und herzustellen, soweit sie nicht zur Ausfuhr bestimmt sind, ist zu untersagen; auch ist die Industrie anzuhalten, möglichst unsere heimischen Ersatzstoffe (z. B. Aluminium- statt Kupferkabel) zu verwenden.

Die gegenwärtig bestehenden Kriegsgesellschaften sollen allmählich abgebaut werden und auch in der Zeit nach dem Friedensschluß unter Aufsicht des Kriegsministeriums bleiben. Ihnen die Verteilung der Rohstoffeinfuhr zu übertragen, wie verschiedentlich vorgeschlagen wurde, erscheint jedoch nicht zweckmäßig, da sie, auf Kriegsverhältnisse zugeschnitten, den veränderten Friedensbedürfnissen nicht gewachsen sein dürften. Auch die Pläne, diese Gesellschaften auf Handels- und Industrievereinigungen überzuleiten, müssen abgelehnt werden, da sie, abgesehen von dem geldlichen Wagnis, unzulässig erscheinen dürfte, Privatgesellschaften im Frieden so weit gehende Befugnisse einzuräumen, wie das hier der Fall ist.

Soweit die Ausführungen Hallers, die, wenngleich sich mancher Widerspruch dagegen geltend machen wird, wegen der großen Bedeutung dieser Frage für die Zukunft unserer Volkswirtschaft Beachtung verdienen.

G. S.

**Die siegende Kraft im Welthandel.**  
Ein Blick in die Zukunft für Kautleute und Techniker. Von Felix Stahl. München-Berlin 1916. R. Oldenbourg. 91 S. Preis 2 M.

Der Verfasser unternimmt keine Zukunftsdeutung des großen Weltgeschehens im üblichen Sinne. Sein Verfahren ist eigenartig-persönlich und in hohem Maße anregend. Gefühl, Gemüt und Verstand sind die Richtungspunkte der Arbeit. Ausgehend von der Beobachtung, daß die Beteiligung des Gemütes der Beurteilung von wirtschaftlichen Vor-



gängen, die ihrer Natur nach mechanisch zwangläufig und nach dem Gesetz der Wirtschaftlichkeit verlaufen, entgegensteht, sucht der Verfasser eine Betrachtung zu geben, die den Zeitereignissen mit Ausschluß aller gemüthlicher Kräfte gerecht wird. Nach diesem Verfahren werden die wirtschaftlichen Tatsachen und Vorgänge in das große weltgeschichtliche Werden eingereiht und ausgedeutet. Die alte Lehre, daß der Krieg der Vater aller Dinge sei, bestätigt der Verfasser durch seine von Gemütheinflüssen befreite verstandesmäßige Untersuchung der Statik und Dynamik der einander entgegenstehenden Kräfte, insofern er den Krieg nicht nur als den „Beweger des Wirtschaftsgeschickes“, sondern als den „großen weltwirtschaftlichen Neuerer“ erkennt.

Die Wege, die Stahl dabei geht, sind vielfach recht bemerkenswert, aber auch sehr verschlungen. Die Darstellung ist manchmal etwas phantastisch, im einzelnen öfters mit Anschauungen beladen, denen man nicht so ohne weiteres beizutreten vermag, zum andern mit mancherlei althe-

kanten Schaustücken aus der Staatswissenschaft ausgestattet, deren etwas geräuschvolle Vorführung beim ferner stehenden Leser den Eindruck eigener Geistesarbeit hervorrufen könnte.

Das Ergebnis der Betrachtung besteht in der Berichtigung von Irrtümern über die Durchführbarkeit und Wirkung wirtschaftlicher Maßnahmen, die unsere Feinde gegen uns durchzuführen trachten, ferner in Schlüssen, die für die am Kriege Hauptbeteiligten gezogen werden und die dazu bestimmt sind, den Leser zur eigenen gemüthlosen Beurteilung der wirtschaftlichen Dinge seines persönlichen Umkreises, soweit sie durch die Zeitereignisse beeinflußt sind, anzuregen.

Da das Buch besonders dem Kaufmann und Techniker zugeeignet ist, hätte der Verfasser seinen Zweck wohl noch besser erreicht, wenn es ihm gelungen wäre, zu den an sich schätzenswerten Ergebnissen auf dem Wege einer übersichtlicheren und straffer gegliederten Darstellung zu gelangen.

Dr. Th. Schuchart.

## INDUSTRIE UND BERGBAU.

Ueber den **Bergbau in Südwestafrika** macht Bruno Simmersbach im Januarheft der „Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft“ Mitteilungen, denen wir folgendes entnehmen:

Der Wert des südwestafrikanischen Bergbaubietes wird in erster Linie durch das Vorkommen von **Diamanten** bestimmt, von denen in den letzten Jahren fortlaufend steigende Mengen gewonnen wurden. Nach dem „Deutschen Kolonialblatt“ wurden von den Regiestellen Lüderitzbucht und Swakopmund im Rechnungsjahr 1912 etwa 238 772 g = 1164 745 Karat (1 Karat = 0,205 g) Diamanten an die Regie in Berlin versandt, während sich die Diamantenförderung der Kolonie im ersten Halbjahr 1913 auf 760 000 Karat belief. Davon entfallen auf die Pomona-Gesellschaft 316 423 Karat, auf die Koloniale Bergbaugesellschaft 178 233 Karat und auf die Diamantennachtgesellschaft 79 197 Karat. Der

Wert dieser Ausbeute stellt sich unter Zugrundelegung des der Diamantenregie angebotenen Preises von 40 M für das Karat auf rd. 35 Mill. M. In dem vollen Geschäftsjahr 1912 wurden von der Regie 902 000 Karat im Werte von 26,5 Mill. M verkauft, während der Gesamterlös der in den Jahren 1909 bis 1912 verkauften 3 078 000 Karat aus Deutsch-Südwestafrika sich auf 85,5 Mill. M belief. Dem sei gegenübergestellt, daß der Welthandel vor dem Kriege jährlich gegen 110 Mill. M an Rohdiamanten aufnahm, die geschliffen einen Verkaufswert von nahezu 500 Mill. M darstellen. Von dieser Erzeugung wird der weitaus größte Teil durch die 1870 im Kapland entdeckten Diamantgruben gedeckt, die in den Jahren 1887 und 1898 ihre Höchstausbeute erreichten, seitdem aber, um die Anhäufung großer Diamantenvorräte zu vermeiden, in ihrer Erzeugung durch das Diamantensyndikat eingeschränkt sind. Im Jahre 1900



verteilte sich die Weiterzeugung an Diamanten folgendermaßen:

	Karat
Kapland (de Beers Ges.)	1 860 000
Transvaal	1 929 492
Oranjefreistaat	656 319
Deutsch-Südwestafrika	400 000
Englisch-Guinea	5 546
Neu-Südwaless	2 205

Dagegen betrug die Ausbeute Südwestafrikas in den Kalenderjahren

	Mill. M
1910 800 000 Karat im Werte von	22
1911 816 000 " " " "	21
1912 902 000 " " " "	26,5
1913 1 500 000 " " " "	60

Die überaus große Zunahme der Erzeugung ist in erster Linie der Pomona-Gesellschaft zu verdanken. Dabei ist die Durchschnittsgröße der Steine trotz der erhöhten Verwendung maschineller Einrichtungen, die auch kleinere Steine ausbringen, nicht unwesentlich gestiegen.

