

TECHNIK UND WIRTSCHAFT

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

5. JAHRG.

JANUAR 1912

1. HEFT

P. 819/12

MODERNE AMERIKANISCHE FABRIKORGANISATIONEN. (System Taylor)

Von A. WALLICHS, Aachen.

Das mächtige Aufblühen von Handel und Industrie im Laufe des letzten Jahrzehntes verdanken wir zweifellos zu einem nicht geringen Teile dem Zusammenwirken von technisch gestaltender Kunst mit kaufmännischem Geschick; wir sehen in fast allen, sich in gedeihlicher Entwicklung befindlichen Unternehmungen, daß durch Ordnung und Sparsamkeit die Ausgaben auf das für das wirtschaftliche Gedeihen notwendige Mindestmaß beschränkt sind. Auch die Aufwendungen für die Handarbeitskraft — die Löhne — werden in den Grenzen gehalten, wie es mit Rücksicht auf eine gerechte Entgeltung für die geleistete Arbeit, auf bestehende Vereinbarungen oder ortsübliche Lohnfestsetzungen möglich ist. Man könnte deshalb glauben, daß im Durchschnitt überall dort die Fabrikationseinrichtungen und die Verwaltung auf der Höhe stehen und billig hergestellt wird, wo trotz großen Wettbewerbes Geld verdient wird.

Und doch ist es dem bekannten Reorganisator Fred. W. Taylor¹⁾ gelungen, z. B. im Maschinenbau und in solchen Industrien, in denen im Taglohn oder auch im sogenannten Stücklohnverfahren gearbeitet wird, die Leistungen und die Lohnsätze der Arbeiter ganz wesentlich zu steigern und die Unternehmungen auf eine bessere wirtschaftliche Grundlage zu stellen.

Taylor begann mit seinen Arbeiten bereits vor etwa 30 Jahren, als er Betriebsleiter in der Werkstätte eines größeren Stahlwerkes in Philadelphia war. Wie so mancher Betriebsleiter hatte er die Überzeugung, daß die ihm unterstellten Arbeiter nicht das leisteten, was sie bei größerem Fleiß, jedoch ohne Überanstrengung, wohl leisten könnten, ja, daß sie verabredungsgemäß und absichtlich wenig arbeiten und ihre Meister und Leiter über die wirklich zu erreichende Höchstleistung der Werkzeugmaschinen und

1) Taylor-Wallichs: Die Betriebsleitung. Berlin 1909, Julius Springer.



Einrichtungen geflissentlich im Unklaren zu halten suchten. Alle seine Bemühungen, die Leute zu einem rascheren und für das Unternehmen nutzbringenderem Arbeitstempo zu veranlassen, scheiterten an allerhand Einwendungen der Leute über die schnelle Abnutzung der Schneidkanten der Werkzeuge, Heißwerden der Arbeitstücke usw.

Taylor lernte einsehen, daß die Arbeiter über die Leistungsmöglichkeiten der Werkzeugmaschinen und die damit zusammenhängenden Verhältnisse besser unterrichtet waren als die Meister und er selbst; er beschloß daher, sich durch Versuche und Studien über alle die Arbeitsgeschwindigkeit und den Herstellungsvorgang beeinflussenden Punkte Klarheit zu verschaffen, in der richtigen Erkenntnis, daß nur hierin die Grundlage zu einem rüstigen Fortschreiten der Arbeiten und zu einer wirklich gerechten Entlohnung der Arbeiter erlangt werden konnte. Die Bestimmung über die Arbeitsgeschwindigkeit mußte aus der Hand der Leute in die der Leitung gelegt werden, und auf Grund seiner Studien wollte er jedem Arbeiter jeden Tag eine ganz bestimmte Arbeitsaufgabe vorschreiben und ihn durch geeignete Lohnverfahren an der Erreichung dieser Aufgabe interessieren. Es sollten nicht, wie üblich, die Ziele der Leute auf möglichst geringe Leistung, die der Leitung auf möglichst hohe — demnach gegeneinander gerichtet —, sondern gleichgerichtete Ziele beider Parteien auf eine möglichst hohe Leistung sollten angestrebt werden. Damit mußte auch das Kampfverhältnis aufhören und das Einvernehmen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer wesentlich besser werden.

„Hohe Löhne bei niedrigen Herstellungskosten“ lautete seine beinahe widersinnig klingende Lösung, und doch muß man anerkennen, daß er in jahrelanger, unermüdlicher und zäher Arbeit dieses Ziel an manchen Stellen erreicht hat. Allerdings sind die bereits geschilderten Zeitstudien über die Arbeitsmöglichkeiten und die Verbesserung der Lohnverfahren ein wenn auch sehr wichtiger, so doch nur kleiner Teil seiner Reorganisationsarbeit; er regelte, ordnete, schematisierte die hauptsächlichsten und nebensächlichen Dinge so eingehend und gründlich, daß alle einmaligen und alle wiederkehrenden Arbeitsvorgänge und Verrichtungen vor der Ausführung durch die geeigneten Organe durchdacht und schriftlich festgelegt und somit mit dem geringstmöglichen Aufwand an Zeit zur Ausführung gebracht werden konnten. Er sonderte die Denkarbeit von der mechanischen Ausführungsarbeit und gab jedem Organ die dafür geeignete Arbeit, welche seine Zeit voll ausfüllte, ohne es zu überlasten.

Wie außerordentlich gründlich Taylor voring, will ich an einem sehr einfachen Beispiel zeigen. Taylor war in seiner zweiten Stellung Betriebsleiter bei den Bethlehem-Stahlwerken; es waren ihm dort auch die Hofarbeiter unterstellt, welche das Be- und Entladen der Wagen zu besorgen hatten. Diese Leute verdienten 4,80 M für den Tag im Zeitlohn. Durch ganz gewohnheitsmäßige Faulheit war ihre Leistung sehr gering. Um sich Gewißheit über die zu erreichende Höchstleistung zu verschaffen, ließ Taylor die Arbeit des Beladens von Wagen mit Roheisenmasseln von einem der besten Leute auf das genaueste untersuchen, indem durch einen intelligenten Ingenieur alle einzelnen Zeitelemente dieser Arbeit mit der Stoppuhr gemessen wurden. Einige dieser Einzelheiten seien genannt: Aufnehmen der Masse

(Zeit in Hundertstel von Minuten), Tragen auf wagerechtem Wege (Zeit für die Längeneinheit), Tragen auf dem schrägen Brett, Niederlegen der Massel usw. Alle Werte wurden mehrfach gemessen und darauf der Durchschnitt genommen. Es stellte sich heraus, daß der Arbeiter das Drei- bis Vierfache der früheren Leistung ohne Überanstrengung vollbringen konnte. Natürlich mußte bei der gesteigerten Leistung der Lohn wesentlich erhöht werden. Der Mann verdiente nunmehr 7,20 M täglich gegen 4,80 M früher. Die übrigen Arbeiter wollten zunächst die neuen Bedingungen nicht annehmen, weil sie eine baldige Lohnherabsetzung befürchteten. Als sie aber sahen, daß der vorerwähnte Arbeiter monatelang bei seinem hohen Verdienst blieb, meldeten sich die besseren Leute ebenfalls zu der Arbeit unter den neuen Bedingungen, während die Faulen die Arbeitsstätte verließen. Darauf fielen die jährlichen Ausgaben für die Hofarbeit von 280000 M auf 150000 M; die Leistung für den Mann und Tag war von 16 auf 57 t gestiegen.

Ein anderes Beispiel, wie durch eingehende Beobachtung und Zeitbestimmung die Leistung bei sehr einfachen Arbeiten gehoben werden kann, zeigt die Neuregelung des Nachprüfdienstes in der Symonds Rolling Machine Co. Dieser Dienst, das Nachprüfen fertiger Stahlkugeln auf Genauigkeit bezw. Ausscheiden fehlerhafter Kugeln, wurde vor der Neuordnung durch 135 Mädchen geleistet. Zunächst wurden die schon sortierten Kugeln durch vier der zuverlässigsten Mädchen nachgeprüft, um die Genauigkeit der Prüfung im ganzen zu heben; dann wurden Zeitstudien an einigen der besten Vorarbeiterinnen vorgenommen, bei gleichzeitiger Herabsetzung der Arbeitszeit. Außer dem wurden Prämien für erhöhte Genauigkeit ausgesetzt. Der schließliche Erfolg der neuen Organisation war der, daß 35 Mädchen bei achteinhalbstündiger Arbeitszeit die gleiche Arbeitsmenge bewältigten wie früher 120 Mädchen bei zehneinhalbstündiger täglicher Arbeitszeit. Dabei war die Genauigkeit noch um 58 vH besser geworden.

In Fig. 1 ist ein Beispiel der Zergliederung der Erdarbeiten in die kleinsten Zeitelemente gegeben; das Formular wurde bei den Zeitbeobachtungen über Erdaushebung mittels Schiebkarren benutzt. Man erkennt, wie stets mehrere Beobachtungen aufgezeichnet wurden, aus denen das Mittel gezogen und der Berechnung der Gesamtzeit zugrunde gelegt wurde. Die Tatsache, daß solche ihrer Natur nach ganz einfache Arbeiten eindringend beobachtet werden, ist sehr bemerkenswert und für alle Taylorsche Arbeiten typisch. Sie beweist, daß durch eingehendes Studium und gründliche Beobachtung auch bei diesen meist übersehenen oder geringschätzig betrachteten Nebenarbeiten ein ganz erheblicher Nutzen gewonnen werden kann. Es soll eben in dem vielgliedrigen und weitverzweigten Organismus einer industriellen Unternehmung jeder, auch der einfachste und niedrigste Vorgang auf seine Wirtschaftlichkeit untersucht werden. Erst dann wird man sagen können, daß keine Arbeit zu teuer bezahlt ist und somit das Mindestmaß der Erzeugungskosten erreicht ist.

Fig. 2 zeigt ein Beispiel der Zusammenstellung der bei den Zeitstudien gewonnenen Durchschnittsergebnisse. Diese Tabellen dienen als Unterlage bei Vorausberechnung der Arbeitszeiten. Das System geht darauf hinaus, durch sachgemäße, äußerst gründliche Zeitstudien die höchstmögliche Tagesleistung festzustellen und sie zur Tagesaufgabe zu erheben, bei Erfüllung

Operation:		Op/Zeit Mittel	Op/Zeit Mittel	Op/Zeit Mittel	Op/Zeit Mittel	Op/Zeit Mittel	Op/Zeit Mittel
		15	12	15	12	15	12
Abteilung:	Sonstbauktion	W/ 137 137	S/ 312 312	W/ 170	S/ 410	W/ 171	S/ 43
Arbeiter:	Schütze, Fähr	e 172 0,26	e 187 0,19	e 2,16	e 16	e 1,90	e 14
Materialien:	Sand, Steine, ohne Siebe	e 327 0,20	e 191 0,20	e 2,65 0,13			
	feiner Beton	f 436 0,29	f 368 0,13				
Werkzeug u. Zubehör:	Schraubl. 183, 200-er Schichtkare	W 154 2,24	13	W 133 2,23	13		
Bedingungen:	Tagebucharbeit, vorger. an Querschnittsmess.	S 136 0,12	S 137 0,15				
	Zwei höchster Nachmessungen wurde gemessen:	e 139 0,23	e 160 0,20				
	Mittlere Abladung eines Schichtkare mit Sand - 0,255 cbm.	d 153 0,24	d 157 0,18				
	" " " Beton - 0,251 "	d 157 0,25	d 167 0,18				
		f 153 0,25	f 153 0,18				
Zeit	Gesamt-Zeit						
	f. Picken	min.					min.
	f. Schaufen	pro Karre					min.
			Einzel Operationen:				
		12,2	2,76	W. Füllen der Schichtkare im Sand	4	1,240	
		4,8		S. Betongmachten zum Sieben	4	0,182	
		10,8		e. Sieben der vollm. Schare auf 15. und	4	0,225	0,430
		7	3,5	d. Körnern, von Beton zurücklassen	4	0,172	
		15	12,4	f. Sandstricken der Schare	4	0,260	0,320
		307		g. Sandstricken der Schare zum	4	0,162	
				Wieder aufladen	4	2,247	
				h.			
				i.			
				f.			
				h.			
				l.			
				m.			
				d' Füllen der Schare mit Beton	4	1,948	13,5
Beobachter: olomes olomes							

Fig. 1. Zerlegung der Erarbeiten in Zeitelemente.

Das Schaufeln von Erde in durchschnittlicher Akkordarbeit. Die Erde ist vorher aufgelockert. — Die Rauminhalte gründen sich auf die Messung in Schichten.

Material	Aufwerfen		Länge des Weges	tatsächliche ununterbrochene Arbeit ohne Zugabe für Ausruhen oder sonstige Pausen										Prozente des Ausruhens	Berücksichtigung des Ausruhens und anderer notwendiger Pausen		
	senkrecht	wagrecht		Zeit zum Füllen der Schaufel	Zeit zum Aufwerfen einer Schaufel-ladung	Zeit für das Gehen mit der Ladung	Zeit für den Rückweg	Gesamtzeit für die ganze Arbeit	Rauminhalt einer Schaufel-ladung	Gewicht einer Schaufel-ladung	Anzahl Schaufel-ladungen in der Minute	Schaufeln	Anzahl Kubikmeter in der Stunde		Anzahl Schaufel-ladungen in der Minute	Anzahl Kubikmeter in der Stunde	kg
Sand oder sandiger Lehm	1,2	1,5	—	0,073	0,031	—	—	0,104	0,0045	7,3	9,6	2,6	4185	30	7,4	2,0	3220
	1,8	1,5	—	0,073	0,043	—	—	0,116	0,0040	6,4	8,6	2,1	3285	30	6,6	1,5	2530
	2,4	1,5	—	0,073	0,056	—	—	0,129	0,0031	5,0	7,8	1,5	2320	30	6,0	1,1	1785
	1,2	2,3	—	0,073	0,043	—	—	0,116	0,0040	6,4	8,6	2,1	3285	30	6,6	1,6	2530
	1,8	2,3	—	0,073	0,056	—	—	0,129	0,0034	5,4	7,8	1,6	2535	30	6,0	1,2	1950
	1,2	3,0	—	0,073	0,058	—	—	0,131	0,0037	5,9	7,6	1,7	2705	30	5,9	1,3	2080
	1,8	3,0	—	0,073	0,076	—	—	0,149	0,0031	5,0	6,7	1,2	2015	30	5,2	1,0	1550
	—	—	6,1	0,073	0,020	0,080	0,080	0,253	0,0057	9,1	4,0	1,4	2155	5	3,8	1,3	2050
	—	—	9,2	0,073	0,020	0,120	0,120	0,333	0,0057	9,1	3,0	1,0	1630	5	2,9	1,0	1550
	—	—	—	0,092	0,031	—	—	0,123	0,0040	7,2	8,1	1,9	3490	30	6,2	1,5	2685
Lehm, kiesig	1,2	1,5	—	0,092	0,043	—	—	0,135	0,0037	6,7	7,4	1,6	2960	30	5,7	1,2	2275
	1,8	1,5	—	0,092	0,056	—	—	0,148	0,0028	5,1	6,8	1,1	2080	30	5,2	0,9	1600
	2,4	1,5	—	0,092	0,043	—	—	0,135	0,0037	6,7	7,4	1,6	2950	30	5,7	1,2	2270
	1,8	2,3	—	0,092	0,056	—	—	0,148	0,0031	5,6	6,8	1,2	2280	30	5,2	1,0	1755
	1,2	2,3	—	0,092	0,058	—	—	0,150	0,0034	6,2	6,7	1,4	2465	30	5,1	1,1	1895
	1,8	3,0	—	0,092	0,076	—	—	0,160	0,0028	5,1	6,0	1,0	1830	30	4,6	0,8	1405
	—	—	6,1	0,092	0,020	0,080	0,080	0,272	0,0054	9,8	3,7	1,2	2155	5	3,5	1,1	2050
	—	—	9,2	0,092	0,020	0,120	0,120	0,352	0,0054	9,8	2,8	0,9	1665	5	2,7	0,8	1580
	—	—	—	0,084	0,031	—	—	0,115	0,0034	7,7	8,7	1,8	4020	30	6,7	1,4	3095
	—	—	—	0,084	0,043	—	—	0,126	0,0028	6,4	7,9	1,4	3050	30	6,0	1,0	2345
Kies, mittelgroß	2,4	1,5	—	0,084	0,056	—	—	0,140	0,0023	5,2	7,1	1,0	2210	30	5,5	0,8	1700
	1,2	2,3	—	0,084	0,043	—	—	0,127	0,0031	7,1	7,9	1,5	3340	30	6,0	1,1	2570
	1,8	2,3	—	0,084	0,056	—	—	0,140	0,0025	5,8	7,1	1,1	2485	30	5,5	0,8	1915
	1,2	3,0	—	0,084	0,058	—	—	0,142	0,0028	6,4	7,0	1,2	2720	30	5,4	0,9	2095
	1,8	3,0	—	0,084	0,076	—	—	0,160	0,0023	5,2	6,2	0,8	1935	30	4,8	0,6	1485
	—	—	6,1	0,084	0,020	0,080	0,080	0,264	0,0042	9,7	3,8	1,0	2195	5	3,6	0,9	2090
	—	—	9,2	0,084	0,020	0,120	0,120	0,344	0,0042	9,7	2,9	0,8	1685	5	2,8	0,7	1605

Fig. 2. Zusammenstellung der Zeitbeobachtungen für Erdarbeiten.

hohe Löhne zu geben, während bei Minderleistung weniger verdient wird. Durch diese Festlegung der Arbeitsaufgaben entsteht weiter die neue Möglichkeit, die Arbeitstätte nach Erfüllung der Tagesaufgabe eher zu verlassen. Es kommt bei den Zeitstudien darauf an, jede Phase einer Arbeit in ihre kleinsten Elemente zu zerlegen, damit bei späterer Veränderung der Arbeitsverfahren die neuen Gesamtzeiten ohne Vornahme sehr ins einzelne gehender neuer Zeitstudien nur durch Zusammensetzen aus schon bekannten Einzelzeiten gewonnen werden können.