In Südwestafrika ist nunmehr der ganze südliche Teil des Diamantengebietes mit Ausnahme der Bahnstreifen zugunsten des Fiskus gesperrt, und da die nördlichen Teile nicht zum Anlegen weiterer Schürffelder reizen, so ist damit die freie Schürfbetätigung auf Diamanten im wesentlichen beendet. Für die weitere Entwicklung des Diamantenbergbaues war die 1912 eingeführte progressive Besteuerung des Reingewinnes anstelle des bisherigen Bruttozollens von wesentlicher Bedeutung. Umfangreiche und planmäßige seitdem aufgenommene Schürfarbeiten deckten neue Diamantenfelder auf.

Ueber den geologischen Ursprung der Diamanten in Südwestafrika ist man bis heute noch nicht im klaren. Bisher hat man nur Steine gefunden, die losgelöst von ihrem Muttergestein im Sande lagen. Sie können aus Blaugrundstellen stammen, die noch unentdeckt sich in der Nähe der Fundstellen befinden, oder aus enternereren Blaugrundstellen, aus denen sie nach Verwitterung des Muttergesteines durch Sandstürme angeweht sind. Sie können aber auch in anderen Muttergesteinen als dem Blaugrund eingeschlossen gewesen sein. Die Steine sind meist nicht groß, etwa wie eine halbe Erbse, sie sind aber recht wertvoll, hell und

oftmals von guter Oktaederform. Dabei sind die Gewinnungskosten verhältnismäßig gering, während da, wo die Steine erst aus dem härteren Blaugrunde gelöst werden müssen, zum Teil recht erhebliche Förder- und Aufbereitungskosten aufzuwenden sind.

Neben der Diamantengewinnung spielt in Südwestafrika der Bergbau auf Kupfererze eine erhebliche Rolle. Die wertvollsten Kupfererz-lagerstätten befinden sich bei Tsumeb, von wo aus im Jahre 1907 der erste Kupfererzversand stattfand. Die dortige Lagerstätte tritt in einem aus grauschwarzem Kalkstein bestehenden Hügel in Gestalt eines 168 m langen und bis zu 20 m breiten steil nach Süden einfallenden Erzkörpers zu Tage, der in der Mitte eine starke Einschnürung aufweist.

Nach dem Bericht der Otavi-Minen- und Eisenbahngesellschaft für das Geschäftsjahr 1912/13 wurden aus den Gruben von Tsumeb im Jahre 1912 52 000 t Erze, davon 11 200 t im Tagebau gefördert, zu denen noch aus den Gruben im Otavital eine Förderung von 1900 t hinzukommt. Verschieft wurden insgesamt 44 500 t Erze mit durchschnittlich 13 vH Kupfer, 25 vH Blei und 250 g Silber in 1 t.

Weitere Kupfererzvorkommen sind außer in der Otavigegend auch im Khangebirge und im Omarurubezirk und noch in anderen Gegenden von dem Otavi Exploring Syndicate, an dem auch die Otavigesellschaft beteiligt ist, aufgeschlossen und zum Teil mit gutem Erfolg abgebaut worden. Die im Khangebirge vorgenommenen Schürfarbeiten haben die Firma C. Heckmann, Kupfer- und Messingwerke in Berlin, zu weiteren Versuchsarbeiten veranlaßt, die ein reiches Erzlager von anscheinend nicht unbedeutender Ausdehnung festgestellt haben. Die Eröffnung eines umfangreichen Kupferbergbaues in anderen Teilen des Landes außerhalb der Otavigegend liegt somit im Bereich der Möglichkeit.

Auch Blei- und Zinnerz-lagerstätten sind in Südwestafrika aufgeschlossen worden. Die letzteren werden bereits von verschiedenen Gesellschaften ausgebeutet. Im Jahre 1912/13 wurden an Zinnerzen im ganzen 138 t gefördert.

Von weiteren Mineralien hat man im Süden der Kolonie bei einem Brunnenbau in Auros Steinkohle gefunden, die nach dem Urteil des Regierungsgeologen verhältnismäßig gute Magerkohle sein soll. Auch bei Berseba ist Kohle gefunden. Es sind dort bisher 20 gemeine Schürffelder belegt. Für die wirtschaftliche Entwicklung der Kolonie und namentlich ihres Hüttenwesens würde es natürlich von der größten Bedeutung sein, wenn sich dort weitere Kohlentunde ergeben sollten.

In der Nähe der Eisenbahnstrecke Swakopmund - Karibib steht ferner Dolomitmarmor an, der oft reinweiß, an einzelnen Fundorten schwarz gefärbt ist. Für die Verwendung im Freien ist dieser Marmor, dessen Körner eine glatte, nicht zackige Abgrenzungsfläche haben, nicht geeignet, dagegen ist er von hoher Politurfähigkeit und für die Innenarchitektur gut verwendbar. Ein mächtiges Marmorgebirge ist ferner an der Küste bei den Osterklippen von der Deutschen Kolonialgesellschaft ausfindig gemacht worden. Die bestehenden Beförderungs- und Landungsschwierigkeiten werden indessen der Ausbeutung dieses Vorkommens sehr hinderlich sein.

Auch Glimmer ist im Schutzgebiet gefunden worden. Aus den Glimmergruben von Kibuku-Tschenzema sind trotz zeitweilig sehr störenden Regens im Jahre 1911/12 im ganzen für 330 000 M Glimmer gewonnen worden. Man hofft, die Erzeugung an dieser Stelle noch um etwa 25 vH steigern zu können. Weitere Vorkommen sind in Morogoro entdeckt, wo man auf eine monatliche Ausbeute von 1200 kg rechnet.

Ferner sind durch Schürfarbeiten verschiedene Wolframitvorkommen erschlossen, die indessen noch nicht in nennenswertem Maße ausgebeutet werden.

In den letzten Jahren hat auch ein reger Schürfbetrieb auf einigen Quarzgängen stattgefunden, die Gold und Silber führen. Bei Swartmodder hat die Deutsche Kolonialgesellschaft bereits mit Aufschlußarbeiten auf Gold begonnen. Dieselbe Gesellschaft fördert auch auf ihrem Edelmetall-Bergbaufelde bei Rössing Aquamarine, besonders die gelbe Abart He-

liodor, die sich auf dem Edelsteinmarkt großer Beliebtheit erfreuen. L.

**Die deutsche chemische Industrie im Weltkriege.** Vor der Versammlung der schwedischen Technologen hielt Ingenieur Cyren einen Vortrag über die deutsche chemische Industrie und den Krieg, von dem im Aftonbladet vom 25. März 1917 ein Auszug mitgeteilt wird. Der Redner erinnerte zunächst an die gewaltige Bedeutung der deutschen chemischen Industrie für die Weltwirtschaft und erörterte dann, wie sich die großen chemischen Farbenfabriken, die größten der Welt, für den Weltkrieg umgestalteten. Vor Kriegsausbruch dachte keine dieser Farbenfabriken an Munitions- und Sprengstoffherstellung. Aber dank der hohen wissenschaftlichen Stellung dieser Industrie, ihrer Anpaßfähigkeit und ihrer gewaltigen Mittel konnte sie nach Kriegsausbruch ihre gewaltigen Kräfte zum Besten des Landes einsetzen. Bekanntlich sind alle Explosivkörper Stickstoffverbindungen, ihre Grundlage bildet die Salpetersäure, die bis dahin fast ausschließlich aus Chilesalpeter gewonnen wurde. Gerade vor Kriegsausbruch aber war ein Verfahren gefunden worden, um aus Stickstoff und Wasserstoff unmittelbar Ammoniak zu machen, das dann zu Salpetersäure verbrannt werden konnte. Wegen der Absperrung Deutschlands wurde die Fabrikation künstlicher Salpetersäure gewaltig vermehrt. Die Herstellung, welche im Jahre 1913 20 bis 30 000 t betrug, stieg im Jahre 1916 auf 300 000 t und dürfte in diesem Jahre 500 000 t betragen, d. i. die Menge von Salpetersäure, welche bis dahin in Gestalt von Chilesalpeter eingeführt wurde. Deutschland kann nicht nur seinen eigenen Bedarf an Stickstoff decken, sondern wird sogar ein Stickstoff ausführendes Land werden. Die Bedeutung dieser Tatsache muß besonders von dem Standpunkt aus gewürdigt werden, daß die Stickstoffversorgung für die Landwirtschaft von allergrößter Bedeutung ist, und daß mit der Intensität des Landbaues der Stickstoffbedarf ständig steigt. Daher kann es nicht verwundern, daß die Stickstofffabriken in



Deutschland wie Pilze aus der Erde schießen und daß sie trotz des Krieges genug leisten, um 50 vH der früheren Einfuhr von Stickstoff für landwirtschaftliche Zwecke zu decken.

Aber auch ein anderer Rohstoff, welcher bisher für die Herstellung von Sprengstoffen als unumgänglich notwendig galt, und den Deutschland infolge der Blockade nicht erhalten konnte, wurde von den deutschen Chemikern erfolgreich ersetzt: die Baumwolle. Der Abschluß von der Baumwolleneinfuhr, der in dem englischen Chemiker Ramsay einen lebhaften Fürsprecher fand, da er erklärte, daß das Schicksal Deutschlands durch das Fehlen von Baumwolle besiegelt werden würde, führte zu nichts. Schon im Frühjahr 1916 wurde die Verwendung von Zellstoff zum Herstellen von rauchlosen Sprengstoffen eingeführt. In einem blockierten und abgesperrten Lande, das sich zahlreiche Ersatzstoffe schaffen muß, wird die chemische Industrie auf eine schwere Probe gestellt, mit diesem Gedanken schloß Cyrén seine Ausführungen. In Deutschland wurde diese Probe auf das glänzendste bestanden, und ohne deutsche Chemiker hätte kein Feldherrnriege der Welt das Land gegen den gewaltigen Druck von außen schützen können, der es von so gut wie allen Hilfsmitteln der Welt abschloß.

#### **Die Versorgung der deutschen Gasanstalten mit Kohle während des Betriebsjahres vom 31. März 1917 bis 1. April 1918.**

Von nicht sachverständiger Seite ist vielfach die Frage aufgeworfen worden, ob im Sinne einer Ersparnis an Brennstoffen nicht auch eine allgemeine zwangsweise Einschränkung des Gasverbrauches notwendig und zweckmäßig sei.

Diese Frage muß energisch verneint werden, und zwar aus Gründen

##### 1. der Kriegswirtschaft.

Von den für die Kriegführung so wichtigen Rohstoffen gewinnen die Gasanstalten an Teer, Ammoniak bis zu 40 vH, an Benzol und Toluol 10 vH für die Gewichtseinheit mehr als die Kokereien. Der für manche Industriezweige unentbehrliche Schwefel wird von den Kokereien in die Luft gejagt, dagegen von den Gas-

anstalten in beträchtlicher Menge (3000 bis 4000 t jährlich) gewonnen. Wenn deshalb eine Einschränkung in den für die Verkokung zur Verfügung stehenden Kohlenmengen Platz greifen muß, so ist es offenbar vorteilhaft, den Betrieb der Gasanstalten voll aufrecht zu erhalten, wenn es nicht anders geht, auf Kosten der Kokereien, denen jetzt vielfach Gaskohlen zugeführt werden.

##### 2. der Sparsamkeit im Brennstoffverbrauch.

Mehr als zwei Drittel des Gases werden für Heizzwecke verbraucht, und zwar mit dem dreifachen Nutzeffekt wie feste Brennstoffe. Gasverbrauch ist daher gleichbedeutend mit einer großen Ersparnis an Brennstoffen überhaupt. Wollte man die Gasheizung verbieten, so würde an Stelle der 7 Mill. t Gaskohle, aus denen das Heizgas hergestellt wird, etwa 20 Mill. t Hausbrandkohle nötig sein, also 13 Mill. t mehr. Daß diese Mengen weder aus den Kohlenrevieren herbeigeschafft noch örtlich verteilt werden könnten, liegt auf der Hand.