In den mechanischen Werkstätten galt es, außer den Zeitbeobachtungen über die Nebenzeiten, wie Aufspannen, Abspannen, Stahlwechseln usw., die Leistungsfähigkeit der Einrichtungen, vor allem der Drehbänke als der hauptsächlichsten, durch eingehende Versuche zu bestimmen und dabei alle damit im Zusammenhang stehende Fragen, wie die Behandlung und Herrichtung der Werkzeugstähle, Kühlung durch Wasser beim Schneiden, Bestimmung über die Schneidwinkel an den Stählen usw., kurzum das gesamte Problem der „Eisen- und Metallschneidkunst“ auf das gründlichste zu untersuchen. Diese Versuche haben sich über einen Zeitraum von etwa 25 Jahren ausgedehnt und sind in ihrem Verlauf und mit ihren Ergebnissen in Taylors außerordentlich lehrreichem Buche: „On the art of cutting metals“ beschrieben²⁾.

Wie ungemein gründlich und wissenschaftlich durchdacht diese Versuche durchgeführt wurden, mag wieder an einigen Beispielen gezeigt sein.

Taylor fand, daß die wirtschaftlichste Schnittgeschwindigkeit beim Abdrehen von Eisen von 12 Elementen (Veränderlichen) abhängig sei, und machte sich nun daran, den Einfluß jeder dieser 12 Veränderlichen durch ganz vollständige Versuchsreihen zu bestimmen, bei denen jeweils immer nur die eine Veränderliche geändert wurde, während die anderen 11 unverändert blieben. Es dürfte in den Fachkreisen der Ingenieure noch wenig bekannt sein, daß die für wirtschaftliche Entwicklung der maschinentechnischen Betriebe so außerordentlich segensreiche Entdeckung des Schnellarbeitstahles eine Folge der oben erwähnten Taylorschen Gründlichkeit in der Vornahme von Versuchen war. Taylor war in Gemeinschaft mit dem Metallurgen White damit beschäftigt, das beste Härteverfahren für Drehstähle auszuprobieren. Bei der Untersuchung der Erhitzungstemperatur vor dem Abschrecken zeigte sich die bekannte Erscheinung, daß der Stahl verbrannte, d. h. unbrauchbar wurde, wenn er über die sogenannte kritische Temperatur von etwa 900° erhitzt wurde. Trotzdem man überzeugt war, daß eine weitere Erhitzung der Stähle kein anderes Ergebnis zeitigen würde als ein vollständiges Verordensein des Stahles, erhitzte man doch von 50 zu 50° weiter, um dem an die Spitze gestellten Grundsatz der Gründlichkeit und Vollständigkeit aller Versuche genüge zu leisten. Zur allgemeinen Überraschung fand man, daß bei einer Erhitzung von etwa 950° eine Rückbildung des Stahles zu günstigen Schneideigenschaften eintrat, welche sich bis nahe an den Schmelzpunkt so sehr steigerte, daß der dann abgekühlte Stahl so ausgezeichnete Schneideigenschaften bekam, wie sie niemals bei der üblichen Härtings-

²⁾ in deutscher Ausgabe unter dem Titel „Über Dreharbeit und Werkzeugstähle“ bei Julius Springer, Berlin.

temperatur von etwa 850° erreicht waren. Der so gehärtete Stahl blieb unter dem Schnitt auf der Drehbank bis nahe an die Rotglut hart, so daß die Schnittgeschwindigkeit ganz wesentlich erhöht werden konnte. Damit war durch die Gründlichkeit der Taylorschen Untersuchungsverfahren der „Schnellarbeitsstahl“ entdeckt.

Nachdem durch die eingehenden Studien und Versuche die Grundlage für eine gerechte Entlohnung geschaffen war, konnte Taylor seine ersten Grundsätze einer zweckentsprechenden Betriebsorganisation, nämlich

„jedem Arbeiter täglich eine ganz bestimmte in Lohn und Zeit festgelegte Arbeitsaufgabe zu geben“, verwirklichen.

In einem der Werkstätte unmittelbar angegliederten Arbeitsbureau werden von einem besonderen Beamten die Arbeitskarten ausgefüllt und dem Arbeiter täglich oder nach Beendigung der vorigen Arbeit zugestellt. Ein Beispiel solcher Karten ist in Fig. 3 dargestellt. Diese Karte entspricht mit Ausnahme der Zeitangaben etwa den auch hier gebräuchlichen Arbeits- oder Akkordzetteln. Neben dieser Karte erhält der Arbeiter jedoch noch eine sogenannte Unterweisungskarte (instruction card), welche ihm einen genauen Aufschluß über alle Einzeloperationen, deren Zeitdauer und zeitliche Folge, Art und Verwendung der Hilfsmittel, Einstellung der Arbeitsgeschwindigkeiten usw. gibt.

Erhalten:		Auftrag Nr.			
Weitergeg:		Arbeiter Nr: D.M.			
Name des Arbeiters:		Zeichnung Nr:			
Vorgeschr. Zeit:	Verbrauchte Zeit:	Symbol:			
Bonus:	Lohnsatz:	Maschine Nr			
Zu zahlen für:	Gesamtlohn:	Bonus:	Arbeit:		
Beschreibung der Arbeit:		Opera- tion Nr:	Anzahl der Stücke:	Fertig- stellzeit	Lohn:
Eingeliefert:		Die oben angeführten Arbeitstücke wurden geprüft und richtig befunden			
Lohn- liste	Werk- liste	Kontroll- liste			
			Unterschrift des Arbeitsdisponenten:		

Fig. 3. Arbeitskarte.

In Fig. 4, 5 und 6 sind für ganz einfache Beispiele solche Unterweisungskarten gezeigt; die entsprechenden Arbeitstücke sind in den Figuren 7 und 8 dargestellt. Die beiden ersten Beispiele behandeln die Herstellung der Stücke auf der Drehbank und der Revolverbank, das letzte Beispiel die Zusammensetz- oder Aufstellarbeit. Die Unterweisungskarten

Unterweisungskarte für Arbeitsauftrag 1 M. V. $\frac{1}{4}$ U. 3 B.

1 Blätter, Blatt Nr. 1		Zeichnung Nr. 9130 3	Maschine Nr. D 16	Auftrag Nr. M. V. $\frac{1}{4}$ U. B.	
Material	Klasse Nr.	Anzahl einer Auftragsserie 500	Gesamtzeit 24,60 Stunden	Bonus 35 vH	

Beschreibung der Bearbeitung

Drehen und Gewindeschneiden auf der Revolverbank

Nr.	Einzelunterweisungen	Vor- schub	Ge- schwin- digkeit	Arbeit- zeit Min.	Ein- richtzeit Min.	durch- laufende Zeit
1	<i>I. Einrichten der Bank</i>					
2	Wechseln der Unterweisungskarte				2,00	
3	Durchlesen der Karte				4,00	
4	Auswechseln der Planscheibe gegen Zentrierfutter				2,50	
5	Eins. des Backenfutters CCA in den Querschlitten				0,78	
6	Einstellen der Geschwindigkeit u. des Vorschubes				0,20	
7	Eins. u. Einst. des Stahlhalters in d. Querschlitten				4,78	
8	» , Festklemm. u. Einst. d. Stahles im Stahlh.				6,13	
9	Einstellen des Anschlages zum Querschlitten .				0,32	
10	Eins. u. Einst. d. Schneidkopfes in den Revolverk.				0,35	
11	» » » der Gewindebacken in den Schneidk.				1,17	
12	» » » des Anschlages f. die Schneidbacken				0,32	
13	<i>Einrichtzeit insgesamt</i>					
14					22,55	
15	<i>II. Arbeitzeiten</i>					
16	Aufnehmen des Arbeitstückes				0,12	
17	Einsp. des Arbeitstückes in das Futter u. Ausrichten				0,27	
18	Ingangsetzen der Bank				0,04	
19	Ansetzen des Schneidstahles S. A. T. F.				0,12	
20	Überdrehen des Gewindeteiles	HF	3 CS	0,53		
21	Zurückziehen des Stahles				0,09	
22	Gewindeschneiden	HF	3 CS	0,16		
23	Stillsetzen der Maschine und Messen				0,38	
24	Backen lösen				0,17	
25	Heraus. aus der Bank u. Hineinl. in den Kasten				0,03	
26	<i>insgesamt</i>					
27				0,69	1,22	
28	75 vH Aufschlag auf			1,91		
29	Einricht- und Handhabungszeit			0,92		
30	10 » Aufschlag auf Maschinenarbeitszeit			0,07		
31	<i>Fertigstellungszeit für 1 Stück</i>					
32				2,90		
33	In Ordnung bringen der Maschine				4,50	
34						
35	<i>Gesamtzeit für 500 Stück:</i>					
36	$500 \times 2,90 + 22,55 + 4,20 = 1477,05 \text{ Min.}$					
37	oder 24,6 Stunden					
38						

Wenn die Maschine nicht so laufen kann wie befohlen, muß der Geschwindigkeitsmeister sofort an den Ausfertiger dieser Karte berichten

3	28	1911	Ausgefertigt
Monat	Tag	Jahr	Schneider
			Nachgesehen
			Krull

Fig. 4. Unterweisungskarte für Drehen und Gewindeschneiden.

Unterweisungskarte für Arbeitsauftrag 1 M. V. 1/4 U. 4 B.

1 Blätter, Blatt Nr. 1		Zeichnung Nr. 9130. 101	Maschine Nr. D. 16	Auftrag Nr. M. V. 1/4 U. B.	
Material Bronze	Klasse Nr.	Anzahl einer Auf- tragserie 500	Gesamtzeit 22,3 Stunden	Bonus 35 rH	

Beschreibung der Bearbeitung:

Drehen, mit Formstahl Schneiden, Abstechen

Nr.	Einzelunterweisungen	Vor- schub	Ge- schwin- digkeit	Arbeit- zeit Min.	Ein- richtzeit Min.	durch- laufende Zeit
<i>I. Einrichten der Bank.</i>						
1	Wechseln der Unterweisungskarte				2,00	
2	Durchlesen der Karte				4,00	
3	Andrehen der Einspanndackel auf 5/8"				1,50	
4	Einbringen und Einrichten des Materiales				1,50	
5	Einstellen der Geschwindigkeit u. d. Vorschubes				0,20	
6	Setz. u. Festkl. d. P. A. T. M. Werkz. in d. Revolverk.				0,35	
7	Einstellen des P. A. T. M.-Werkzeuges auf 0,378"				0,79	
8	Einstellen der Ausrückung für P. A. T. M.				0,32	
9	Setzen des Stahlhalters in den Revolverkopf				1,85	
10	Einsetz. u. Einstellen d. Schmiedst. auf 0,373 Dmr.				6,77	
11	Stellen des Längenanschlages				0,39	
12	Stellen des Anschlages für den Drehstahlhalter				0,39	
13	Setz. u. Festkl. d. Stahlh. D S G U in d. Querschl.				4,78	
14	Setz. u. Einst. d. Messers P A T. F. 53 in D. S. G. U				6,13	
15	Stellen des Anschlages für S. A. T. F.				0,32	
16	Einsetzen des S. A. T. L.-Werkzeuges				0,77	
17	Stellen des Anschlages für S. A. T. L.				0,32	
18	<i>Einrichtzeit insgesamt</i>				31,88	
19	<i>II. Bearbeitung des Stückes.</i>					
20	<i>Bringen des Materiales an den Längenanschlag</i>					
21	Schalten des Revolverkopfes und Ingangsetzen				0,15	
22	Schuppen des Endes auf 0,378 Dmr.	HF	3 OF	0,29	0,10	
23	Schalten des Revolverkopfes				0,04	
24	Schichten des Endes auf 0,373 Dmr.	0,1 A	3 OF	0,30		
25	Heranbringen und Einstellen des Fassonstahles				0,12	
26	Fassonstählen	HF	3 CF	0,59		
27	Feilen				0,12	
28	Abstellen, Messen und Kalibrieren der Maschine				0,16	
29	Abstechen	HF	3 CF	0,03		
30	<i>insgesamt</i>				1,21	0,72
31					1,93	
32	<i>8 vH Aufschlag auf</i>				0,57	
33	<i>Einricht- und Handhabungszeit 0,72</i>				0,12	
34	<i>10 vH Aufschlag auf Maschinenarbeitszeit 1,21</i>					
35					2,62	
36	<i>In Ordnung bringen der Maschine</i>					3,50
37	<i>Gesamtzeit für 500 Stück: 500 × 2,62 +</i>					
38	<i>(3,50 + 31,88) = 1345,38 oder 22,3 Stdn</i>					

Wenn die Maschine nicht so laufen kann wie befohlen, muß der Geschwindigkeitsmeister sofort an den Ausfertiger dieser Karte berichten

12 Monat 2 Tag 1910 Jahr Ausgefertigt Bergmann

Nachgesehen Müller

Fig. 5. Unterweisungskarte für Drehen usw.

Unterweisungskarte für Arbeitsauftrag 2 M. V. $\frac{1}{4}$ U. 4 B.

1 Blätter, Blatt Nr. 1	Zeichnung Nr. 9130. 101	Maschine Nr. D 12	Auftrag Nr. M. V. $\frac{1}{4}$ U. B.
Material Bronze	Klasse Nr.	Anzahl einer Auf- tragserie 500	Gesamtzeit 6,4 Stunden
			Bonus 35 vH

Beschreibung der Bearbeitung

Schlitzfräsen

Nr.	Einzelunterweisungen	Vor- schub	Ge- schwin- digkeit	Arbeit- zeit Min.	Ein- richtzeit Min.	durch- laufende Zeit
1	<i>I. Einrichten der Bank</i>					
2	Holen der Unterweisungskarte				2,00	
3	Durchlesen der Karte				2,00	
4	Einstellen der Geschwindigkeit				0,20	
5	Anbringen u. Einspannen der Spannvorrichtung				1,75	
6	Anbringen des Fräserdornes				0,38	
7	Aufbringen des RSS* 14 Schlitzfräasers				0,79	
8	<i>Einrichtzeit insgesamt</i>					
9					7,12	
10	<i>II. Arbeitszeiten</i>					
11	Aufnehmen des Stückes				0,03	
12	Einhängen in die Spannvorrichtung				0,07	
13	Ingangsetzen der Maschine				0,04	
14	Schlitzten eines Ventilkegels	HF	1 BF	0,33		
15	Herausnehmen und Fortlegen				0,06	
16				0,33	0,20	
17				0,53		
18				0,19		
19	96 vH Aufschl. auf d. Handhabungs- u. Einrichtz.			0,03		
20	10 » Aufschlag auf die Maschinenarbeitszeit			0,03		
21	<i>Fertigstellzeit für 1 Stück insgesamt</i>					
22	In Ordnung bringen der Maschine			0,75		2,10
23						
24	<i>Gesamtzeit für 500 Stück:</i>					
25	$500 \times 0,75 + (7,12 + 2,10) = 384,22 \text{ Min.}$					
26	<i>oder 6,4 Stunden</i>					
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
Wenn die Maschine nicht so laufen kann wie befohlen, muß der Geschwindigkeitsmeister sofort an den Ausfertiger dieser Karte berichten		12 Monat	2 Tag	1910 Jahr	Ausgefertigt B.	
						Nachgesehen F.

Fig. 6. Unterweisungskarte für Schlitzfräsen.

für die Revolverbank enthalten zunächst die Einzelzeiten für das Holen der neuen Karte, dann die Unterrichtung über die Aufgabe, das Einrichten der Bank und das Einspannen des Materials. Die Einzelzeiten für die vorbereitende Arbeit und für die einzelnen Maßnahmen sind die an den geschicktesten Arbeitern mit der Stoppuhr gemessenen, also die kürzestmöglichen und nicht die gewöhnlichen. Für die notwendigen Unterbrechungen, und um dem mit normaler Geschwindigkeit Arbeitenden gerecht zu werden, ist später, wie aus der Karte ersichtlich, ein Aufschlag gemacht worden, und zwar ein ziemlich wesentlicher (rd. 70 bis 90 vH) für die Einricht- und Einstellzeiten, ein kleinerer (rd. 10 vH) für die Zeiten der Maschinenarbeit, die im Durchschnitt im selbsttätigen Gange verlaufen. Es hat sich die Aufstellung der kürzestmöglichen Zeiten als am zweckmäßigsten herausgestellt, weil die Zahlen dann als gleichwertig zu erachten sind und neue Arbeiten ohne neue Zeitstudien aus den Zeitelementen früher gemessener und tabellarisch zusammengestellter Arbeiten berechnet werden können. Für die verschiedenen Arbeiten sind dann Erfahrungsaufschläge hinzuzurechnen, um die vorzuschreibenden Gesamtzeiten zu erhalten.

3 DECKEL - MODELL 9430-3 ROTGUSS
 WERKZEUG PATF 6347-101 ZUNDREHEN
 BACKENFUTTER
 CCCA 10

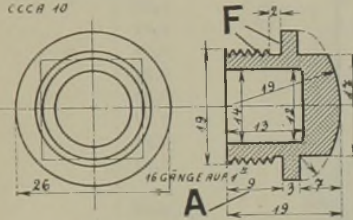


Fig. 7. Deckel. Arbeitsstück zur Unterweisungskarte Fig. 4.

101 KEGEL ROTGUSS VORRÄTIG
 WERKZEUG PATF 53 VERWENDEN
 BEI MONTAGE EINSCHMIRGELN.

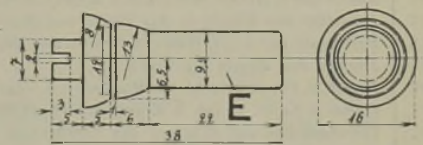


Fig. 8. Ventilkegel. Arbeitsstück zu den Unterweisungskarten Fig. 5 und 6.

Daß Taylor die Zeitvorschriften für die einzelnen Handhabungen und Arbeitsverrichtungen nicht auf die Vorgänge an den Werkzeugmaschinen beschränkte, sondern auch auf die viel schwieriger im voraus zu berechnende Zusammensetzarbeit ausdehnte, zeigt das sehr lehrreiche Beispiel der Figuren 9 und 10.

Man ist erstaunt über die große Zahl der Einzelhandhabungen für die Zusammensetzung eines so einfachen Maschinenteiles. Aber gerade bei dieser Arbeit, die für die Reihenfolge der einzelnen Tätigkeiten eine Fülle von Möglichkeiten zuläßt, hat sich die Vorschrift der einen genau durchdachten und ausprobierten Reihenfolge als besonders zeiter sparend herausgestellt. Naturgemäß ist die auf Zeitstudien verwandte vorbereitende Arbeit gerade für die Zusammensetzfähigkeit mühevoll, zeitraubend und kostspielig; sie wird sich auch nur dann lohnen, wenn eine Mehrzahl oder eine häufige Wiederkehr der gleichen Arbeit anzunehmen ist. Bei der heutzutage fast allgemein angestrebten und vielfach durchgeführten Spezialisierung dürften jedoch diese Fälle vorwiegen.

Unterweisungskarte für Arbeitsauftrag 1 M. V. $\frac{1}{4}$ U. B.

1 Blätter, Blatt Nr. 1		Zeichnung Nr. 9129	Maschine Nr. V. 3 A	Auftrag Nr. M. V. $\frac{1}{4}$ U. B.	
Material Rotguß	Klasse Nr.	Anzahl einer Auftragsserie 500	Gesamtzeit 72,7 Stunden	Bonus 35 vH	

Beschreibung der Bearbeitung

Zusammenbauen

Nr.	Einzelunterweisungen	Vor-schub	Ge-schwin-digkeit	Arbeit-zeit für 1 Stück Min.	Vorbe-reitungs-zeit Min.	durch-laufende Zeit
1	Wechseln der Karte				2,50	
2	Durchlesen der Karte				4,00	
3	Aus dem Kasten Nehmen des Werkzeuges				1,00	
4	Aufnehmen des Stückes			0,03	7,50	
5	Einsp. d. Stückes in Spannkloben u. Schraubst.			0,06		
6	Aufnehmen des Druckluftschlauches			0,02		
7	Öfn. d. Luft. u. Ausbl. d. Schmutzes aus d. Bohr.			0,12		
8	Aufnehmen eines Ventilkügels			0,02		
9	Versuchsweises Einführen des Kegels in das Ventil			0,06		
10	Aufstr. von Schleifglas auf die Kugelfl. des Kegels			0,04		
11	Einsetzen des Kegels			0,03		
12	Befestigen der biegsamen Welle am Kegel			0,21		
13	Einschleifen des Kegels im Ventil			1,00		
14	Beend. d. Schleif. u. Entf. der biegs. Welle v. Kegel			0,02		
15	Herausnehmen des Kegels aus dem Ventil			0,04		
16	Abwischen d. Glases vom Ventil u. Kegel u. Prüfen			0,21		
17	Einsetzen des Kegels in das Ventil und Einölen			0,33		
18	Befestigen der biegs. Welle im Schlitz des Kegels			0,21		
19	Drehen des Kegels im Ventil			0,32		
20	Befest. d. Druckluftschl. am Mundstück d. Ventiles			0,17		
21	Öffnen d. Luft. u. Anh. d. Kegels, wenn Luft entw.					
22	Durchwischen und Reinigen des Ventiles von Öl			0,23		
23	Aufnehmen der Feder			0,03		
24	Fortblasen des Schmutzes von der Feder			0,11		
25	Aufsetzen der Feder auf den Kegel			0,03		
26	Aufnehmen der Verschlußmutter			0,03		
27	Ausblasen des Schmutzes aus der Mutter			0,11		
28	Bestreichen des Gewindes mit Mennige			0,17		
29	Schrauben der Mutter auf das Ventil und Dichten			0,32		
30	Öffnen des Lufthahnes			0,11		
31	Prüfen des Ventiles			0,52		
32	Abstellen der Druckluft			0,03		
33	Abnehmen des Luftschlauches vom Ventil			0,19		
34	Hineinlegen des Ventiles in den Sammelkasten			0,15		
35					5,62	
36	55 vH auf Handarbeitszeiten				3,09	
37					8,71	
38	Zeit für den ganzen Auftrag von 500 Stück = 4362,5 Min. oder 72,7 Stunden					
Wenn die Maschine nicht so laufen kann wie befohlen, muß der Geschwindigkeitsmeister sofort an den Ausfertiger dieser Karte berichten		12 Monat	2 Tag	10 Jahr	Ausgefertigt T.	
						Nachgesehen

Fig. 9. Unterweisungskarte für Zusammenbauen.

Die Werkzeugliste Fig. 11 zeigt das Mittel, um bei der für die gleichen Arbeitstücke stets in gleicher Weise wiederkehrenden Vorbereitungstätigkeit der Beschaffung und Bereitstellung der nötigen Vorrichtungen und Werkzeuge Zeit zu sparen, indem für jeden Auftrag ein für alle Mal eine Werkzeugliste aufgestellt wird, welche vor Beginn der Arbeit der Werkzeugausgabe zur Zusammenstellung der verzeichneten Stücke übermittelt wird. Die Werkzeuge und Vorrichtungen werden auf ihre Brauchbarkeit untersucht, dann in besondere eiserne Kasten gelegt und dem Arbeiter noch vor Beginn seiner Tätigkeit mit der Liste zugestellt. Wie alle Einzelteile der normalisierten Erzeugnisse, sind auch alle Werkzeuge vereinheitlicht und durch besondere, nach einem streng durchdachten Verfahren zusammengesetzte Erkennungsbuchstaben und Ziffern (Symbole) bezeichnet. Die Einführung solcher Symbole erleichtert sowohl die Übersicht, als auch die Schreibarbeit bei Ausfertigung der Karten und Formulare. Ich unterlasse nicht, zu erwähnen, daß auch in vielen der heimischen Maschinenfabriken schriftliche Angaben über die zu verwendenden Werkzeuge, insbesondere bei der Massenerzeugung, ausgegeben werden; meistens findet die Vorschrift ihren Platz hierzulande auf den Arbeitszeichnungen, und zwar unmittelbar an den Arbeitsflächen.

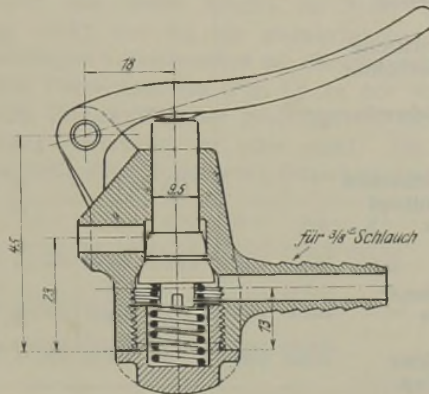


Fig. 10. Abblasventil (zu Unterweisungskarte Fig. 9).

Nach den Taylorschen Lohnverfahren ist für die Einhaltung der vorgeschriebenen Arbeitszeit ein hoher Lohnsatz verbürgt, etwa 30 bis 50 vH über dem üblichen, während bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Zeit ein Abzug für die Stunde Mehraufwand an Zeit eintritt. Dieses Lohnverfahren hat sich jedoch als zu streng erwiesen und in den meisten Betrieben nicht aufrecht erhalten lassen. Fast alle nach dem Taylorschen System geleiteten Betriebe haben daher das Ganttsche „Task and Bonus“-Lohnverfahren in Anwendung gebracht, das den Leuten, einerlei ob die vorgeschriebenen Arbeitszeiten erreicht sind oder nicht, den üblichen Stundenlohnsatz gewährt, jedoch bei Einhaltung der vorgeschriebenen Zeit einen „Bonus“, d. h. einen Lohnaufschlag von meistens 35 vH auf den ganzen Lohnbetrag zugute kommen läßt. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß die Arbeiter durchweg den Bonus verdienen, d. h. sich Mühe geben, die Arbeit in der vorgeschriebenen Zeit fertigzustellen. Es mag sein, daß man nicht überall ein derartiges

ABHANDLUNGEN

Werkzeugliste
für

Maschine Nr. D 16.

Symbol des Arbeitsauftrages

1. M. V. $\frac{1}{4}$ U. 3 B.

Zeichnung Nr. 9130. Pos. 3.

Die auf dieser Liste angeforderten Werkzeuge müssen in einem Kasten vereinigt herausgegeben werden. Diese Liste ist in dem Fache des Kastens unterzubringen und muß mit den Werkzeugen von und zu der Maschine gehen.

Stück	Name	Größe	Symbol		
	Dorne				
	Paßstücke				
	Schrauben				
	Bohrstangen				
	Bohrköpfe				
1	Stahlhalter Spannfutter Spanneisen	* 3	D. S. G. U.		
	Spannpatrone Zentrierbohrer				
1	Schneidwerkzeuge	9132. h	P. A. T. F.		
1	Schneidbacken	$1\frac{1}{8}''-16$	P. D. A. H.		
1	Schneidkopf Bohrer		D. S. D. H.		
	Mitnehmer Lehren	$1\frac{1}{8}''-16$	M. G. C. A.		
	Schablone Fräsdorn Fräser				
	Reibahlen				
	Führungsbüchsen				
	Reitstockhülsen				
	Gewindebohrer				
	Windeisen Zange Schraubstock				
Markenanzahl	Arbeiter	Stunde	Monat	Tag	Ausgefertigt
5	74	11	3	24	Dodge.

Wenn die Werkzeugliste nicht stimmt, muß sofort der Vorrichtungsmeister dem Ausfertiger dieser Liste berichten.

Fig. 11. Werkzeugliste.

Arbeiterpersonal vorfindet. Von einigen Betriebsleitern europäischer Werke wurde mir versichert, daß bei ihnen die Leute zweifellos eine langsame Arbeitsweise bei normalem Lohn dem Mehrverdienst bei beschleunigtem Tempo vorziehen würden. Sicher trifft das aber nicht für die Mehrzahl der deutschen Betriebe zu, denn man hat bei uns im allgemeinen das Stück-(Akkord-)Lohnverfahren durchführen können, was man in den meisten Maschinenbaubetrieben der Vereinigten Staaten infolge des Widerstandes der Arbeiterorganisationen nicht konnte; es wird dort noch vorwiegend in der niederen Stufe des Zeitlohnverfahrens gearbeitet.

Möglich wird die Anwendung der vorerwähnten Unterweisungskarten allerdings erst dann, wenn außer den Zeitstudien ein sehr gründliches Ordnungswesen für Aufbewahrung und Herrichtung, Herbeischaffung und Normalisierung der Werkzeuge und Vorrichtungen wie der Arbeitstücke eingerichtet und die Instandhaltung der Werkzeugmaschinen, die Sorge für die Erhaltung der Riemenspannung usw. besonderen Organen übertragen ist.

Hat z. B. ein Dreher seine Arbeit vollendet, so soll ohne seine Meldung der nächste Arbeitsauftrag nicht nur vorbereitet, sondern die Arbeitstücke, Werkzeuge, Einrichtungen usw. sollen bereits zur Stelle sein. Um dem Arbeitsverteiler (routing clerk), der für die ununterbrochene Beschäftigung aller Arbeiter und Einrichtungen verantwortlich ist, die Übersicht zu erleichtern, werden in der Werkstätte Übersichtstafeln (Fig. 12) an der Wand angebracht, die mit einem Blick eine Prüfung darüber gestatten, ob für jede Maschine der nächste Arbeitsauftrag vorbereitet ist oder nicht. Für diesen Zweck bekommt jede Maschine auch ihren Arbeitzettel (Maschinenkarte, Fig. 13).

D.1	D.2	D.3	D.4	D.5	D.6	D.7
[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]
[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]
[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]
F.1	F.2	F.3	F.4			
[Grid]	[Grid]	[Grid]	[Grid]			

Fig. 12. Übersichtstafel.

Normal Auftrag Nr.		Auftrag Nr.	
Beschreibung der Arbeit		Gesamtzahl der Stücke	Zeit-einheiten
		Um den Bonus zu erhalten muß die Arbeit vollendet sein bis	
		Betrag des Bonus	
Unterweisungskarte Nr.	Kartenzeichnung Nr.	Blattzeichnung Nr.	gezeichnet

Fig. 13. Maschinenkarte.

Für jede Werkzeugmaschine der betreffenden Gruppe sind drei untereinander angeordnete Plätze für die Maschinenkarten vorgesehen. Auf dem oberen Platz hängt die Maschinenkarte des augenblicklich in Arbeit befindlichen Auftrages, auf dem mittleren Platze hängt die Karte des nächstfolgenden Auftrages für die betreffende Maschine, und auf dem unteren Platz hängen alle weiteren etwa schon ausgeschriebenen Karten übereinander. Aus dem Beispiel der Figur 12 ist zu erkennen, daß für die Drehbänke 3 und 7 die folgenden Arbeitsaufträge noch ausgeschrieben werden müssen. Die gleiche Wandtafel hängt im Arbeitsbureau; die Maschinenkarten werden hierfür im Durchschreibeblock doppelt ausgefertigt.

Der leitende Gedanke bei der Einführung der beschriebenen Unterweisungskarten ist die Ersparung an Zeit oder die Verkürzung der durch die Fabrikation bedingten Arbeitsunterbrechungen, wie Werkzeugwechseln, Umspannen, Aufspannen der folgenden Arbeitstücke usw. Die Anwendung hoher Schnittgeschwindigkeiten durch Verwendung von Schnellschnittstahl ist von geringerer Wirkung, wenn nicht durch eine zweckmäßige Ordnung der Dinge die sogenannten Nebenzeiten oder Handhabungs- und Einrichtzeiten auf das geringste Maß zurückgeführt werden. Hierdurch ist meistens mehr Zeit zu gewinnen als durch die Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit.

Ferner sehen wir als Grundzug der Organisation die Trennung der rein mechanischen Ausführungsarbeit von der für die Vorbereitung der Arbeit notwendigen Denk- und Überlegungsarbeit. Diese soll für die in ähnlicher Weise immer wiederkehrenden Arbeiten nur einmal von ganz besonders dazu geeigneten und geschulten Beamten im Arbeitsbureau gemacht, der Arbeiter mithin von dieser ihm häufig nicht liegenden Tätigkeit entbunden werden. Der Niederschlag der vorbereitenden Denkarbeit sind eben die erwähnten Arbeits- und Unterweisungskarten. Keine Zeitverschwendung soll durch unnötige, stets wiederkehrende Arbeit des Nachdenkens über Dinge verursacht werden, deren beste Lösung bereits auf Grund von Versuchen und Studien gefunden ist.

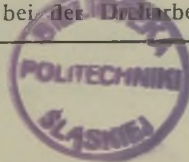
Diese Entlastung des Arbeiters von aller Denkarbeit ist, wie ich gleich erwähnen will, allerdings der Punkt gewesen, in dem die Kritik dieser Organisation eingesetzt hat. Es sei vom allgemeinen menschlichen Standpunkte aus zu verwerfen, dem Arbeiter alle höher stehende Tätigkeit, wie z. B. das eigene Nachdenken über die Art, wie eine Arbeit anzufangen ist, fortzunehmen. Man mache den Menschen zu einer würdelosen Maschine usw.

Taylor hat diese Einwürfe jedoch treffend widerlegt mit dem Hinweis, daß er die zur Denkarbeit oder zur Beaufsichtigung oder Leitung geeigneten Elemente in den so geleiteten Betrieben stets aus dem Kreise der mechanisch Arbeitenden herausgenommen und sie zu Vorarbeitern, Meistern oder Beamten im Arbeitsbureau gemacht habe, denn die Zahl der Beamten muß bei einer so intensiven Organisation naturgemäß erheblich vermehrt werden. Das Verhältnis von Beamten zu Arbeitern beträgt in Maschinenfabriken gewöhnlich etwa 1:7 bis 8, herunter bis 1:12, in den Taylor-Betrieben dagegen etwa 1:3. Man kann also im Gegenteil sagen, daß das System eine große Zahl von Arbeitern in eine höhere Stufe der Berufstätigkeit emporhebt und nur denen die mechanische Ausführungsarbeit läßt, die gemäß ihrer Veranlagung zu keiner anderen Tätigkeit geeignet und meist auch nicht gewillt sind.