##### 3. der Sicherstellung der Wohnungsheizung.

50 Gewichtsteile der den Gasanstalten zugeführten Kohle werden als Koks dem Verbrauchsgebiete wieder zugeführt. Die Gasanstalten mit ihren großen Kohlen- und Koksorräten, ihrer regelmäßigen Kokserzeugung, die im Winter beinahe doppelt so groß ist wie im Sommer, und ihren guten Lade- und Entladevorrichtungen bilden daher zusammen mit den örtlichen Kohlen- und Kokshändlern die Hauptgrundlage für die Wohnungsheizung in fast jeder Gemeinde. Je besser die Gasanstalt mit Kohle versorgt ist, desto besser kann sie ihrer Aufgabe, den Hausbrand sicher zu stellen, nachkommen. Ist hingegen die Gaskohlenversorgung mangelhaft, so muß man das Kohlengas strecken, das heißt, neben der Kohle auch Koks zur Gaserzeugung verwenden und so den für die Bevölkerung entfallenden Koks in doppeltem Sinne stark vermindern: einmal durch Wenigerverarbeitung von Kohle und zweitens durch Mehrverbrauch an Koks. Die städtischen Gaswerke von Berlin hätten zum Beispiel in den



vier Monaten von Dezember 1916 bis März 1917 bei normaler Kohlenversorgung 64000 t Koks mehr erzeugen und damit alle die Schulen und Amtsgebäude, die geschlossen werden mußten, voll beliefern können. Man sieht, eine Minderbelieferung der Gaswerke mit Kohle wirkt geradezu verderblich auf die Brennstoffversorgung der Städte ein.

#### 4. der Erfahrungen in anderen Ländern.

Es sei darauf hingewiesen, daß die englische Regierung zu Anfang 1916 an die Gasindustrie mit dem Ersuchen herantrat, ihren Kohlenbedarf (18 Mill. t im Jahre) um 10 vH einzuschränken, nach Würdigung der durchschlagenden Gegen Gründe (siehe obige Ausführungen) von diesem Verlangen aber zurückkam. Während der großen Kälte im Januar und Februar d. J. war der Mangel an Brennstoff in London genau so groß wie bei uns und wurde dort wie hier nur durch die zahlreichen Gaskamine und

Gasherde und die Koks der Gasanstalten gemildert.

#### Schlußfolgerung.

Um den Stadtbewohnern die Möglichkeit der Beleuchtung, des Kochens und Heizens zu gewährleisten, sind die Gaswerke möglichst voll mit Kohle zu beliefern, und zwar müßte angesichts der im Herbst zu erwartenden neuen Verkehrsschwierigkeiten die verstärkte Kohlenlieferung schon zeitig im Frühjahr einsetzen. Sonst wird es nicht gelingen, die gänzlich geleerten Kohlenlager einigermaßen wieder aufzufüllen. Es ist unnötig, während der Sommermonate auf eine Verminderung der Gasbeleuchtung, die ohnedies schon in starkem Maße beschnitten ist, hinzuwirken. Die Hauptbeleuchtungs- und Heizperiode beginnt erst im Spätherbst. Es wird zweckmäßig sein, dann die Gesamtlage: Vorräte an Kohle und Koks, Verkehrsmöglichkeiten usw., noch einmal genau zu prüfen.  
E. Körtling.

## UNTERNEHMER, ANGESTELLTE UND ARBEITER. SOZIALES.

**Betrachtungen zur wirtschaftlichen Lage der technischen Privatangestellten in Deutschland.** Von Dr. Erich Carl Raßbach. Volkswirtschaftliche Abhandlungen der badischen Hochschulen. Neue Folge, Heft 35. Karlsruhe i. B. 1916, G. Braunsche Hofbuchdruckerei und Verlag. 298 S. Preis 6 M.

Mit dem Anwachsen der Zahl der Fabrikbetriebe und mit dem Werden der Großwirtschaft in Deutschland hat sich eine umfangreiche soziale Schicht zwischen Arbeiter- und Unternehmertum gebildet: die Angestelltenklasse oder der „neue Mittelstand“. Die Angestelltenfrage ist noch jungen Datums, und nicht einmal der Begriff „Angestellter“ ist heute schon eindeutig festgelegt. Schon aus diesem Grunde wird die Arbeit des Verfassers größere Beachtung finden. Er hat sich die Aufgabe gestellt, an der Hand von Zahlenermittlungen, die bis Juli 1914 reichen, also die Kriegszeit nicht mehr berücksichtigen, die allgemeine Entwicklung der Angestelltenbewegung

zu verfolgen und dann einzelne, besonders die technischen Angestellten berührende Fragen ausführlicher zu behandeln.

Zuerst sucht er den Begriff „Angestellter“ festzulegen, der sich aus den gesetzlichen Bestimmungen Deutschlands, Oesterreichs und Italiens nicht einwandfrei ergibt, und kommt dabei zu einer den Anschauungen der Praxis und der Literatur entsprechenden Begriffsfestlegung. Immerhin läßt sich der Begriff „Angestellter“ nach oben hin schwer abgrenzen, und die Streitfrage, ob der gehobene Betriebsbeamte noch als Angestellter anzusprechen ist oder, wie es meist geschieht, dem Unternehmertum zugezählt werden soll, läßt sich nicht ohne weiteres entscheiden; eine bestimmte Einkommenhöhe als obere Grenze festzusetzen, wie es üblich ist, kann nur als Notbehelf angesehen werden. Einen Ueberblick über die Zahl der Angestellten gibt der Verfasser sodann auf Grund der Berufstatistik des Reiches. Eine genaue Einteilung der

Angestellten nach Stellung und Vorbildung kann, da die Unterlagen fehlen, nicht gegeben werden; Sonderuntersuchungen hätten hier einzusetzen. Recht bemerkenswerte Ergebnisse liefern die Betrachtungen über die Einkommenverhältnisse, die in Abhängigkeit von dem Altersaufbau der Angestelltenklasse dargestellt werden. Es ergibt sich hier zwar ein sinkender Arbeitsertrag bei zunehmendem Alter im Durchschnitt insofern, als die in der Statistik erfaßten Angestellten höheren Alters weniger verdienen als die gleichzeitig erfaßten jüngeren Jahrgänge, jedoch tritt eine Verminderung des Einkommens des einzelnen nicht ein; auch wird die Gefahr, daß ältere Angestellte in eine tiefere soziale Stellung hinabgedrückt werden, was eine Proletarisierung der Angestelltenklasse begünstigen würde, durch den gesteigerten Bedarf der Großbetriebe an verantwortlichen Beamten, die zum großen Teil der Zahl der älteren Angestellten entnommen werden, abgewendet.