In den nach Taylors Weisungen eingerichteten Betrieben waren die Leute weit arbeitsfreudiger und zufriedener als in den nach althergebrachten Grundsätzen verwalteten Werkstätten. Ganz im Gegensatz zu den oben angeführten kritischen und mißbilligenden Meinungen hat gerade die von Taylor durchgeführte Regelung aller Arbeitsvorgänge zur Verminderung der Streitigkeiten über die Arbeitszeiten und Lohnsätze, zum Wegfall der Täuschungsversuche über die Arbeitszeiten bei der Akkordbestimmung geführt. Die tatsächlichen Verhältnisse sprechen somit gegen die behaupteten Schäden nach der sozialen Seite; nach dieser Richtung fällt der durch die Schaffung vollkommen klarer Verhältnisse in der Lohnfrage das Vertrauen zwischen Arbeiter und Leitung bestärkende und das Mißtrauen beseitigende Einfluß der neuen Regelung viel mehr ins Gewicht als die vorhin behauptete sozial ungünstig wirkende vermehrte Arbeitsteilung. Aber selbst wenn man einen Nachteil nach der ethischen Seite hin für die Arbeiter zugeben würde, darf dieser nicht dazu verleiten, von der Ausnutzung der großen wirtschaftlichen Vorteile neuer Verfahren abzusehen, an denen die Arbeiter wesentlich mit teilhaben. Für jede Industrie ist dies sogar für die erfolgreiche Teilnahme am scharfen Wettbewerbkampf in der ganzen Welt eine zwingende Notwendigkeit. Noch nie ist es in der technisch-wirtschaftlichen Entwicklung der Völker anders gegangen, und nie wird es anders gehen. — Wollte man den Grundsatz der weitgehenden Arbeitsteilung aus oben angeführten Gründen im Taylorsystem verurteilen, so müßte man die sich immer weiter Bahn brechende wirtschaftliche Ausnutzung der Arbeitsteilung folgerichtig auch verurteilen und die ganzen Industrien in den alten Zustand des Handwerkes zurückführen, d. h. die technischen Bureaus und die gesamte Verwaltungstätigkeit abschaffen und dem Arbeiter die ganze geistige und ausführende Tätigkeit überlassen. Das hieße den allgemeinen Rückschritt predigen. Taylor ist nur noch einen Schritt weiter in der allgemein befolgten Richtung gegangen und hat dabei auch dem Arbeiter wirtschaftliche Vorteile zugeführt und das Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer wesentlich verbessert.

Noch andere Einwände sind von den Gegnern der neuen intensiven Organisation nach der sozialen Richtung hin erhoben worden³⁾, namentlich der, daß das Taylor-Verfahren den Arbeiter in eine sein Wohlbefinden und seine Gesundheit schädigende Hetze hineintreibe. Auch das muß ganz entschieden bestritten werden. Eben so sehr wie Taylor dafür sorgte, daß jeder Beamte und jeder Arbeiter eine seine Zeit voll ausfüllende Tagesaufgabe erhält, war er ängstlich darauf bedacht, daß jede Überanstrengung vermieden werde. Nur die bisher nutzlos durch absichtliches Bummeln oder durch schlechte Vorbereitungen verursachte Wartezeit und die durch unzweckmäßige Art der Arbeitsausführung zu viel verbrauchte Zeit sollte gewonnen werden, nicht eine weitere Zeitverkürzung durch Überanstrengung erreicht werden. Es wäre auch anders ein schlecht durchdachtes System, denn Überanstrengung hat doch stets Verminderung der Arbeitskraft und der Arbeitslust zur Folge, ganz abgesehen davon, daß sich der Durchschnitt unserer Arbeiter in den heutigen Zeiten durch keine noch so hohen Lohnsätze zur dauernden Überanstrengung verleiten läßt. Daß ihm z. B. bei der Drahtarbeit die eigene

³⁾ vergl. American Machinist.

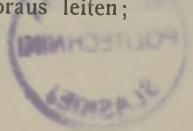


Bestimmung über Arbeitsgeschwindigkeit, Formgebung und Schliff der Stähle, Größe des Vorschubes usw. genommen worden ist, hat seinen Grund in der Tatsache, daß ihm selbst bei langjähriger Erfahrung das Urteil über die zweckmäßige und wirtschaftliche Wahl dieser Größen nicht eigen sein kann, da dieses Problem von einer ganzen Anzahl von Elementen beeinflusst wird, deren richtige Abgrenzung gegeneinander zur Herstellung der größten Wirtschaftlichkeit ein mühevolleres langjähriges Studium eines ganzen Stabes von wissenschaftlich gebildeten Ingenieuren und erfahrenen Praktikern bedingte. Nur das Fehlen dieser Kenntnisse bei der Leitung ließ bisher den Arbeitern die eigene Wahl in der Einrichtung der Werkzeuge zur Vollbringung eines Arbeitsvorganges. Kein vernünftiger Grund kann dafür angeführt werden, daß man dem Arbeiter Dinge zur Beurteilung überläßt, für welche die Werkleitung auf Grund kostspieliger Versuche und wissenschaftlicher Überlegungen den besten Weg gefunden hat.

Der Grundsatz der Trennung der Tätigkeiten nach Eignung und Fähigkeiten wurde von Taylor auch für die Regelung der Meistertätigkeit angewendet. Der Meister soll nach dem herrschenden System alles können, man verlangt von ihm etwa 9 Eigenschaften: Klugheit, Bildung, technisches Wissen, Handfertigkeit, Takt, Energie, Umsicht, Ehrenhaftigkeit, Auftreten den Leuten gegenüber und körperliche Widerstandsfähigkeit. Nie finden wir so viel Eigenschaften in einer Person vereinigt; vielfach nur 3 oder 4, seltener 5 oder 6 dieser Eigenschaften.

Was wird aber in der Regel von einem Meister verlangt? Nehmen wir einmal den Obermeister einer mechanischen Werkstatt an.

1. Er muß ein erstklassiger Facharbeiter sein, um die ihm unterstellten Leute bei Ausübung der Arbeiten anweisen zu können;
2. er muß die Zeichnungen gut verstehen können, was ein gewisses Maß von technischer Erziehung und Auffassungsgabe bedingt;
3. er muß disponieren können, d. h. für den raschen Wechsel der Arbeiten auf den Werkbänken besorgt sein und für die Bereitschaft der nötigen Aufspannvorrichtungen und Werkzeuge im voraus besorgt sein, die richtige Aufspannung, die Wahl der Schnittgeschwindigkeit und des Vorschubes sicher beurteilen können;
4. er muß Ordnungssinn haben, d. h. auf die Reinhaltung und auf dauernd guten Zustand der Werkzeugmaschinen halten;
5. er ist für die Güte der seine Abteilung verlassenden Fertigstücke verantwortlich;
6. er muß energisch sein, d. h. seine Leute in steter angestrebter Arbeit halten. Dazu muß er selbst arbeitsam, unverdrossen und frisch veranlagt sein und die ihm unterstellten Organe beeinflussen und mit sich fortreißen können. Diese Eigenschaft ist sehr selten mit den für die Punkte 3 bis 5 erforderlichen vereinigt;
7. das ganze Arbeitsfeld der Werkstätte muß er überblicken und den Gang der Arbeitstücke über die verschiedenen Werkbänke weit im voraus leiten;



8. er muß die Arbeitszeiten für die verschiedenen Aufgaben sicher beurteilen können, da die Lohn-(Akkord-)festsetzung in seiner Hand liegt. Die Erfüllung der Forderungen 7 und 8 erfordert ein gewisses Maß von Schreibgewandheit, welche meist den Leuten nicht eignet, die aus der Werkstatt kommen;
9. er muß ein gerechter und achtungsgebietender Vorgesetzter sein.

Die Überbürdung der Meister ist denn auch das normale und wohl erklärliehe Bild in den Werkstätten, und die natürliche Folge davon ist, daß es an mehreren Punkten hapert, sei es an der richtigen Beaufsichtigung der Leute, an der rechtzeitigen Arbeitsverteilung, an der nötigen Anleitung zur sachgemäßen Arbeit oder an anderen Dingen.

Taylor räumte auf mit dem „Allerweltsmeister“ nach althergebrachtem Muster und führte sogenannte „Funktionsmeister“ mit genau abgegrenzten Tätigkeiten und Pflichten ein, in dem Bestreben, jedem Aufsichtsorgan vom Betriebsleiter bis zum Vorarbeiter hinunter nur so viele Pflichten aufzuerlegen, wie sie wirklich restlos erfüllen können.

So teilte er die unter sich im Range gleichstehenden Meister in der Werkstätte in Vorrichtmeister, Geschwindigkeitsmeister, Prüfmeister, Instandhaltungsmeister ein.

Eine kurze Charakteristik der Tätigkeiten dieser Meister möge folgen:

Die Vorrichtmeister sollen die Arbeit vorbereiten, insbesondere dafür sorgen, daß stets mindestens ein Arbeitstück auf der Bank ist, daß der Arbeiter das Stück sachgemäß aufgespannt hat, und daß ihm die dazu notwendigen Vorrichtungen und Hilfseinrichtungen rechtzeitig geliefert werden. Sie sollen persönlich eingreifen und helfen, wenn die Vorricht- und Aufspannarbeit nicht rasch genug vonstatten geht.

Die Geschwindigkeitsmeister sollen vornehmlich darauf achten, daß die vorgeschriebenen Arbeitgeschwindigkeiten, Schnittiefen und Vorschubgrößen innegehalten werden, sowie daß die Werkzeuge (Drehstähle, Fräser, Schleifsteine usw.) zur Hand sind und gleichmäßig hergerichtet werden.

Die Prüfmeister sind für die genaue Ausführung der Stücke nach den vorgeschriebenen Maßen, überhaupt für die Güte der Arbeit verantwortlich; sie prüfen die Arbeitstücke während und nach der Bearbeitung.

Die Instandhaltungsmeister sorgen für die Reinhaltung, Schmierung und Wartung der Maschinen und überwachen den Zustand der Riementriebe, Antriebmotoren usw.

Die ganze schriftliche und Geistesarbeit der Werkstätte wird im Arbeitsbureau (Betriebsbureau) verrichtet. Für mittelgroße Werkstätten sollen hier noch weitere vier Beamte (Meister) beschäftigt werden: der Arbeitsverteiler (Obermeister), der Anweisungsbeamte, der Zeit- und Kostenbeamte (Kalkulator), der Aufsichtsbeamte.

Der Arbeitsverteiler schreibt, nachdem die Reihenfolge der zu erledigenden Aufträge in großen Zügen vom Betriebsleiter festgelegt ist, die täglichen Anweisungen für die Ausführungsmeister, die insbesondere den Gang der Arbeitstücke über die Werkbänke regeln. Diese Listen sind das Hauptmittel, um die Vollbringung der täglich vorausbestimmten Arbeit zu sichern.

Der Anweisungsbeamte unterrichtet sowohl die Meister als auch die Arbeiter über alle Einzelheiten der Arbeit; er teilt auf seinen Anweisungskarten die Nummern der Haupt- und Einzelzeichnungen, die Bestell- und Kostenummer, die Aufspannvorrichtung und die besonderen Werkzeuge mit; er gibt ferner alle Angaben über das Ansetzen der Schnitte, über Schnittgeschwindigkeit und Schnitttiefe, Art der Löhnung, ob in Akkord oder nach dem Prämien- oder Bonus-Lohnverfahren zu arbeiten ist, und gibt die Zeiten und Lohnsätze an; er teilt auch die Namen der Meister mit, die in den einzelnen Fragen unterrichtet sind. Je nach der Natur der Arbeit wird die Anweisungskarte von einem oder mehreren Beamten ausgeführt.

Die Übermittlung der Anweisungskarten in die Werkstätten und die Beseitigung der in der Befolgung der Anweisungen auftretenden Schwierigkeiten übernimmt ein anderer Anweisungsbeamter.

Der Zeit- und Kostenbeamte regelt die Vorschriften über die Arbeitszeit und die Eintragungen in die Zeitkarten durch die Arbeiter selbst und sorgt dafür, daß diese Angaben täglich rechtzeitig eingehen und pünktlich an die Kalkulatoren weitergegeben werden.

Der Aufsichtsbeamte sorgt für Aufrechterhaltung der nötigen Disziplin und straft bei wiederholter Pflichtverletzung; er prüft die eingelaufenen Beschwerden, setzt die Strafen für Zuspätkommen und Fehlen fest und spricht das letzte Wort über etwaige Veränderung der Lohnsätze.

So ist die Tätigkeit aller Aufsichtsorgane nach streng durchdachtem System eingeteilt und abgegrenzt, jedem Meister oder Aufsichtsbeamten nur das zuweisend, was er wirklich beherrscht, und nur so viel, wie er wirklich erledigen kann. Die hierin liegende Rücksichtnahme auf die Grenzen individueller Fähigkeiten ist außerordentlich wichtig; wird sie außer acht gelassen, so führt das zu vielen Unzuträglichkeiten und mannigfachen Mißerfolgen in der Wirtschaftlichkeit der Unternehmungen.

Außerordentlich interessant sind auch die Erfolge, welche Gilbreth, angeregt durch die Taylorschen Arbeiten, auf Grund eingehender Zeit- und Bewegungsstudien in der Schnelligkeit bei Errichtung der Ziegelmauern erreicht hat. Zunächst veränderte Gilbreth die Baugerüste, damit der Maurer sich nicht bei jeder Steinaufnahme oder beim Mörtelschöpfen zu bücken brauchte, in der Weise, daß Steine und Mörtel in bequem handlicher Höhe stets nahe beieinander aufgestellt wurden, so daß das beiderseitige Aufnehmen in einem Bewegungsvorgang erfolgen konnte. Weitere wesentliche Zeitersparnisse wurden durch Verwendung eigenartiger verstellbarer Baugerüste erzielt, die während der Bautätigkeit nachstellbar sind und einen besonderen Gang für die Hilfsarbeiter freilassen. Durch diese Anordnung wird es ermöglicht, daß der Abstand von der Maurerplattform bis zur Bauoberfläche der Mauer stets in den Grenzen der bequemen Handhabung für den Maurer bleibt. Durch zweckmäßiges Ausschuchen und Aufstellen der Bausteine und Mörtelgefäße usw. war es möglich, die Einzelbewegungen beim Ziegelsetzen von 18 auf 5 zurückzuführen und damit die Leistung von 120 Steinen auf 350 Steine pro Mann und Stunde zu erhöhen.

Die Grundsätze der „durchdachten Leitung“ können eben auf alle Arten der industriellen Tätigkeit angewendet werden. Ich sah eine Druckerei, die

in der Neueinführung des Taylor-Systems stand und schon nach einem Jahre wirtschaftliche Erfolge aufweisen konnte. Selbst Staatsbetriebe, wie die Militärwerkstätten im Watertown-Arsenal, und namhafte Zweige der Marinewerkstätten führen augenblicklich in ihren Betrieben die Taylorschen Grundsätze ein.

Nachdem ich so die Grundzüge der Organisation skizziert habe, möchte ich noch einige persönliche Eindrücke aus den Besichtigungen der Taylor-Betriebe anfügen. In der vollständigsten Weise ist das System in der bereits früher erwähnten Tabor Manufacturing Co. in Philadelphia durchgeführt. Diese Fabrik eignet sich ganz besonders für das Studium dieser eigenartigen Art der Leitung, da einerseits die leitenden Herren dieser Firma in der zuvorkommendsten Weise alle Erklärungen geben und die eingehendste Beobachtung aller Vorgänge unbekümmert um die unvermeidliche Störung im Betriebe gestatten, andererseits die beschränkte Größe dieser Fabrik (rd. 100 Arbeiter) eine Übersicht über alle Einzelheiten und über das gesamte Ineinandergreifen aller Fäden der Organisation ermöglicht. Die Fabrik stellt Werkzeuge und Gießereimaschinen her; die Fabrikräume sind alt und keineswegs besonders für die Durchführung einer straffen Organisation geeignet. Trotzdem hat sich die Durchführung glänzend bewährt. Der Eindruck, den der Besucher von dem Fleiß aller beteiligten Organe und von der peinlichen Ordnung aller Vorgänge bekommt, ist vorzüglich. Man sah weder Leute müßig umherstehen und warten, noch sah man überhastetes Gebaren oder überanstrengte Gesichter. Es ging alles seinen regelmäßigen Gang, beinahe wie im Uhrwerk. Keine Nebenarbeit, wie z. B. das Schleppen irgend eines Arbeitstückes von einer Maschine zur anderen, geschah ohne einen vom Arbeitsbureau ausgeschriebenen Auftrag, so daß dort tatsächlich von jedem kleinsten Teil der in der Erzeugung begriffenen Maschinen unmittelbar Rechenschaft gegeben werden konnte, wo und in welchem Stadium der Bearbeitung sich dieses Stück befinde. Die Probe ist von mir gemacht und die Richtigkeit der Angaben des Bureaubeamten bestätigt worden. Die Zahl der Beamten muß gegenüber dem normalen Verhältnis allerdings wesentlich erhöht werden. In der Tabor Mfg. Co. ist das Verhältnis von Beamten einschließlich Ingenieuren, Meistern usw. zu Arbeitern etwa 1:3. Trotzdem hat sich das Unternehmen unter der neuen Ordnung der Dinge wesentlich günstiger entwickelt als früher; die sehr erhebliche Steigerung der Erzeugung pro Kopf der Arbeiterschaft gleicht die vermehrten Unkosten aus und läßt noch darüber hinaus einen erheblichen Mehrgewinn übrig.

Ein anderes Unternehmen in Philadelphia, das ebenfalls ausgezeichnete Erfolge durch die Einführung der Taylor-Organisation erzielt hat, ist die wohlbekannte Link Belt Co., die sich vornehmlich mit der Herstellung von Transportanlagen befaßt. In dieser Unternehmung ist der Beweis gegeben, daß auch bei großer Verschiedenheit in den Erzeugnissen ein Nutzen durch die Anwendung einer sehr weit gehenden Organisation erreicht werden kann. Die eingehenden Aufträge sind unter sich durchaus verschieden, je nach den vorliegenden besonderen örtlichen Verhältnissen; die Vorausbestimmung der Arbeitszeiten ist jedoch durch Zusammensetzung der Elemente der ganzen Arbeit möglich, die sich immer gleich bleiben und deren Zeit-

dauer tabellarisch festgelegt ist. Damit ist der häufig gehörte Einwand widerlegt, daß eine so straffe Organisation wie die Taylorsche nur dort von Nutzen sein könne, wo Serienfabrikation vorherrsche; bei häufigem Wechsel in der Art oder in den Abmessungen der Erzeugnisse müßten unüberwindliche Schwierigkeiten entstehen.

Augenblicklich ist die Bewegung nach Verbreitung der „durchdachten Leitung“ in den Vereinigten Staaten ziemlich lebhaft; die verschiedensten Industrien sind zur Zeit mit der Einführung beschäftigt; namhafte Organisatoren, wie Emerson, Brandeis, fordern die Einführung bei den Eisenbahnen. Die Militärverwaltung hat Taylor-Organisatoren für ihre Werkstätten im Watertown-Arsenal bei Boston gewonnen, die auch dort mit wirtschaftlich sehr günstigem Erfolge wirken; die Marineverwaltung der Vereinigten Staaten hat die Einführung für einen Teil ihrer Werkstätten beschlossen.

Über die Wirkungen des Systemes auf die Beziehungen zwischen den Arbeitern und ihren Vorgesetzten läßt sich ebenfalls nur Günstiges nach den bisherigen Erfahrungen berichten. Wie sehr Taylor auf die Eigenart der Leute Rücksicht nimmt und wie freundschaftlich seine eigenen Gefühle gegenüber den Arbeitern geartet sind, erkennt man am besten aus seinen eigenen Worten über diesen Punkt. Ich lasse seine Ausführungen aus der Schrift „shop management“ (Betriebsleitung) hier folgen:

„Während zehnjähriger Dauer meines Verfahrens in den Midvale-Stahlwerken fand dort nie ein Ausstand der Leute statt, obschon gerade in den Stahlwerken die Arbeitsniederlegungen keine Seltenheit waren, und obschon die Werkleitung die Leute nicht an der Teilnahme an den Arbeitervereinigungen hinderte. Die besseren Leute sahen eben ein, daß die Mitgliedschaft bei den Vereinigungen für sie eine Einbuße an Verdienst mit sich brachte, während die minderwertigen Leute nach den Vorschriften der Unions mehr verdienten. Die ersteren konnten daher nicht zum Beitritt überredet werden.

„Nicht zum geringen Teile schreibe ich diesen Erfolg den hohen Löhnen zu, welche die besten Leute durch das Differential-Lohnverfahren erreichen konnten, jedoch auch der Vermehrung von Lust und Liebe bei der Arbeit, welche unsere Organisation mit sich brachte. Aber dies war es nicht allein. Die Firma verfolgte die Politik, jeden Mann bei passender Gelegenheit in seinem Verdienst zu erhöhen und alle aufrücken zu lassen, die es verdienten. Über die guten und schlechten Seiten jedes Arbeiters wurde genau Buch geführt, was insbesondere Pflicht der Vorarbeiter war, und so konnte jedem Gerechtigkeit werden. Wenn in einem Werke die Arbeiter nach ihrem individuellen Werte bezahlt werden, so kann es nicht im Interesse der gutbezahlten Arbeiter liegen, sich mit den weniger gut bezahlten zu vereinigen.

„In der Leitung der Leute darf das Persönliche, das Band zwischen Arbeiter und Vorgesetztem, nicht fehlen, und selbst die Vorurteile der Arbeiter sollen dabei nicht unberücksichtigt bleiben. Der mit Handschuhen durch die Werkstätten gehende Leiter, voll Furcht, sich die Kleider oder Hände zu beschmutzen, sich mit den Leuten nur in herablassender Weise unterhaltend, wird über die wirklichen Gedanken und Gefühle seiner Arbeiter nie unterrichtet werden. Man sollte stets ins

der Unterhaltung auf die Eigenschaft der Leute eingehen, in Ausdrücken reden, die ihnen geläufig sind, und sie aufmuntern, ihre Beschwerden innerhalb und außerhalb der Arbeit offen vorzubringen. Sie lassen sich auch viel eher tadeln von einem Meister, der ein Herz für seine Arbeiter hat und Interesse an ihren Freuden und Leiden nimmt, als von einem Meister, der Tag für Tag, ohne ein Wort zu sagen, an ihnen vorbeigeht und die arbeitenden Menschen als Maschinen ansieht. Die Gelegenheit der offenen Aussprache für die Arbeiter und das wohlwollende Eingehen der Betriebsleiter auf deren Wünsche, soweit sie nicht den Interessen des Werkes zuwiderlaufen, ist die beste Bürgschaft für Erhaltung des guten Einvernehmens und das beste Bollwerk gegen Ausstände und Arbeitervereinigungen. Es sind nicht so sehr die ausgedehnten Wohlfahrteinrichtungen (so gut sie an und für sich sind), als vielmehr die kleinen Beweise persönlichen Wohlwollens und persönlicher Sympathie, welche die Leute sehr schätzen und die ein freundschaftliches Verhältnis zwischen Untergebenen und Vorgesetzten schaffen.

„Die moralische Wirkung meines Systems ist ganz deutlich. Das Gefühl der gerechten Behandlung macht die Leute freier, männlicher und aufrichtiger; sie arbeiten mit mehr Lust und sind gegen sich und ihre Vorgesetzten höflicher. Sie sind nicht, wie bei den älteren Systemen, durch Ungerechtigkeit verbittert und voll unfreundlicher Gefühle gegen ihre Brotherren.“

Man kann aus diesen Worten unschwer heraushören, daß nicht Herabdrücken der Stellung des Arbeiters, wie vielfach behauptet wird, sondern das Gegenteil, ein Emporheben durch die Maßnahmen des neuen Verfahrens, beabsichtigt und an manchen Stellen bereits erreicht ist. Jedenfalls fällt die Tatsache, daß in den Taylor-Betrieben bisher noch nie ein Ausstand der Leute stattgefunden hat, nach der Seite der günstigen Beurteilung schwer ins Gewicht.

Man hat auch bei uns den Taylorschen Bestrebungen nach Erhöhung der Wirtschaftlichkeit mit Recht die größte Beachtung geschenkt, und manche unserer ersten deutschen Firmen haben wesentliche Teile der Taylorschen Organisation bereits eingeführt; auch die Tagespresse hat begonnen, weitere Kreise auf dieses Bestreben aufmerksam zu machen.

Da die Durchführung der Grundsätze in möglichst weitem Umfange zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit unserer industriellen Betriebe beitragen kann, hielt ich die Bekanntgabe persönlicher Eindrücke über die Entwicklung und die Erfolge in den Vereinigten Staaten für wünschenswert. Ich kann allen Leitern und Betriebsbeamten unseres Vaterlandes die eingehende Beschäftigung mit den geschilderten Verfahren auf das wärmste empfehlen.

DIE MOTORSCHIFFFAHRT IN DEN KOLONIEN.

Von Dr.-Ing. RUDOLF DIESEL, München ¹⁾.

Die technische Behandlung unseres Themas zerfällt in zwei Kapitel: 1. die technischen Bedingungen, welche die Flußläufe und Seen für eine rationelle Schifffahrt zu erfüllen haben und die etwa erforderlichen Korrekturen, Feststellung des Fahrwassers, Anlage von Häfen, Landplätzen und sonstige technische Arbeiten ²⁾; 2. das Motorschiff selbst.

Ich kann hier nur auf das zweite Kapitel näher eintreten, welches selbst wieder in zwei Teile, Schiff und Motor, zerfällt.

Im allgemeinen erfordern die afrikanischen Flußläufe wegen ihrer ungleichmäßig wechselnden Wassermengen, der unregelmäßigen Beschaffenheit ihres Bettes, der zahlreichen Stromschnellen usw. ganz besondere Bootkonstruktionen, meistens mehr oder weniger flach gehende Boote; es darf wohl behauptet werden, daß in dieser Beziehung für die Technik keinerlei Schwierigkeiten bestehen, die sich ergebenden Aufgaben richtig zu lösen. Man ist imstande, den Schiffen die Gestalt, den Tiefgang und die sonstigen Eigenschaften zu geben, welche für die einzelnen Fälle erforderlich sind.

Die Dampfschifffahrt auf dem Nil und die schon sehr rege Dampfschifffahrt auf dem Kongo geben hierfür gute Beispiele; ein weiteres Beispiel ist ein Diesel-Motorboot von 1300 PS für den Kongo, welches gegenwärtig im Bau ist und auf das ich noch eingehend zurückkommen werde. Dieses Boot erhält bei einer Wasserverdrängung von 500 t nur 1,10 m Tiefgang. Die englische Bolinder-Gesellschaft hat ein Kolonialboot mit einem 40- bis 50-pferdigen Petroleummotor von 14 m Länge und 3,4 m Breite, das mit einer Geschwindigkeit von 8 Knoten eine Nutzlast von 5 t befördert, mit nur 0,85 bis 0,88 m Tiefgang für den Kongo geliefert. Es ist gelungen, durch Einbauen des Propellers in tunnelartige Einbuchtungen des Schiffsbodens auch dann noch einen befriedigenden Antrieb zu bekommen, wenn der größte Teil des Propellers über dem Wasserspiegel steht, also für Tiefgänge von 0,5 m und darunter; die Firma Cockerill in Seraing hat für Manila einen derartigen 12 m langen Motorschlepper von 60 PS mit zwei Tunnelschrauben gebaut, der nur 35 cm Tiefgang aufweist. Dieses Boot ist ähnlich wie die Nilschiffe mit Winden versehen, um den Schlepper beim Aufsitzen auf Untiefen wieder flott zu machen. Kleinere Boote mit noch viel geringerem Tiefgang sind ebenfalls schon erprobt, und ein französischer Schiffbauer hat ein Boot von nicht mehr als 10 cm Tiefgang mit Luftschraubenantrieb hergestellt.

¹⁾ Vorgetragen im Kolonial-Wirtschaftlichen Komitee zu Berlin am 13. November 1911.

²⁾ Höchst interessante Angaben hierüber findet man in dem soeben erschienenen Buch von Maurice Rondet-Saint: „l'Afrique équatoriale Française“.

Ich muß hervorheben, daß ich zu meinem Referate auch zahlreiche Angaben aus einem ausgezeichneten Berichte verwendet habe, den Herr Heinz Roß in Antwerpen, der belgische Korrespondent des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, diesem vor kurzem eingereicht hat.

In einer mir mitgeteilten Liste von 99 von Cockerill gelieferten Booten, welche den Kongo und seine Nebenflüsse befahren, sind nicht weniger als 85 mit Tiefgang unter 1 m, darunter wieder viele mit nur 0,5 bis 0,6 und noch viel weniger.

Die folgende Liste der auf dem Kongo gegenwärtig arbeitenden Schiffahrtsgesellschaften und die Zahl ihrer Boote dürfte in diesem Zusammenhang von Interesse sein.

Gesamt-Dampfschifflotte auf dem Kongo.

Belgische Regierung	Raddampfer	23	
	Schraubendampfer	<u>13</u>	36
Cie. du Kasai	Raddampfer	8	
	Schraubendampfer	<u>4</u>	12
Cie. Hollandaise	Raddampfer	3	
	Schraubendampfer	<u>1</u>	4
Missionaires réunis	Rad- und Schraubendampfer		20
Cie. Citas	Raddampfer		2
Comptoir Commercial Congolais	Raddampfer	2	
	Schraubendampfer	<u>1</u>	3
Société Anonyme Belge	Raddampfer	3	
	Schraubendampfer	<u>5</u>	8
Große Seen	Raddampfer	7	
	Schraubendampfer	<u>5</u>	12
Messageries Fluviales Congo Français	Raddampfer	5	
	Schraubendampfer	<u>1</u>	6
Französische Regierung			
	verschiedene unbedeutende Dampfboote	<u>5 bis 6</u>	
	im ganzen		109

Danach ist der Löwenanteil der gesamten Kongoschiffahrt von 109 Schiffen mit 36 Dampfern in den Händen der belgischen Regierung, während die französische Regierung nur 5 bis 6 unbedeutende Boote unterhält, ein recht charakteristisches Merkmal für das Kolonisationstalent beider Nationen. Der Rest von 67 Dampfern und Booten verteilt sich auf acht verschiedene Gesellschaften. Unter Ausschluß der im Jahre 1911 im Bau befindlichen Boote mit rd. 3000 PS beträgt die Gesamtstärke aller Kongoboote rd. 9000 PS. Diese Zahl vermindert sich aber wesentlich, wenn man bedenkt, daß von den alten Schiffen aus den siebziger und achtziger Jahren manche schon außer Dienst sein werden und einige Spezialschiffe keine eigentliche Schiffahrt besorgen. Schätzungsweise sind vielleicht 4000 bis 6000 PS im Betriebe.

Wir dürfen also getrost aussprechen, daß wir imstande sind, für jedes überhaupt noch einigermaßen schiffbare Gewässer ein geeignetes Boot herzustellen und mit solchen Schiffen in die entlegensten Gewässer des Hinterlandes vorzudringen, wenn wir dafür auch geeignete Motoren haben.

Daß die Flüsse das beste Verkehrsmittel für die Kolonien abgeben, wenn man geeignete Schiffe dafür hat, ist schon von Stanley unmittelbar nach seiner Durchquerung Afrikas ausgesprochen worden; dieser hat am 10. Dezember 1878 bei Cockerill interessante Notizen hierüber nebst Skizze über die geeignete Schiffsform hinterlassen. Auf Grund dieser Anregung wurde im Juni 1879 das erste Kongoschiff „La Belgique“, ein Zweischraubendampfer mit 60 bis 70 PS, von der genannten Firma abgeliefert. Dieses Schiff von 19,8 m Länge wurde in drei Teilen nach Afrika befördert, gleichzeitig mit zwei kleineren Dampfbooten und einem Arsenal von Wagen, Winden, Gerüsten, Flößen usw. für den Transport und die Montage.

Es würde zu weit führen, die Abenteuer dieses Transportes nach Afrika, der unter der persönlichen Leitung Stanleys, den kein Hindernis entmutigte, 19 Monate dauerte, zu schildern. Weitere Boote wurden dann erst nach Errichtung des unabhängigen Kongostaates im Jahre 1886 eingeführt. Die einzelnen Teile dieser Boote durften nicht über 30 kg wiegen und wurden von tausendköpfigen Negerkarawanen an Ort und Stelle geschafft.

Viel weniger einfach als die Frage des Schiffes ist die des Motors. Der Gedanke, die Kolonialgewässer zu einer ausgedehnten Motorschiffahrt auszunutzen, liegt so nahe und ist von so ungeheurer Tragweite für die Verwertung der Kolonien überhaupt, er überragt so sehr an Wichtigkeit alle anderen Fragen, selbst die der Eisenbahnen, daß es kaum begreiflich erscheint, daß seine Durchführung in großem Maßstab in unseren Kolonien nicht schon längst in Angriff genommen wurde.

Es scheint so einfach und verhältnismäßig billig, Dampfschifflinien auf diesen schönen, Tausende von Kilometern langen Flüssen einzurichten und mit deren Hilfe die unermeßlichen Schätze des Innern nach den Küsten zu bringen. Und doch ist diese Möglichkeit bisher einzig und allein an dem Mangel eines geeigneten Motors gescheitert. Die Dampfmaschine ist für diese Zwecke allerdings auf einigen Flüssen, namentlich auf Nil und Kongo, zur Anwendung gekommen; sie ist aber für eine allgemeine großzügige Lösung der Frage nicht brauchbar, was ich versuchen werde zu beweisen.

Die afrikanischen Kolonien haben keine eigenen Kohlen; nach meinen ziemlich sicheren Informationen, die ich aber leider im Augenblicke nicht durch statistische Angaben stützen kann, würde eine Tonne eingeführter Dampfmaschinenkohle in Léopoldville weit über 400 Frs./t Selbstkosten erfordern, wobei aber noch eine wesentliche Tarifenmäßigung auf der Bahn Matadi-Léopoldville vorausgesetzt ist, die heute noch nicht besteht und die voraussichtlich auch nicht kommen wird, da die Bahn, die auch von den Franzosen stark benutzt wird, an der äußersten Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angekommen ist. Dieser Preis ist das Zwanzig- bis Dreißigfache dessen in Europa, wodurch sich ein Dampfmaschinenbetrieb mit Kohlen schon von selbst verbietet.

Aber auch wenn der Preis gar keine Rolle spielen würde, ist trotzdem ein Maschinenbetrieb mit Kohlen undenkbar, weil es an Transportmitteln fehlt, um die erforderlichen Kohlenmengen an die verschiedenen Kohlenstationen des Innern zu schaffen. So wäre z. B. für die jetzt auf dem Kongo und seinen Nebenflüssen befindlichen Dampfschiffe (die mit Holz geheizt werden) eine Kohlenmenge von etwa 30000 t in Léopoldville als Ausgangs-

punkt der Schifffahrt jährlich nötig; nun kann aber die eingleisige Kleinbahn Matadi-Léopoldville (die übrigens auch der Initiative Stanleys selbst zuzuschreiben ist) täglich nur 50 bis 60 t befördern. Von einer Versorgung der noch weiter im Innern nötigen Kohlenstationen ist dabei überhaupt keine Rede. Man bewegt sich also hier in einem *Circulus vitiosus*, aus dem nicht herauszukommen ist, und könnte daraus beinahe schließen, daß zuerst die Bahn bestehen muß, ehe an die Flußschifffahrt gedacht werden kann. Dieser Schluß wäre aber grundfalsch, wie ich später zeigen werde.