In einem weiteren Abschnitt wird das Arbeitsrecht der Angestellten behandelt, und der Verfasser kommt zu dem Ergebnis, daß die kaufmännischen Angestellten gesetzlich wesentlich günstiger gestellt sind als die unter die G. O. und das B. G. B. fallenden Angestellten. Damit geht der Verfasser dazu über, Sonderverhältnisse einzelner Angestelltergruppen zu behandeln, wie dies weiter in den folgenden Kapiteln geschieht. Hier bespricht der Verfasser: Wettbewerbsverbote, Koalitionsrecht und Angestelltenorganisationen und, was für den technischen Angestellten von besonderer Bedeutung ist, das Erfinderrecht des Angestellten. Gerade der letzte Punkt wird ausführlich und von den verschiedenen Gesichtspunkten aus besprochen. Beispielen aus der bisherigen Gewohnheit in der Industrie werden die Forderungen der Angestellten gegenübergestellt, wie sie auf dem Bundestag der technisch-industriellen Beamten in Leitsätzen niedergelegt sind, in denen im Gegensatz zu der bisher in der Industrie herrschenden Auffassung das Recht des Angestellten auf die in seinem Arbeitsgebiet gemachte Erfindung scharf gefordert wird. Auf Grund eingehender Darlegung der al-

ten „volkswirtschaftlichen“ und der neuen Patenttheorie kommt der Verfasser dazu, neue Vorschläge für die Weiterbildung des Patentrechtes zu machen, die zwischen den Forderungen beider Parteien einen Mittelweg einschlagen. Ein Abschnitt über Berufsvereine unterrichtet über die gegenwärtig vorhandenen Organisationen der Angestellten, die zum Teil soziale Kampfv ereinigungen, zum Teil Vereine gemischt-wirtschaftlicher Zusammensetzung sind, und ein weiterer über die Zusammensetzung der Angestelltenschaft sucht die Gründe für die innere Schwäche der Angestelltenbewegung, die auf die Ungleichartigkeit nach Erziehung, Herkunft, wirtschaftlicher Stellung und sozialen Anschauungen der Angestellten zurückzuführen ist, darzulegen. Betrachtungen über die Anstellungsbedingungen im Großbetrieb und über die öffentliche Interessenvertretung der Angestellten schließen die Arbeit ab. In einem Anhang stellt der Verfasser den deutschen Verhältnissen die ihm aus eigener Anschauung bekannten nordamerikanischen kurz gegenüber und kommt dabei zu dem Schluß, daß trotz der verschiedenen wirtschaftlichen Verhältnisse die Lage der Angestellten dort nur unwesentlich von der deutschen abweicht. Rechtlich ist die Stellung der Angestellten vielleicht etwas ungünstiger, wirtschaftlich etwas günstiger als bei uns.

Die Verhältnisse, die der Verfasser schildert, stellen die Lage vor dem Kriege dar. Trotz der großen Veränderungen, die der Krieg brachte und noch bringen wird, dürfte seine Einwirkung im wesentlichen doch nur eine Vermehrung der Zahl der Angestellten hervorrufen, da die Wirtschaftsentwicklung noch auf eine gesteigerte Neigung, Großbetriebe zu bilden, hinweist. Dadurch wird die Angestelltenfrage in den Mittelpunkt öffentlicher Aufmerksamkeit gestellt werden. In dem vorliegenden Werke wird jeder Leser, mag er auch vielleicht im einzelnen mit den Anschauungen des Verfassers nicht voll übereinstimmen, viel Bemerkenswertes über die Angestelltenfrage finden. Das Werk verdient darum weitgehende Beachtung. G. S.



## ORGANISATIONSFRAGEN.

**Die Rückstellung bei Elektrizitätswerken und Straßenbahnen.** Ein Lehrbuch aus der Praxis für Betriebsverwaltungen, Ingenieure, Kaufleute und Studierende. Von Ingenieur Dr. Robert Haas. Berlin 1916, Julius Springer. 171 S. Preis 5 M.

Der Verfasser, der auf eine 20-jährige praktische Tätigkeit, insbesondere als Leiter der Hannoverschen Straßenbahn A.-G., zurückblicken kann und jetzt schon eine Reihe von Jahren Direktor der Bank für elektrische Unternehmungen in Zürich ist, bemerkt in seinem Vorwort, daß seine Abhandlungen in erster Linie für diejenigen jüngeren Mitarbeiter bestimmt sind, welche als Kaufleute oder Ingenieure in elektrischen Betrieben über das Wesen und die finanzielle Wirkung der Rückstellungen und die dazugehörigen rechtlichen Fragen Belehrung suchen. In einem weiteren dem Buch vorangestellten Vorwort des Präsidenten des Verwaltungsrates der Bank für elektrische Unternehmungen in Zürich, Dr. Jul. Frey gibt dieser bekannt, daß auf seine Anregung hin das Buch entstanden ist, indem es unter den heutigen Verhältnissen eine dankenswerte Aufgabe sei, bestimmte Regeln bei der Bemessung der Erneuerungsfonds und der Verwendung der angesammelten Beträge aufzustellen, die allgemein anerkannt und befolgt werden können.

Das Buch zerfällt in zehn Teile. Im ersten Teile werden der geschäftliche Nutzen und die Kunst des Sparens in kurzen Worten erörtert. Wichtige Begriffe, die zum Verständnis des Buches notwendig sind, wie beispielsweise Nutzen, Betriebsüberschuß, Bruttogewinn, Reingewinn, Abschreibungen, Rückstellungen usw., werden näher erläutert. Bei dieser Gelegenheit führt der Verfasser auch einen in der deutschen Literatur bisher unbekanntem Ausdruck ein, der in den schweizerischen Berichten bereits seit langem Anwendung gefunden hat. Es ist dies das Wort „äufnen“, das für den Vorgang der Anhäufung der Fonds durch die allmählichen Zuweisungen gebraucht wird und wofür die deutsche Schriftsprache zurzeit eine diesen Vorgang voll umfassende Be-

zeichnung nicht besitzt. Im nächstfolgenden Teile werden die offenen und stillen Rückstellungen und Rücklagen an Hand von Bilanzen, Gewinn- und Verlustkonten eingehender besprochen. Dabei wird auch erwähnt, daß die gesetzlichen Bestimmungen hierüber der Willkür und Auslegung einen weiten Spielraum lassen und daher die Höhe der Rücklagen fast ausschließlich von dem Gewissen der leitenden Personen und dem Beispiel anderer ähnlicher Unternehmungen abhängig sei. Während die verschiedenen Arten von besonderen Fonds, wie Erneuerungsfonds, Reservefonds, Abschreibungsfonds, Kapitaltilgungsfonds, Spezialreservefonds, Dispositionsfonds usw. an Hand einer bestimmten Bilanz eines Elektrizitätswerkes und einer Straßenbahn näher erläutert werden, sind für die Schaffung stiller Rücklagen nur Schulbeispiele gewählt.