Man hat deshalb den Vorschlag gemacht, die Schiffe statt mit Dampfmaschinen mit Gasmotoren zu betreiben; der ganze Unterschied hierbei wäre, daß man nur $\frac{2}{3}$ der Kohlenmenge brauchen würde, womit aber die grundsätzliche Frage nicht gelöst ist; denn auch diese Menge kann nicht mit der Bahn befördert werden, und außerdem wären für Gasmotoren ganz besondere Kohlenarten nötig, deren Preis sich noch viel höher stellen würde und deren Beschaffung kaum sichergestellt werden könnte.

Die einzig mögliche Lösung war bisher, wie schon angedeutet, der Betrieb der Dampfschiffe mit Holz. Das kann allenfalls in den ersten Anfängen der Kolonisation zugelassen werden, bei größerer Ausdehnung des Verkehrs würden aber dadurch die Waldbestände derart gefährdet, daß nicht daran zu denken ist, hierauf umfangreiche Schifffahrtspläne aufzubauen.

So verbraucht beispielsweise ein einziger der 500 t-Heckraddampfer Léopoldville-Stanleyville für eine zehnstündige Fahrt 16 t Brennholz; dieses Holz nimmt auf dem Dampfer viel Platz ein, wodurch die Ausnutzung des Schiffes sehr leidet; außerdem muß durchschnittlich alle 10 Stunden neues Holz geladen werden, womit viel Zeit verloren wird. Auch die Beschaffung des Holzes an den zahlreichen Holzstationen erfordert teure und umständliche Betriebe, welche um so schwieriger werden, je weiter der Holzbestand ausgeschlagen wird; endlich ist das Holz mitunter sehr naß, was den Heizwert auf die Hälfte und weniger vermindert.

Trotz dieser ungünstigen Umstände kommt der Brennstoffpreis für die PS_o-Stunde bei Anwendung von Holz nur auf etwa 15 ctms. anstatt 60 ctms. bei Anwendung von Dampfkohle oder 40 ctms. bei Anwendung von Gaskohle. Aber ein solcher Betrieb kann, wie erwähnt, wegen der notwendigen Schonung der Waldbestände nicht auf die Dauer aufrecht erhalten werden.

Demnach scheiden für einen großen Kolonialbetrieb sowohl die Dampfmaschinen wie die Gasmotoren grundsätzlich aus.

Wie steht es nun mit den Explosionsmotoren?

Soviel ich in Erfahrung bringen konnte, werden in den Kolonien schon recht viele, aber im allgemeinen kleine Motorboote benutzt, aber nirgends in dem Sinne einer wirklichen Motorschifffahrt; das ist auch selbstverständlich, da der für solche Motoren erforderliche Brennstoff, abgesehen von seiner Gefährlichkeit und der Schwierigkeit seines Transportes, selbst schon in Europa so teuer ist, daß er sich auch hier im wesentlichen auf den Betrieb der Automobile und der kleinen Motorfahrzeuge beschränken muß. Selbst bei uns kommen größere Maschinen mit diesem Brennstoff nicht in Betracht, also noch viel weniger in den Kolonien.

Nun ist der vor etwa 14 Jahren als ortfeste Maschine entstandene Dieselmotor seit einigen Jahren auch zur Schiffsmaschine ausgebildet wor-

den und wird heute in allen Größen und Formen, welche für die Kolonialschiffahrt überhaupt in Betracht kommen, von einer Reihe unserer allerersten deutschen Firmen hergestellt. Ich habe schon seit Jahren in Vorträgen und Veröffentlichungen die allgemeine Aufmerksamkeit darauf zu lenken gesucht, daß dieser Motor der „prädestinierte Kolonial-Motor“ ist, also auch der eigentliche Motor der Kolonialschiffahrt, und in neuester Zeit beginnt endlich diese Anschauung auch in die Kolonialkreise zu dringen.

Ich bitte an dieser Stelle um Entschuldigung, wenn ich in unbescheidener Weise vom „Dieselmotor“ rede. Dieses Wort ist aber in allen Sprachen der Welt die wissenschaftliche und technische Bezeichnung für diese Motorart geworden und ist so sehr in den allgemeinen Sprachgebrauch aufgenommen, daß es nichts Persönliches mehr an sich hat; da überdies eine andere eindeutige Benennung überhaupt fehlt, so bin ich gezwungen, auch selbst dieses Wort zu gebrauchen.

Ferner bitte ich um Nachsicht, wenn ich in meinen Ausführungen vielleicht etwas einseitig erscheine; ich habe versucht, so sachlich wie möglich darzustellen, warum die verschiedenen alten Motorarten für Kolonialzwecke im modernen Sinne unbrauchbar sind, und hoffe, Sie ebenso sachlich von der Brauchbarkeit des neuen Motors zu überzeugen. Ich werde auch von einigen anderen Motorarten sprechen, welche für gewisse Kolonialzwecke ebenfalls geeignet sind, und bitte die hier anwesenden Kenner dieser Maschinen, meine darauf bezüglichen Ausführungen ergänzen zu wollen.

Die Brauchbarkeit des Dieselmotors in den Kolonien beruht auf folgenden Ursachen: 1) der besonderen Art des für seinen Betrieb erforderlichen Brennstoffes und der Möglichkeit, diesen Brennstoff im Urzustande ohne jede Vorbereitung unmittelbar im Motorzylinder zu verbrennen, 2) seinem außerordentlich geringen Verbrauch an Brennstoff pro Pferdestärke, 3) seiner Einfachheit, wegen der vollkommenen Abwesenheit jedes Nebenapparates, wie Dampfkessel, Gaserzeuger usw.

Der Motor gebraucht zu seinem Betrieb beliebige Rohöle, gleichgültig welcher Herkunft, insbesondere die rohen Erdöle in dem Zustande, wie sie in den Quellen Rußlands, Amerikas, Rumäniens, Indiens, Japans usw. aus dem Boden kommen; auch die sehr billigen als Masut, Gasöl usw. bekannten Nebenprodukte der Destillation dieser Öle (nach Entfernung der wertvollen Bestandteile, wie Benzin, Lampenöl, Schmieröl usw.) sind ohne weiteres brauchbar, ebenso Braunkohlendestillate und Teeröle der Gasfabriken und Kokereien; doch kommen diese letzteren für Kolonialzwecke zunächst nicht in Betracht.

Diese Brennstoffe, die man mit dem allgemeinen Namen „Rohöle“ bezeichnet, sind so billig, in so großen Mengen vorhanden, und ihre Produktionsorte sind so zahlreich auf dem Erdball verteilt, daß sie in den Hafenstädten der ganzen Welt fast zu dem gleichen Preise von 40 bis 70 M für die Tonne zu haben sind; so kosten die amerikanischen Rohöle für Dieselmotoren in London und ganz England rd. 40 bis 43 sh/t; in Belgien und den skandinavischen Ländern schwankt der Preis zwischen 60 bis 85 Frs. Das rumänische Öl kommt nach allen Häfen Italiens zum Preise von 60 Frs./t. Ein ähnlicher Preis besteht in den übrigen Hafenstädten des Mittelmeeres, z. B. in Ägypten, wo die zahlreichen dort aufgestellten Dieselmotoren mit solchem Öl betrieben werden.

Es wird wahrscheinlich nur einen geringen Unterschied ausmachen, ob beispielsweise das Rohöl aus Texas und Pennsylvanien nach den nordischen Häfen Europas oder nach den Häfen der westafrikanischen Küste transportiert wird; auch der Wassertransport der russischen, rumänischen oder indischen Öle an die ostafrikanische Küste wird verhältnismäßig billig sein und den Preis nur unwesentlich erhöhen; auf einige Francs mehr oder weniger für die Tonne kommt es ja in den Kolonien überhaupt nicht an.

Es besteht auch schon eine große Flotte von Tankschiffen, welche sich ausschließlich dem Petroleumtransport widmen, und diese Flotte ist in den letzten Jahren, namentlich in 1911, sehr vermehrt worden, wobei diese Schiffe selbst zum großen Teil mit Dieselmotoren betrieben werden.

Von diesen Brennstoffen verzehrt der Dieselmotor nur etwa 200 g/PSe-st, so daß sich der Brennstoffpreis für diese Leistung auf weniger als 1 Pfg stellt. Der Verbrauch an Brennstoff im Dieselmotor ist so gering, daß die gleiche Maschinenleistung mit dem 15ten Teil des Gewichtes wie bei Verfeuerung von Holz in Dampfmaschinen erreicht wird; wenn also ein heutiges Kongo-Dampfschiff mit 15 t Holz 10 Stunden weit fahren kann, so kann es als Dieselschiff mit ebenfalls 15 t Brennstoff 150 Stunden oder 15 mal so weit fahren; außerdem kann es diese Strecke in viel kürzerer Zeit durchlaufen, weil keine Aufenthalte zur Aufnahme von Brennstoff erforderlich sind; endlich fallen die ungeheuren Nebenbetriebe des Holzfällens und des Holztransportes fort, und die hierfür verwendeten Kräfte werden frei, um dem Schiffe nützliche Last zuzubringen.

Da die Dieselmotorschiffe an den Flußmündungen oder den Kopfstationen beliebig viel flüssigen Brennstoff aufnehmen können, so sind sie imstande, wochenlange Fahrten in das Innere und zurück, auf Tausende von Kilometern, auszuführen, ohne daß Brennstoffstationen nötig wären. Hierbei nimmt die Brennstoffeinlagerung keinen Nutzraum des Schiffes fort, weil der flüssige Brennstoff in unbenutzbaren Nebenräumen des Schiffes, wie an den spitzen Enden u. dergl., gelagert wird. Außerdem kommt das ganze Gewicht des Dampfkessels und seines Wasserinhaltes in Wegfall und der Nutzlast des Schiffes bzw. der Verringerung seines Tiefganges zugute.

Endlich, und das ist wohl einer der wichtigsten Punkte, hat man auch im Innersten von Afrika keine höheren Betriebskosten für die Kraft als an der Küste und in Europa, ja unter Umständen noch weniger, da wir leider in vielen europäischen Staaten noch mehr oder weniger hohe Zölle auf diese Brennstoffe haben; hoffentlich wird unsere Regierung derartige Erschwerungen in Afrika nicht einführen, sondern diese neue Industrie sich frei und ohne fiskalische Hemmnisse entfalten lassen.

Der Übersichtlichkeit halber stelle ich hier nochmals die in meinen Ausführungen erwähnten Brennstoffkosten für die PS_e-Stunde für die verschiedenen behandelten Motorarten zusammen:

Dampfmaschine mit Kohlenfeuerung . . .	rd. 60 ctms.
Gasmaschine mit Kohlenfeuerung . . .	» 40 »
Dampfmaschine mit Holzfeuerung . . .	» 15 »
Dieselmotor mit Rohöl	rd. 1 bis 2 »

Von anderer Seite in Belgien sind für den letzten Satz sogar 0,066 ctms. ausgerechnet worden.

Ich erwähnte bisher noch nicht den Zwischenvorschlag, der auch schon gemacht wurde: die Dampfmaschine beizubehalten, aber die Holzheizung durch Rohölheizung zu ersetzen; wenn ich aber bemerke, daß die Dampfmaschine gleicher Leistung vier- bis fünfmal so viel Rohöl braucht (bei einfacheren Dampfmaschinensystemen noch viel mehr) wie der Dieselmotor, so ist auch dieser Vorschlag abgetan. Wenn er trotzdem durchgeführt wird — wie ich später erwähnen werde —, so ist das bloß als ein Übergang zur Einführung des Dieselmotorbetriebes anzusehen.

Die Verhältnisse wurden zuerst von dem jetzigen König der Belgier, Albert, erkannt. Dieser hatte schon früher eine Studienreise in das Kongogebiet unternommen; bald nachdem er seine Regierung angetreten hatte, bearbeitete er neue Entwürfe für die Kolonisierung des belgischen Kongostaates und ging mit sehr großer Energie und Zielsicherheit an die Ausführung.

In einer Audienz beim Könige war ich in der Lage, die oben dargestellten Verhältnisse ausführlich zu schildern, und die Folge war die unverzügliche Bestellung eines großen Dieselmotor-Eilpostschiffes für den Kongofluß bei der Firma Cockerill in Seraing, des ersten wirklichen Tropen-Motorschiffes.

Die wesentlichen technischen Daten dieses Eilpostschiffes sind folgende:

Länge 67 m, Breite 8 m, Tiefgang 1,10 m, Verdrängung 500 t. Das Schiff wird drei Decks erhalten, deren eines für die Eingeborenen bestimmt ist, während die beiden anderen zur Verfügung der Weißen stehen. Maschinenleistung 1300 PS, auf zwei Propellerwellen mit je 650 PS verteilt; Propeller im Tunnel. Geschwindigkeit 25 km/st.

Länge der Hin- und Herreise von Léopoldville nach Stanleyville ohne Aufnahme von Brennstoff 3400 km. Diese Strecke hin und zurück muß in 140 Stunden, das sind etwa 14 Tage, durchfahren werden, während zur Zeit die Heckraddampfer 32 Tage brauchen. Bei Einschaltung von Nachtfahrten kann die Fahrt nach Zentralafrika und zurück in 6 bis 7 Tagen gemacht werden.

Brennstoffvorrat 65 t. Bei diesem Vorrat müssen am Schluß der Reise noch 15 bis 20 t übrig bleiben, so daß das Schiff sogar in der Lage wäre, im Innern des Landes von seinem Vorrat für andere Zwecke oder an kleinere Boote für den Verkehr auf den oberen Flußläufen und den Nebenflüssen abzugeben.

Dieses Schiff ist von König Albert persönlich in Auftrag gegeben, welcher die Kosten von etwa 1000000 Frs. aus der Dotation bestreitet, die ihm aus der Erbschaft Leopolds II von der Kongo-Kolonie zu zahlen ist.

Die Pläne zu diesen Motoren sind von mir ausgearbeitet. Es wurde dabei die erschwerende Bedingung gestellt, daß die Maschinen durch beliebige Neger geführt werden müssen, so wie heute beliebige Neger das Holz in die Feuerung der Dampfschiffe werfen. Diese harte und etwas extreme Bedingung läßt sich selbstverständlich nicht wörtlich erfüllen, sie hat aber doch zu sehr wesentlichen Vereinfachungen geführt. Die Maschinen des Kongo-Postschiffes sind in der Ausführung begriffen; ich bin selbstverständlich nicht in der Lage, ihre technischen Einzelheiten hier anzugeben.

Ich möchte nochmals wiederholen, weil es im strengsten Sinne den Tatsachen entspricht, daß diese neue, für die Entwicklung der Kolonien epochemachende Bewegung dem Weitblick, der Energie und dem ganz persön-

lichen Eingreifen des Königs Albert der Belgier zu verdanken ist, und daß dieser junge Herrscher durch sein Vorgehen den Weg gewiesen hat, auf welchem die Kolonisierung der afrikanischen Länder anzugreifen und durchzuführen ist, um Erfolg zu erringen.

Dieses Beispiel hat auch sofort weitere Folgen gehabt, in der Gründung der „Société Anonyme des Pétroles du Congo“ mit einem Kapital von 6 Millionen Frs., welche sich der belgischen Kolonialverwaltung gegenüber verpflichtet hat, am Kongo und seinen schiffbaren Nebenflüssen entlang Petroleumlager anzulegen, in denen für mindestens drei Monate Petroleumvorräte vorhanden sein müssen. Die Rohrleitung erhält einen lichten Durchmesser von 4" engl. = 102 mm, und die Pumpmaschinen (acht Stationen) müssen leistungsfähig genug sein, um jährlich wenigstens 50000 t Masut dem Endpunkt der Leitung zuzuführen. In Wirklichkeit sind die Pumpen für 10 t/st eingerichtet. Als Gegenleistung stellte die Kongo-Regierung der Gesellschaft die kostenlose Nutznießung des Domänengeländes für sämtliche Anlagen bis zu einem Höchstumfang von 1000 ha zur Verfügung. Nach Ablauf der Konzessionsdauer von 50 Jahren gehen die gesamten Leitungsanlagen mit ihrem Material kostenlos in den Besitz der Kongo-Kolonie über, mit alleiniger Ausnahme der Schiffe und Petroleumbestände. Jedoch hat sich die Regierung das Recht vorbehalten, die Leitungsanlagen nach 15 Jahren zu erwerben gegen Zahlung des für ihre Einrichtung aufgewendeten Kapitals, abzüglich der vorgenommenen Rücklagen und Abschreibungen, aber zuzüglich einer Prämie von 33,33 vH vor Vornahme der erwähnten Abzüge.

Die Petroleumvorräte werden zum Selbstkostenpreise, die Petroleumtransportschiffe zu einem durch Sachverständige festzusetzenden Preis übernommen. Gegenwärtig sind bereits 40 km Leitung angelegt. Die Rohrleitung wird von Matadi nach Stanley-Pool ungefähr der Bahnlinie entlang gehen.

Der Verkaufspreis des Petroleums stützt sich auf den Preis loko Matadi-Kai, zu dem dann 15 vH zugeschlagen werden. Der Grundpreis Matadi-Kai wird kontradiktorisch zwischen beiden Parteien bestimmt. In den Stationen oberhalb von Matadi wird der Verkaufspreis so festgesetzt, daß der Grundpreis Matadi-Kai um 15 ctms. für jede Kilometertonne erhöht wird. Diese Tarife sind gültig für Jahreslieferungen von mindestens 7 t, wohingegen für kleinere Posten eine Preiserhöhung von 10 vH eintreten kann. Falls während zweier Jahre der Reingewinn des Unternehmens nach den Abzügen und Abschreibungen nicht $7\frac{1}{2}$ vH erreicht, kann der Preis um 1 ctme. für jede Kilometertonne erhöht werden. Das Gegenteil ist der Fall, wenn der Reingewinn $7\frac{1}{2}$ vH übersteigt. Die Petroleumzufuhr zum Kongo ist somit sichergestellt, so daß dadurch die erste Bedingung zu einer regelmäßigen Motorschiffahrt, die Lieferung des nötigen Brennstoffes, erfüllt wird.

Bei den Berechnungen für die Anlage der Petroleumleitung hat man damit gerechnet, daß der Brennholzverbrauch auf dem oberen Kongo etwa 20 bis 22000 t Petroleum jährlich entspricht. Es ist aber sicher, daß namentlich in den ersten Zeiten eine so große Menge Petroleum bei weitem nicht verbraucht wird, weil man zunächst die Einführungsperiode zu überstehen hat, und weiterhin, weil anfangs nur Motorschiffe auf dem eigentlichen Kongostrom in Betracht kommen werden, da die Schifffahrt auf den

Nebenflüssen vorerst noch die Holzfeuerung benutzen wird. Anderseits wird man auf dem Kongo bis zur allmählichen Einführung der Motorschiffe auf den bestehenden Dampfmaschinen Petroleum als Heizmittel benutzen, wie ich schon früher andeutete. Zur weiteren Verwertung des Petroleums sollen auch die Dampflokomotiven der Eisenbahn Matadi-Léopoldville mit Petroleum geheizt werden. Versuche in dieser Richtung sind schon an drei Lokomotiven vorgenommen worden. Es ist auch anzunehmen, daß die einmal vorhandene Petroleumleitung die Aufstellung zahlreicher ortfester und landwirtschaftlicher Dieselmotoren im Gefolge haben wird und daß sich auch hierdurch bald zahlreiche Abnehmer für das Masut finden werden.

Nach den oben wiedergegebenen Bedingungen würde also bei Einkauf des Masuts in Rußland, Amerika oder Rumänien der Preis in Matadi-Kai für die Tonne sich stellen auf höchstens rd. 100 Frs.
 dazu 15 vH Zuschlag 15 »
 insgesamt rd. 115 Frs.

Am Ende der Leitung, 400 km weiter im Lande, würde auf die Tonne ein Zuschlag von $400 \times 15 =$ 60 kommen. Dort kostet demnach die Tonne 175 Frs.

Dieser Preis erlaubt selbst in manchem europäischen Lande, wo Zölle auf den Rohölen liegen, noch den Betrieb von Dieselmotoren. Nach meinen früheren Ausführungen würde aber die Schifffahrt, wenigstens auf den Hauptflüssen, von dieser Preiszunahme im Innern des Landes unabhängig sein, da die Schiffe am Anfangspunkt der Linie beliebig viel Brennstoff für die Hin- und Rückfahrt zum dortigen Grundpreis aufnehmen können, wie bereits für das erste Kongo-Postschiff geplant ist. Ja, die größeren Schiffe können sogar im Innern des Landes an die mit ihnen in Verbindung stehenden Nebenlinien das Rohöl zum gleichen Preise abgeben, so daß auch in den entlegensten Flußläufen eine sehr billige Schifffahrt zustande kommen kann.

Nunmehr kehrt sich die Ansicht über die vorhin aufgeworfene Frage, ob zuerst die Eisenbahn oder die Schifffahrt in den Kolonien organisiert werden muß, vollständig um; die Schifffahrt mit Dieselmotoren auf den schiffbaren Hauptflüssen macht im jetzigen Stadium die Haupteisenbahnlinien überflüssig, so daß durch ein derartig großzügig organisiertes Verkehrssystem mit Dieselmotorschiffen die Reichtümer des Landes in einfachster und billigster Weise dräniert und nach den Küsten geführt werden können. Auf wichtigen Gebieten, welche keine schiffbaren Flüsse haben, können dann Kleinbahnen nach den Flüssen hin angelegt werden, ebenso zur Umgehung der Katarakte an den Flüssen selbst. Den Bahnen wird ihr Lebensstoff, das Rohöl, ebenfalls durch Tankschiffe, gegebenenfalls durch Rohrleitungen, zugeführt. Aber auch diese Kleinbahnen können teilweise ersetzt werden durch Lastautomobile auf Straßen, wobei wiederum derselbe Brennstoff aus denselben Quellen in denselben Motoren zur Verwendung kommt. Dieses moderne Verkehrsmittel wird den Bau so mancher Bahnen überhaupt überflüssig machen. Auf diesem Wege lassen sich die zahlreichen Faktoreien, Pflanzungen und Niederlassungen des Innern auf verhältnismäßig einfache Weise mit dem Hauptverkehrsweg, dem Hauptstrom, verbinden. Durch Tankschiffe und Rohrleitungen kann auch das Innere des Landes mit Rohöl zum Betrieb ortfester und landwirtschaftlicher Dieselmotoren gespeist werden. Bei dem furcht-

baren Mangel an inländischen Arbeitskräften ist die ausgedehnteste Verbreitung des Motorbetriebes für alle Zwecke die erste und wichtigste Bedingung der Kolonisation. Es kann sich demnach tatsächlich an die Dieselmotorschiffahrt eine vollständige landwirtschaftliche und industrielle Erschließung des Landes angliedern. Hierbei kommen in erster Linie die Pumpanlagen zur Bewässerung trockener Bezirke und zur Entwässerung und Sanierung derjenigen Sumpfgenden, in denen Fieber herrscht, in Betracht. Ferner kommen in Betracht zahlreiche Pumpanlagen zur Beschaffung gesunden Trinkwassers, eine der notwendigsten Vorbedingungen zur Bekämpfung der Schlafkrankheit. Ich darf bei dieser Gelegenheit erwähnen, daß die Diesellokomotive bei diesen Kleinbahnen eine ganz ähnliche Rolle zu spielen berufen ist, wie das Dieselschiff auf den Flüssen. Eine große Lokomotive mit Dieselmotoren steht bereits bei Gebrüder Sulzer in Winterthur vollendet und wird im Laufe des Jahres 1912 ausprobiert werden. Es braucht nicht besonders ausgeführt zu werden, daß die Vorteile des Rohölbetriebes für die Lokomotive genau dieselben sind wie für die Schiffe, und daß eine andere Betriebsart im Innern der Kolonialländer überhaupt kaum in Frage kommen kann.

Man wird hier mit Recht einwenden, daß die zahllosen Wasserfälle und Stromschnellen die Anlage von Wasserkräften und elektrischen Zentralen geradezu herausfordern. Das mag in einzelnen Fällen ausnahmsweise zutreffen, im allgemeinen aber nicht. Wasserkräfte (abgesehen von einfachen Mühlen) sind in Afrika noch viel schwieriger und teurer anzulegen als bei uns. Der Grundgedanke, daß eine Wasserkraft die Energie sozusagen umsonst liefere, ist grundfalsch. Ich glaube für meinen Teil, daß im allgemeinen die Aufstellung von Dieselmotoren ungleich einfacher und billiger sein wird, vorausgesetzt, daß ein geeigneter Brennstoff vorhanden ist.

Ich muß hier wiederholen, daß ich über die Kolonien selbst und die Beschaffenheit ihrer schiffbaren Gewässer nur sehr oberflächlich unterrichtet bin. Es wird daher nötig sein, daß ein Ausschuß der Technischen Kommission baldmöglichst mit den Ausschüssen anderer Kommissionen des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees in Verbindung trete, um die praktischen Anwendungen meiner Ausführungen zu prüfen und ein großzügiges Schiffsahrts- und Verkehrsprogramm für unsere sämtlichen Kolonien aufzustellen, unter Berücksichtigung der hydrographischen Verhältnisse, der für die Verfrachtung verfügbaren Güter, der Hinschaffung des Rohöles an die Küsten von den zunächst gelegenen Produktionsorten aus usw. Auf diese Studien sollte alsbald die Durchführung der Projekte folgen, und zwar durch die Privatindustrie unter Garantie einer Mindestverzinsung durch den Staat. Bei richtiger Handhabung würde diese Garantie wahrscheinlich nicht oder höchstens in den ersten Jahren beansprucht werden. Es ist aber eine Pflicht des Staates, die Privatinitiative durch eine derartige Garantie zu wecken und zu stützen.

Für unser neues, durch die Marokkoverhandlungen erworbenes Kamerun-Hinterland ist die Frage der Schiffsahrt verhältnismäßig günstig lösbar, da es den großen schiffbaren Nebenfluß des Kongo, den Sangha, vollständig umfaßt und dadurch die Verbindung Kameruns mit dem Kongoflusse selbst herstellt; ebenso ist ein Zugang zum größten und wichtigsten, ebenfalls schiffbaren Nebenfluß des Kongo, dem Ubangi, geschaffen. Diese schiffbaren Verbindungen werden für die Erschließung und wirtschaftliche Durch-

dringung Kameruns und seines Hinterlandes eine Hauptrolle spielen, und es ist nicht ausgeschlossen, daß hierdurch dieses in so bösem Rufe stehende Hinterland zu einer nützlichen und einträglichen Kolonie ausgebildet werden kann; denn was Frankreich bisher für Äquatorialafrika getan hat, ist so viel wie nichts. Mit Rücksicht auf die oben geschilderten Vorgänge im belgischen Kongo sollten wir Deutsche hier sogar den Anfang machen und uns möglichst frühzeitig an die belgischen Unternehmungen für Rohölbeschaffung und für Motorschiffahrt angliedern, um durch gemeinsame Arbeit Zeit, Geld und Energie zu sparen. Aus demselben Grunde sollten wir uns sofort mit der französischen Mission in Verbindung setzen, welche seit 1 $\frac{1}{2}$ Jahren mit den hydrographischen Studien über den Sangha und den Ubangi betraut ist, auf deren Arbeiten ich aber hier nicht näher eingehen kann. Als Stützpunkt für die Rohölbeschaffung käme für uns wahrscheinlich die Einmündung des Sangha in den Kongo in Frage. Sehr wichtig ist dabei, daß die Handels- und Schifffahrtsfreiheit aller Nationen auf dem Kongo und seinen Nebenflüssen und überhaupt auf den afrikanischen Flüssen gesichert ist, ebenso die Abgabefreiheit für den Durchgangsverkehr.

Das ist aber wiederum ein Grund mehr für ein möglichst gemeinsames internationales Vorgehen, welches auch schon wegen gemeinsamer Bekämpfung der Schlafkrankheit ein Gebot der Notwendigkeit ist, da die furchtbare Ausdehnung dieser Krankheit in den letzten Jahren eine Folge des von den Weißen geschaffenen „Verkehres“ ist.

Die sofortige Einstellung einiger Eilboote auf dem Sangha (vielleicht auch auf dem Ubangi) ist ein dringendes Bedürfnis, schon um der Welt zu zeigen, daß wir unsere neue Kolonie nicht als eine bloß platonische Erwerbung ansehen, sondern tatsächlich sofort davon Besitz ergreifen und unverzüglich diejenigen Schritte mit aller Energie tun, die uns die heutige Technik als die richtigen weist.

Ausführende Firmen für den Bau der Schiffe und der Motoren haben wir in Deutschland genug. Ich nenne für die Motoren in erster Linie die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, welche sich für die Ausbildung und Einführung der Dieselschiffmaschine die größten Verdienste erworben hat. Ich nenne ferner die Firmen Fried. Krupp und Gebrüder Sulzer, welche ebenfalls zu den ersten Förderern des Dieselmotors zählen, ferner als in neuerer Zeit hinzugekommene Firmen die AEG, Gasmotorenfabrik Deutz, Gebr. Körting, Paucksch und zahlreiche andere. Von vornherein ist dafür zu sorgen, daß der Bau der Kolonialmotoren unter möglichster Einfachheit und Einheitlichkeit durchgeführt werde. Es sollten, wie auch der belgische Hauptmann Bultinck vorgeschlagen hat, nur recht wenige Zylindermodelle geschaffen werden, welche durch Zusammensetzung von 2, 3, 4 oder sogar mehr Zylindern für alle in den Kolonien in Betracht kommenden Leistungen genügen würden. Die Mehrzylindrigkeit ist kein Nachteil, sondern ein Vorteil, weil bei Versagen eines Zylinders die Maschine mit den unversehrten Zylindern weiterarbeiten kann und weil die Anzahl der Ersatzteile auf ein Mindestmaß beschränkt wird. Die einzelnen Organe müssen ebenfalls einheitlich durchgeführt werden, um mit recht wenigen Ersatzteilen und größter Einfachheit durchzukommen, damit in den zahlreichen über die Kolonien zu verbreitenden Niederlagen überall gleiche Ersatzteile vorgefunden werden. Auch

für die Beschaffung und Schulung der Maschinisten müßte die Kommission sorgen. Doch das sind Fragen, die erst in zweiter Linie kommen, wenn erst einmal die allgemeinen Pläne genehmigt sind.

Für diese Fragen ist also ein nationaler Zusammenschluß der in Betracht kommenden Industrien unbedingt erforderlich. Wenn wir uns in den Kolonien wirtschaftlich bis aufs Messer bekämpfen wie zu Hause, dann kommen wir nicht vorwärts. Wenn wir aber einig und geschlossen vorgehen, dann haben nicht nur die Kolonien etwas davon, sondern auch die heimischen Industrien. Ich wage sogar auszusprechen, daß ein Dutzend der wichtigsten hier in Betracht kommenden Firmen durch richtigen Zusammenschluß die Kolonisation im Sinne meiner Ausführungen sehr rasch und mit großem Gewinn ganz allein durchführen könnte.

Ich möchte noch in diesem Kreise eine Angelegenheit vorbringen, die mir schon seit einem Jahrzehnt am Herzen liegt, auf welche ich ebenfalls schon des öfteren hingewiesen und die ich auch dem König der Belgier vorgetragen habe. Es ist nämlich noch nicht allgemein bekannt, daß die Dieselmotoren auch mit fetten pflanzlichen und tierischen Ölen ebenfalls ohne weiteres betrieben werden können.

Im Jahre 1900 hat die französische Regierung Betriebsversuche von Dieselmotoren mit Arachiden-(Erdnuß-)Öl³⁾ durchführen lassen, die von vollkommenem Erfolg begleitet waren. Die französische Regierung hatte dabei die Verwertung der in den afrikanischen Kolonien in großen Mengen vorkommenden und leicht zu kultivierenden Erdnuß im Auge, weil auf diese Weise die Kolonien aus eigenen Mitteln mit Kraft und Industrie versorgt werden können, ohne genötigt zu sein, Kohle oder flüssige Brennstoffe einzuführen. Infolge der zahlreichen Ministerwechsel schief diese Sache in Frankreich wieder ein.

Ich habe diese Versuche in allerneuester Zeit wiederholt und die alte Erfahrung bestätigt gefunden, daß Dieselmotoren anstandslos mit Erdnußöl betrieben werden können. Der Verbrauch betrug dabei 240 g/PS_e-st. Das verwendete Öl hatte einen Heizwert von 8600 WE/kg und einen Wassergehalt von 13,6 vH; es steht demnach den natürlichen Ölen nur wenig nach und ist gleichwertig mit unseren einheimischen Teerölen, aber viel einfacher und ohne jede besondere Vorrichtung verwendbar.

Die heute unscheinbar aussehende Tatsache der Verwendbarkeit von fetten Ölen tierischen und pflanzlichen Ursprunges kann unter Umständen im Laufe der Zeit dieselbe Wichtigkeit erlangen, wie sie heute die natürlichen Erdöle und Teererzeugnisse haben. Mit letzteren war man vor 12 Jahren noch nicht weiter als heute mit den fetten Ölen, und wie wichtig sind sie mittlerweile geworden!

Auch die Frage des Arachidenöles und anderer Pflanzenöle, namentlich auch des Palmöles in Afrika muß studiert werden. Sollte es gelingen, hier Erfolge zu erzielen, so könnte die Bewirtschaftung und Verwertung der Kolonien zum großen Teil aus ihren eigenen Mitteln erfolgen, und die Einführung des Dieselmotors hätte noch segensreiche Rückwirkungen auf die koloniale Landwirtschaft selbst.

³⁾ Botanischer Name: *Arachis hypogaea* L.

Diese Frage der pflanzlichen Öle muß von vornherein zusammen mit derjenigen der Rohöle aufgenommen werden, damit keine unrichtigen Maßnahmen getroffen werden. Wahrscheinlich ist aber, daß in Zukunft beide Verfahren nebeneinander hergehen werden.

Übrigens bestehen Aussichten, daß man auch in Afrika Petroleum finden wird, so gut wie in allen anderen Weltteilen. Afrika ist in dieser Beziehung überhaupt noch nicht erforscht und wird uns wahrscheinlich noch erfreuliche Überraschungen bringen. Einzelne Anzeichen hierfür sind schon vorhanden, da man bei Bamanga in der Nähe von Ponthierville bitumenhaltiges Gestein von großem Wert entdeckt haben soll, das auf die Tonne etwa 200 ltr Erdöl geliefert hätte. Daß derartige Funde stattgefunden haben, wurde mir von offizieller Seite bestätigt. Die Lage dieses Fundortes ist ganz außerordentlich günstig, weil sie den Transport des Öles nach Zentralafrika überflüssig macht und weil eine Leitung von 500 bis 600 km Länge genügen würde, das Petroleum — wenn sich wirklich ausgiebige Quellen vorfinden — nach dem Tanganjikasee zu befördern und unsere Ostafrika-Kolonie vom Innern her mit Brennstoff zu versehen. Auch hier können sich wiederum die Lokomotiven der Eisenbahnen vom oberen Kongo an die großen Seen dieses Brennstoffes bedienen.