In einem weiteren Teile wird in sehr eingehender Weise die Art der Abschreibungen behandelt und hierbei darauf hingewiesen, daß solche entweder durch Abzug von den Werten an den Aktiven in der Bilanz vorgenommen werden, oder durch die Zuweisung von Rückstellungen an die betreffenden einzelnen Fonds. An Beispielen wird gezeigt, daß die Wirkung die gleiche ist, daß es aber für bestimmte Konten richtiger ist, Abschreibungen statt Einstellungen von Rücklagen vorzunehmen. Auf alle Fälle tritt der Verfasser an dieser Stelle dafür ein, daß jede Bilanz klar und wahr sein soll und in folgedessen auch die Ursprungswerte der einzelnen Teile erkennen lassen muß.

Der vierte Teil des Buches beschäftigt sich mit den Anlagekapital-Tilgungsfonds. An Hand verschiedener Beispiele, bei denen ein vollständiger oder teilweise kostenloser Heimfall oder ein freihändiger Verkauf von Elektrizitätswerken angenommen ist, werden unter Zuhilfenahme sehr zweckmäßiger Gleichungen die erforderlichen Beträge für den Anlagekapital-Tilgungsfonds berechnet, wobei auch auf das verträgliche Verhältnis zu den Städten und zu den Kreisen näher eingegangen wird.



Der fünfte, sechste und siebente Teil der Abhandlung beschäftigen sich mit den Erneuerungsfonds.

Nach allgemeinen Ausführungen über den Begriff der Erneuerung, die aus Gründen sowohl der Veraltung als auch des Verschleißes vorgenommen werden muß und für deren Berechnung wiederum zweckmäßige Gleichungen aufgestellt sind, behandelt der Verfasser die Lebensdauer einzelner Teile des Straßenbahnunternehmens und eines Elektrizitätswerkes in einer außerordentlich anschaulichen Weise. Hierbei werden alle in der Praxis vorkommenden Verschiedenheiten, wie sie bei Straßenbahnen in Großstädten gegenüber Überlandbahnen und bei Elektrizitätswerken je nach der Art der Betriebskraft (ob Dampfwerk oder Wasserkraftwerk) auftreten, den Verhältnissen entsprechend berücksichtigt. In dem die Elektrizitätswerke behandelnden Teile sind auch noch einige Worte über die Rückstellung für Miet-, Besteuer- und kostenlose Einrichtungs-Anlagen sowie über Werkzeugmaschinen- und Werkzeugkosten angeschlossen.

Im achten und neunten Teil ist von der zweckmäßigen Anlage der Rückstellung und von der Versteuerung derselben die Rede.

Der letzte Teil ist der Auswechslung alter Einrichtungen gegen wirt-

schaftlicher arbeitende neue gewidmet und enthält in Kürze wieder eine Anzahl von Gleichungen, die in einfachster Form Klarheit darüber schaffen, unter welchen Umständen derartige Auswechslungen erfolgen können und müssen.

In einem Anhang ist schließlich auf die Sonderstellung hingewiesen, die die privaten Werke gegenüber öffentlichen Körperschaften einnehmen. Der Verfasser hält es für notwendig, darauf hinzuweisen, daß Privatwerke in bezug auf ihre Rückstellungen sicherer gehen müssen und daher zu erhöhten Rückstellungen gezwungen sind, weil ihnen oft nicht unerhebliche Nachteile dadurch drohen, daß die Bestimmungen in den Verträgen von den betreffenden Behörden willkürlich ausgelegt werden, um schließlich unter günstigen Verhältnissen derartige Werke in den Besitz von Gemeinden oder Kreisen zu bringen.

Es muß anerkannt werden, daß der Verfasser versucht hat, die schwierige Aufgabe nach besten Kräften zu lösen, und daß ihm dies auch im vollen Maße gelungen ist, weshalb das Buch jedem, der sich näher über Rückstellungen bei Elektrizitätswerken und Straßenbahnen unterrichten will, bestens empfohlen werden kann.

E. y.

## WIRTSCHAFT, RECHT UND TECHNIK.

**Der Schutz deutscher Außenstände im feindlichen Ausland und die Behandlung der durch den Krieg unterbrochenen internationalen Privatverträge.** Von Dr. jur. Ludwig W e r t h e i m e r, Rechtsanwalt in Frankfurt a. M. Stuttgart 1916, Friedrich Enke. Preis 1 M.

Der Verfasser behandelt in der vorliegenden Schrift eine außerordentlich wichtige Frage unserer Kriegswirtschaft, die namentlich in der Uebergangszeit eine sehr große Rolle spielen wird: das Schicksal der deutschen Forderungen im feindlichen Ausland und was zu ihrer Befriedigung geschehen kann. Der Arbeit liegt ein Vortrag zugrunde, den der Verfasser auf Wunsch der Handelskammer zu Stuttgart gehalten hat. Das Thema zerfällt in zwei Teile: Schutz der deut-

schen Außenstände und Behandlung der internationalen Privatverträge. Der Verfasser beschränkt sich auf die Forderungen, die auf privatrechtlichem Titel beruhen, also in der Hauptsache auf Kauf-, Miet-, Darlehn- und Dienstverträge. Nach seinen Angaben belaufen sich die in den feindlichen Ländern zurzeit noch ausstehenden deutschen Handelsforderungen auf wenigstens 2 Milliarden M, ein Betrag, der für unsere Volkswirtschaft von erheblicher Bedeutung ist. Mit Recht weist der Verfasser darauf hin, daß unter allen Umständen nach Kriegsbeendigung die Einziehung der deutschen Forderungen aus den verschiedensten Gründen mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden sein wird, und daß ohne staatlichen Eingriff hier Millionenbe-

träge verloren gehen würden. Auf den Prozeßweg im Auslande kann man sich nach den übeln Erfahrungen, die man während des Krieges gemacht hat, nicht mehr verlassen. Hier muß die Reichsregierung rechtzeitig eingreifen, wenn sie schwere Schädigungen vermeiden will. Sehr richtig sagt der Verfasser, daß man nicht alles bis zum Friedensvertrag aufschieben kann, sondern daß man schon jetzt Schritte tun muß, um eine gewisse Sicherheit für die Gesamtheit der Auslandforderungen zu erzielen. Deshalb verlangt Wertheimer zunächst einmal die Aufstellung einer Bilanz, d. h. eine Registrierung der deutschen Handelsforderungen an feindliche Ausländer. Hierzu wäre eine besondere gesetzliche Vorschrift zu erlassen, die die wahrheitsgemäße und vollständige Anmeldung zur Pflicht macht. Gleichzeitig wären die Deutschen, die im feindlichen Ausland etwas unbestritten schulden, verpflichtet, diese Beträge an eine bei der Reichsbank zu errichtende „Stelle für Auslandsschulden“ bei ihrem Fälligwerden einzuzahlen. Dadurch wäre zunächst einmal ein Betrag geliefert, der zur Deckung der Auslandforderungen im Wege des Ausgleiches Verwendung finden kann. Als Vorteil sieht der Verfasser dabei den Umstand an, daß aus den Eingängen bei der Hinterlegungsstelle unbestrittene und fällige Forderungen in ziemlicher Höhe bevorschußt werden können, um den Firmen, die durch ihre Auslandforderungen in Schwierigkeiten geraten, eine Erleichterung zu verschaffen. Der Verfasser rechtfertigt diese Maßregel damit, daß von unsern Feinden ihren Staatsangehörigen die Erfüllung der Verbindlichkeiten Deutschen gegenüber verboten ist. Gerade durch diese Zahlungsverbote haben die feindlichen Staaten eine Haftpflicht auf sich genommen, und diese begründet daher einen außergewöhnlichen Eingriff des Reiches zugunsten der deutschen Gläubiger. Naturgemäß soll durch die gesetzliche Regelung der Gläubiger nicht gehindert werden, sich persönlich mit seinem Schuldner auseinanderzusetzen.

Bezüglich des zweiten Punktes, nämlich der Lieferverträge, erwähnt der Verfasser zunächst die

Schwierigkeiten, die der Lösung dieser Frage im Wege stehen. Es wäre aber auch hier untunlich, wenn man die Lösung der ganzen Frage bis zum Friedensschluß verschieben würde, da sich alsdann große Schwierigkeiten ergeben könnten. Der Verfasser hält es für richtiger, wenn man die Frage so schnell wie möglich einheitlich regelt und vor allem bald klare Verhältnisse schafft. In erster Linie sollen langwierige, kostspielige und zweifelhafte Prozesse vermieden werden, die unsere Uebergangswirtschaft unnütz stören würden. Frankreich hat bereits ein besonderes Gesetz erlassen, wonach Verträge, die mit Bewohnern oder Angehörigen des feindlichen Landes vor Kriegsausbruch abgeschlossen worden sind, und mit deren Erfüllung noch nicht begonnen war, durch den Präsidenten eines Zivilgerichtes aufgehoben werden können. In England wird durch das geltende Recht die Erfüllung eines Vertrages in der Schwebe gelassen. Wie der einzelne Fall behandelt werden soll, unterliegt daher dem Richterspruch, der in den meisten Fällen die Verträge mit dem Feinde als unwirksam bezeichnete. Angesichts dieser Rechtlosigkeit ergibt sich für uns die Notwendigkeit, die gleiche Stellung einzunehmen und aus praktischen Gründen Deutsche von der Erfüllung von Verträgen unter Umständen zu entbinden. Der Verfasser macht den Vorschlag, im Wege der Vergeltung ähnliche Bestimmungen zu erlassen, wie sie in Frankreich und Italien bestehen. Es wäre daher festzulegen, daß der feindliche Vertragschließer eine Erfüllung nicht verlangen kann oder daß der Deutsche der Verpflichtungen enthoben werden kann, die ihm aus dem noch im Erfüllungszustande befindlichen Vertrag erwachsen. Hierauf wäre dann zu erkennen, wenn nachgewiesen wird, daß der Deutsche durch die Erfüllung seiner Verträge einen unverhältnismäßig großen Schaden erleiden würde. Dieses Recht wäre auch auf den Auslandsdeutschen auszu dehnen, der ja unter ähnlichen Verhältnissen zu leiden hat, wie der Deutsche im Vaterlande. Gleichzeitig wäre ein „Reichskommissar für zwischenstaatliche Verfahren“ zu ernennen.



nen, der in eine Prüfung der Verträge einzutreten hätte. Für den Ausfuhrhandel müßten besondere Vorschriften noch erlassen werden.

Der Verfasser führt im einzelnen noch aus, wie er sich die Ausgestaltung seines Vorschlages denkt und welche Maßregeln gegebenenfalls noch ergriffen werden könnten. Vor allem ist es notwendig, daß wir uns schon rechtzeitig die Waffen verschaffen, die uns die Friedensverhandlungen erleichtern. Nach Ansicht von Wertheimer hätte der Friedensvertrag u. a. noch zu bestimmen, daß Verträge, an denen beide Vertragschließende während des Krieges nicht gerüttelt haben, nur dann erfüllt zu werden brauchen, wenn die Parteien

sich bereit erklären, den durch den Krieg veränderten wirtschaftlichen Verhältnissen sachgemäß Rechnung zu tragen. Zum Schluß stellt der Verfasser das sehr klare Urteil des Reichsgerichtes vom 26. Oktober 1914, das dem Ausländer den vollen Rechtsschutz zubilligt, einem englischen Gerichtsurteil gegenüber, das dem Deutschen den Anspruch auf Rechtsprechung in England glatt abschneidet<sup>1)</sup>.

Otto Jöhlinger.

<sup>1)</sup> Vor kurzem hat der Bundesrat zwei Verordnungen erlassen, die sich im wesentlichen den in Wertheimers Broschüre aufgestellten Forderungen anschließen.

## KUNST, KULTUR UND TECHNIK.

**Die Philosophie der Technik.** Eine Reihe prächtiger Vorträge im Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht über die Technik als Teil der Gesamtkultur schloß kürzlich **Eberhard Zschimmer** mit einem Vortrag über die Philosophie der Technik ab. In klaren Worten umriß er die Grundgedanken, mit denen er schon in seinem gleichbenannten Buche<sup>1)</sup> die Technik in die Kulturideen der Menschheit einzuordnen versucht hatte, Gedanken, denen man zur Hebung des Ansehens und zur Erzielung eines Verständnisses der Technik und des technischen Schaffens weiteste Verbreitung wünschen möchte. Unsere Zeit — so etwa führte der Redner aus — versteht am wenigsten von der Technik, denn sie wechselt sie mit der Industrie und übersieht mangels philosophischer Bildung, was jenseits der Industrie liegt. Die Technik ist bisher nur naturwissenschaftlich oder wirtschaftlich betrachtet worden, aber von der hohen Warte der Philosophie, zu der es allerdings noch keine Zahnradbahnen gibt, hat man sie noch nicht beurteilt. „Soll ich Dir die Gegend zeigen, mußt Du erst das Dach besteigen“, heißt es in einem alten Spruch. Zwei Wirklichkeiten bilden die Welt: Natur und Kultur, und

die Wissenschaften davon sind bisher nebeneinander hergegangen, ohne Berührungspunkte zu haben. Das ergibt aber Unvollkommenheit, Einseitigkeit, denn eine Weltanschauung, die etwa nur die Naturwissenschaft berücksichtigt, ist eine Philosophie der Beschränktheit. Alle Kultur ist zwar auch Natur, aber eine höher gestimmte, durch den Stempel des Geistes veredelte Natur. Da tritt nun die Frage auf, was ist Geist und wie äußert er sich. Es ist verfehlt, ihn in Haeckelscher Ausdrucksweise als ein „gasförmiges Wirbeltier“ anzusehen; Geist ist Idee, oder schärfer das Streben nach Ideen. Wie in der Wissenschaft sich die Idee der Wahrheit, in der Kunst die Idee der Schönheit, im Staat die Idee der Gerechtigkeit verkörpert, so wird auch die Technik von einer Idee beherrscht, die in ihr nach Erfüllung strebt und auch den Techniker zum Idealisten macht. Es ist die Idee der Freiheit, die sich den drei anderen Kulturideen gleichwertig zur Seite stellt, ja ihnen erst die Daseinsmöglichkeit verschafft. Verfolgt man die Geschichte der Technik zurück bis in die Anfänge menschlicher Kultur, so sieht man, daß diese Grundidee der physischen Freiheit des Menschen den Antrieb für alles technische Schaffen gab. Die Technik begann nicht erst mit der Erfindung

<sup>1)</sup> besprochen in Z. 1916 S. 717.



der Dampfmaschine, wie manche glauben, auch nicht mit der Herstellung der ersten rohen Werkzeuge, sondern eine jede Betätigung mit dem Werkzeug der Werkzeuge (Aristoteles), mit der Hand, war schon Technik, denn sie diente der Idee der Freiheit, der Idee, den eigenen Willen gegenüber den Naturgewalten durchzusetzen. Gab doch die Natur dem Urmenschen schon technische Gegenstände in großer Zahl, die er ohne weiteres seinen Zwecken nutzbar machen konnte: die Steinblöcke, die er zu einem Haus aufeinander türmte, den Baumstamm, der ihm das Felddach trug, die Bastfasern, welche eine Verbindung ermöglichten, die durch Schlinggewächse vereinigten Stämme, die als Floß ihn über das Wasser trugen. Schon ohne jedes Werkzeug war diese technische Betätigung möglich, nur mußte der Wille dazu vorhanden sein, und dieser allein unterscheidet den Menschen vom Tier. Also nicht erst das Werkzeug erweckt den Menschen, sondern sein Wille tut es, der nach der Verkörperung der Idee der Freiheit strebt. Dies zeigt auch, wie die von Kapp in den siebziger Jahren aufgestellte Organprojektion als Versuch einer Philosophie der Technik nur auf eine verfehlte metaphysische Spekulation hinauslief. Die Technik ist nicht eine Nachbildung der Natur, eine Erweiterung der natürlichen Organe des Menschen, sondern ein selbstständiges Streben, geleitet vom Willen. Das hat schon Reuleaux scharf ausgesprochen, als er nachwies, daß das in der Technik ständig gebrauchte Drehkörperpaar in der Natur kein Vorbild hat.

Blickt man von dem so gewonnenen Standpunkte auf die Technik, so erscheint sie in ihrem wahren Lichte. Der Zweck, der Gebrauch der Gegenstände technischer Arbeit ist das Maßgebende. Nicht das Haus ist Endzweck, sondern das Wohnen in ihm, nicht das Schiff, sondern das Beherrschen des Meeres, nicht das Flugzeug, sondern das Fliegen. Nicht in der Maschine als solcher erfüllt sich die Freiheitsidee, sondern in ih-

rer Wirkung, ihrer Leistung. Der Wilde ist Sklave der Natur, der erfindungsreiche Mensch ihr Herr, indem er die Materie und ihre Kräfte sich unterjocht. So ist auch jede neue Erfindung ein weiterer Freiheitsgrad, und ohne diesen ständigen Kampf um die Freiheit wäre eine Kultur unmöglich, ja wäre der Mensch als physisch Schwächerer längst der Natur unterlegen und untergegangen.

Den drei Kulturideen der Wahrheit, Schönheit und Gerechtigkeit gesellt sich also als höchste die der Freiheit hinzu, deren Erkenntnis als Endzweck der Kultur Aufgabe der Philosophie der Technik ist. Zu dieser Erkenntnis führt aber nicht das alte Ideal des humanistischen Klassizismus, das uns immer noch im Kopfe spukt, sondern die Wirklichkeit. Das haben unsere Feinde, die Engländer, längst erkannt, als sie der Technik sorgsamte Pflege angedeihen ließen und sie in den Dienst ihrer Herrschergelüste stellten. Das sollten auch wir endlich erkennen, um uns das höchste Lebensgut, die Freiheit, zu erhalten und da, wo sie uns geschmälert wird, zu erkämpfen. Darum heraus aus dem Altertum, aus zum Kampf mit der Wirklichkeit! Nur die in der Technik verkörperte Idee der Freiheit kann die drei alten Kulturideen zu einer vollen Kultur ergänzen.

Es kann nur noch der Wunsch ausgesprochen werden, daß das geistvolle Gedankengebäude Zschimmers weiter ausgebaut und durch Hereinziehung aller Zweige der Technik, insbesondere der neueren, in die Betrachtung in allen Teilen fest gestützt werde. Dann wird im Lichte der Zschimmerschen Philosophie die Technik als vollwertiges Glied in der Reihe der Kulturbestandteile auch von weiteren Kreisen erkannt und entsprechend bewertet werden; der Techniker selbst aber wird seine Arbeit in neuem, glänzendem und daher ermutigendem Lichte betrachten. Um so eher wird das Ziel der Technik, die volle materielle Freiheit des Menschen, erreicht werden.

Dipl.-Ing. Carl Weihe.