Zum Schluß noch einige Betrachtungen über andere Motorarten, welche bereits in den Kolonien Verwendung gefunden haben und mit Recht noch vielfach finden werden! So ist auf dem vorhin erwähnten Fluß Ubangi bereits ein Kromhout-Motorboot mit geringem Tiefgang im Dienst. Auf dem unteren Kongo sind einige kleinere Motorfahrzeuge (Benzin oder Petroleum) im Betriebe. Der dänische Viertakt-„Dan“-Motor ist an der Westküste Afrikas, in Rhodesien, im Nigergebiet usw. bekannt. Auch der schwedische Zweitakter „Bolinder“ (Glühkopfmotor) wird vielfach angewendet, ebenso der holländische Motor „Geadkeep“.

In Portugiesisch-Ostafrika hat man mit dem englischen „Mitcham“-Motor zufriedenstellende Ergebnisse erzielt, im Roten Meer mit den englischen älteren Thornycroft-Motoren (in neuerer Zeit baut Thornycroft Diesel-Schiffsmotoren).

Diese und noch viele andere Motoren eignen sich für vielerlei koloniale Zwecke, namentlich an den Küstengebieten und in den unteren Flußläufen, wo die betreffenden Brennstoffe noch nicht allzu teuer sind, und vor allem für kleinere Leistungen, Post, persönlichen Dienst der Gouverneure und Beamten usw. Einige allgemeine Gesichtspunkte sind dabei für die Anwendbarkeit eines Motors festzuhalten: Der Motor muß einfach und robust sein, das ist selbstverständlich für alle Motorarten. Elektrische Zündung mit Batterien kommt für koloniale Zwecke im weiteren Sinne nicht in Betracht, da an die Wiederauffüllung der Akkumulatoren und Zündbatterien im allgemeinen nicht gedacht werden kann; es kommt also für die Zündung nur der Magnetapparat in Frage. Vergaser sind sehr zarte Organe, die von einfachen Leuten schwer instandzuhalten und vielfach Störungen unterworfen sind. Motoren, welche zweierlei Brennstoff erfordern, den einen zum Betrieb, den anderen zum Anlassen oder als Zündbrennstoff oder zum Heizen von Glühköpfen, sind unzulässig, da man dabei für einen zweiten Brennstoff zu sorgen hat, was die Brennstoffbeschaffung im Innern des Landes und die Brennstoffversorgung der Stationen fast unmöglich macht,

selbst wenn nur wenig von dem Nebenbrennstoff erforderlich ist. Auch die Feuergefährlichkeit des Brennstoffes ist zu beachten.

Außer diesen wichtigsten ist noch eine Anzahl nebensächlicherer Punkte mit zu berücksichtigen.

Meine Ausführungen fußen auf durchaus sachlichen Grundlagen und auf bereits seit 1¹/₂ Jahrzehnten mit Dieselmotoren gemachten Erfahrungen. Ermutigt zu meinen Vorschlägen bin ich auch durch die großzügige Verkehrspolitik, welche der König der Belgier auf Grund dieser sachlichen Erwägungen eingeleitet hat. Diesem Beispiel sollte Deutschland sehr bald folgen; ja, Deutschland sollte eigentlich voraneilen, da seine industriellen und finanziellen Mittel doch größer sind, und weil Deutschland gerade in der jetzigen Zeit des Erwerbes eines neuen Kolonialgebietes, an dessen Brauchbarkeit die schärfste Kritik geübt wurde, das größte Interesse daran hat, zu beweisen, daß diese Kritik gegenstandslos ist.

Die Wichtigkeit der Motorschiffahrt in unseren Kolonien und ihre Folgen können nicht hoch genug eingeschätzt werden. Die ganze Verkehrspolitik der Kolonien, die bisher im wesentlichen auf der Anlage von Bahnen beruhte und deshalb nicht recht vorwärts kam, wird dadurch umgestoßen und auf ganz neue Wege gelenkt, die ungleich rascher zum Ziele führen und unvergleichlich größere Ergebnisse erwarten lassen.

Die Kolonisation muß durch Ingenieure und Kaufleute mit Unterstützung der Forscher, Geologen, Ärzte durchgeführt werden; Verwaltung und Polizei sind nur einzelne Räder im Dienste dieser großen Aufgabe; so lange wir diese beiden Räder mit dem ganzen Werke verwechseln, sind wir kein kolonisierendes Volk.

BAUWERK — MASCHINE — FAHRZEUG?

Von G. DIETERICH, Berlin-Halensee.

Unter der Überschrift „Was ist ein Bauwerk“ hat Karl Bernhard im Juniheft des Jahrganges 1911 dieser Zeitschrift sowie in der Deutschen Juristenzeitung vom 12. Juni 1911 einen Aufsatz veröffentlicht, der in einzelnen seiner Behauptungen zum Widerspruch herausfordert.

Die Grenze um den Begriff „Bauwerk“ ist scharf, aber schwer zu finden. Nur darf man sie nicht nur auf einem Wege zu erreichen suchen, man muß auf mehreren Pfaden zu ihr vordringen. Herr Bernhard hat den ihm bekannten juristischen Weg für falsch gehalten und sich einen technischen Weg gewählt, der aber für sich allein nicht zum Ziele führt. Hierzu ist die Benutzung eines dritten, des wirtschaftlichen Weges mit erforderlich. Bei einem gleichzeitigen Vordringen auf diesen drei Wegen dürfte die zwischen den Endpunkten sich ergebende Linie die zutreffende Grenze sein.

Recht und Technik sind zwei relative Begriffe, die stets zu einem dritten, dem der Wirtschaft, in Beziehung stehen. Nun greift der Verfasser den von dem Recht gebrauchten Begriff „unbeweglich“ an, aber nicht mit den Waffen der Technik, sondern mit dem absoluten Begriff „unbeweglich“. Dieser ist aber in diesem Falle nicht mehr als ein Wort, denn absolut unbeweglich

ist nichts, rein garnichts im Universum, der absolute Begriff der Ruhe, der Unbeweglichkeit ist ebenso unausdenkbar wie der der Unendlichkeit von Zeit und Raum. Also bleiben wir bei unserem, auf Anschauung und menschlicher Empfindung begründeten relativen Begriff und sehen wir die tatsächlich in dauernder Schwingungsbewegung befindliche Erdoberfläche als unbeweglich im Sinne der Technik wie des Rechtes an. Dann ist auch ein Werk, das mit dem Erdboden innig verbunden ist, das also mit ihm eine mechanische Einheit bildet, unbeweglich.

Gleichgültig ist hierbei die Art der Verbindung, die aber, entgegen der Ansicht von Bernhard, nicht einzig und allein durch die Schwerkraft erfolgen muß. Bei Pfahlgründungen, bei denen die Bauwerkteile mit den Pfählen besonders verbunden sind, ist die Reibung zwischen Pfahl und Boden ein wichtiger Umstand bei der Verbindung des Bauwerkes mit dem Boden¹⁾.

Kann aber ein mechanisches Gebilde nur so lange seinen Zweck erfüllen, als es mit einem anderen mechanischen Gebilde (und das ist für den Techniker der Erdboden) eine mechanische Einheit bildet, so ist diese während ihrer Zweckerfüllung auch die wirtschaftliche Einheit. Mechanische, rechtliche und wirtschaftliche Einheit decken sich aber nur solange, als die Sache, in der sie sich treffen, ihrer Zweckbestimmung dienen kann. Wird die Erfüllung dieser unmöglich gemacht, so hören die Begriffe der mechanischen, der rechtlichen und der wirtschaftlichen Einheit auf, es treten an ihre Stelle ganz anders geartete Werte.

Ein bewohnbares Haus bildet mit seinem zugehörenden Grundstück eine rechtliche, wirtschaftliche und mechanische Einheit. Wird letztere zerrissen, etwa dadurch, daß man das Haus abhebt und transportiert, so bleibt es wohl ein Haus, aber es kann während des Transportes nicht bewohnt, seiner Zweckbestimmung als Wohnhaus nicht dienstbar gemacht werden, es ist als solches solange überhaupt wertlos, wohl aber erhält es einen anderen wirtschaftlichen Wert. Letzterer wird fast stets niedriger als der Wohnwert sein, es lassen sich aber, theoretisch wenigstens, Fälle denken, daß durch die augenblickliche neue Zweckbestimmung des Hauses, nämlich zunächst transportiert und nicht bewohnt zu werden, sein augenblicklicher Materialwert soweit über den alten steigt, daß er den früheren Wohnwert überschreitet; denn sonst würde man ja möglicherweise das Haus an der alten Stelle abreißen und ein neues an dem neuen Platz erbauen. In dem Zustande des Transportiertwerdens bildet das Haus ein mechanisches Gebilde, das seiner ursprünglichen Zweckbestimmung als Bauwerk entzogen ist. Diese erhält es erst wieder an dem neuen Platz, mit dem es eine neue mechanische, rechtliche und wirtschaftliche Einheit bildet.

Es muß bei der Definition des Wortes „Bauwerk“ die Erfüllung einer vorhergegangenen Zweckbestimmung mit der Erfüllung der Begriffe der mechanischen und wirtschaftlichen Einheit zusammenfallen. Und da ist denn davon auszugehen, daß ein Bauwerk allein seiner ursprünglichen Zweckbe-

¹⁾ M. E. dürfen bei der Begriffsfindung nicht allein die statischen, dem jeweiligen Stande der Technik entsprechenden Gesichtspunkte herangezogen, sondern es muß allen erreichbaren Möglichkeiten Rechnung getragen werden.

stimmung dienstbar sein kann, wenn es mit dem Erdboden unmittelbar und innig, d. h. als Ganzes unbeweglich verbunden ist.

Ob Teile des Bauwerkes beweglich sind, ob es als Weg oder Aufenthalt für Lasten dient, oder welchen Zweck es sonst erfüllt, ist ganz nebensächlich. Ein Obelisk, eine glatte Pyramide aus Stein, die als Wegweiser, als Denkmal dienen, bilden ganz gewiß keinen Aufenthalt oder Weg für Lasten und sind doch durchaus Bauwerke. Und ist etwa ein Windfang, eine freistehende Trennungsmauer zwischen zwei Grundstücken oder ein Zaun ein Aufenthalt für Lasten oder bilden sie Wege? Oder sind sie keine Bauwerke? Oder können Wehre, Brücken, Talsperrenmauern ihren ursprünglichen Zweck erfüllen, solange sie noch oder wieder aus ihrer Verbindung mit dem Erdboden gelöst sind? Sie sind dann Betonklötze, Eisenkonstruktionen oder sonstwie geartete mechanische Erzeugnisse, die erst zu Bauwerken im Sinne der Technik und des Rechtes werden, wenn sie in eine die wirtschaftliche Zweckerfüllung erst ermöglichende Verbindung mit dem Erdboden gebracht worden sind.

Jede von Menschenhänden hergestellte Verbindung kann aber auch gelöst werden, ob es sich um die Cheopspyramide oder um eine in die Erde gesteckte Bohnenstange handelt. Man muß nur die richtigen Mittel anwenden, die je nach Umständen eine Zurückführung des Bauwerkes zu seinem ursprünglichen oder eine Hinführung zu einem neuen Zweck ermöglichen.

Wenn Hr. Bernhard nun aber mit Bezugnahme auf eine vorzunehmende Zweckänderung behauptet, daß eine Verladebrücke durch eine den Transport vorbereitende Zerlegung auf den Alteisenwert gebracht würde, dann kann ich aus meiner Erfahrung heraus ihm nur erwidern, daß dies durchaus nicht der Fall ist, da der wirtschaftliche Wert der Einzelteile der auseinandergenommenen Brücke zum mindesten den der Steine aus dem gesprengten Fundament, von denen er behauptet, sie würden nicht entwertet, erreicht, ihn wohl aber in den meisten Fällen übertrifft.

Hr. Bernhard stellt den Satz auf: „Der Weg und alle seine Teile sind die Bauwerke, Fahrzeug und Weg stellen die Gegensätze zwischen Maschinen und Bauwerk ein für allemal dar“. Weder der Jurist noch der Techniker kann mit dieser Sentenz etwas anfangen, denn außer Bauwerken und Maschinen gibt es noch andere Dinge, die zu einem Weg in Beziehung treten können. Zu diesen gehören die Fahrzeuge im engeren Sinne, die man folgerichtig weder zu den Bauwerken noch zu den Maschinen rechnen darf.

So sind wir denn an der zweiten Lücke angekommen, die der Aufsatz „Was ist ein Bauwerk“ aufweist. Es handelt sich am letzten Ende gar nicht um die Grenze zwischen Bauwerk und Maschine allein, letztere gewissermaßen als Gegensatz zum Bauwerk, sondern um die Findung der Grenze, die das Bauwerk von den übrigen technischen Erzeugnissen überhaupt, von den „beweglichen Sachen“ im Sinne des § 477 des BGB abschließt. Da liegen allerdings Maschinen und Fahrzeuge dem Bauwerk zunächst, wobei das Fahrzeug dem Bauwerk vielleicht noch näher steht als die Maschine.

Ein Kahn, ein Ballon, eine Schachtförderschale, ein Wagen, ein Schlitten, sie alle sind keine Maschinen, aber auch keine Bauwerke.

Aus dem Vorhergesagten können wir aber nun ungefähr die Definition für die drei Begriffe Bauwerk, Fahrzeug und Maschine ableiten, und zwar

von dem eingangs festgestellten Gesichtspunkt aus, daß in ihnen Recht, Technik und Wirtschaft zusammen wirken müssen, daß aber auch dem allgemeinen Sprachgebrauch, dem natürlichen Empfinden des gesunden Menschenverstandes Rechnung getragen werden muß.

Mit Recht wird in einer mir zugegangenen Zuschrift zu dieser Abhandlung ausgeführt: „Für die Auslegung eines Gesetzes kann es sich nie darum handeln, einen technisch theoretisch richtigen Begriff „Bauwerk“ zu formulieren, sondern nur darum, dem von dem Gesetzgeber gewählten Begriff den von ihm gewollten Sachinhalt zu geben. Der Gesetzgeber hat sich nun u. E. nicht nach den theoretischen Gesichtspunkten irgend eines Technologen zu richten, sondern nach dem, was Gemeingut der urteilsfähigen Einwohner des Wirtschaftsgebietes ist. Dementsprechend ist auch bei der Ermittlung seines Willens nicht irgend ein theoretischer Gesichtspunkt ausschlaggebend, sondern der allgemeine Sprachgebrauch.“

Es könnte hiernach unter Fortlassung aller Selbstverständlichkeiten etwa folgende Definition aufgestellt werden:

„Ein Bauwerk ist ein mechanisches Erzeugnis, das sich, solange es seinem vorherbestimmten wirtschaftlichen Zwecke dient, in unmittelbarer inniger Verbindung mit dem Erdboden befindet und als Ganzes nicht beweglich ist.“

„Eine Maschine ist ein mechanisches Erzeugnis, das unter Benutzung oder Erzeugung vorherbestimmter Bewegungen seine wirtschaftliche Zweckbestimmung erfüllt, ohne hierzu begrifflich einer unmittelbaren Verbindung mit dem Erdboden zu bedürfen.“

„Ein Fahrzeug ist ein mechanisches Erzeugnis, das sich bei Erfüllung seiner wirtschaftlichen Zweckbestimmung im Ganzen in anhaltender oder unterbrochener Bewegung befindet.“

Aus diesen Erklärungen kann der Gegensatz zwischen beweglichen Sachen im Sinne des § 477 BGB, für die eine Gewährfrist von sechs Monaten festgelegt ist, und Bauwerken mit der fünfjährigen Frist genügend scharf abgeleitet werden. Maschinen und Fahrzeuge fallen dann unter gar keinen Umständen unter den Bauwerksbegriff des § 638 BGB.

Zur Definition der Maschine darf betont werden, daß wohl bei solchen in der Wirklichkeit sehr häufig eine innige Verbindung mit dem Erdboden vorkommt, man denke an Dampfmaschinen, Dampfhammer auf Steinfundamenten, daß aber hier diese Verbindung nicht Voraussetzung für die Möglichkeit der Zweckerfüllung ist. Man verwendet den Erdboden in diesem Falle als gegebenen Aufstellungsort, als willkommenes Konstruktionsmaterial gewissermaßen, kann aber, die entsprechende Größe der technischen Mittel vorausgesetzt, jede beliebige Maschine ohne Änderung ihres Wesens und ihrer Zweckbestimmung ebensogut auf jedem beliebigen Fahrzeug wie in jedem dafür geeigneten Gebäude unterbringen.

Beleuchten wir nun einige Beispiele aus der Praxis mit den vorgenannten Definitionen. Die Rollbrücke, der auf einem Schwimmkörper gelagerte Landungssteg sind Bauwerke. Sie erfüllen ihre Aufgabe nur während ihrer unmittelbaren Verbindung als Ganzes mit dem Erdboden, ebenso wie ein Haus, ein Denkmal, ein Schleusentor oder ein Eisenbahngleis. Ebenso ist es mit allen anderen Brücken, die dem Zwecke des Verkehrs im weitesten Umfange dienen, mögen Teile an ihnen beweglich sein oder nicht. Eine reine Zug-

lokomotive ist ein Fahrzeug mit einer Maschine zur Erzeugung von Bewegung, die erzeugte Bewegung ist an ihr nur nicht Mittel zum Zweck, sondern Selbstzweck. Den Wagen des Zuges ist die von der Lokomotive auf sie übertragene Bewegung Mittel zum Zweck, zu dem der Ortsänderung, sie sind nur Fahrzeuge.

Das Fahrrad ist ein Fahrzeug, der Kraftwagen an sich selbst ebenfalls, aber ein solches, das eine Maschine befördert, die ihm die von ihr erzeugte Bewegung abgibt.

Welcher Definition ist nun eine Förderbrücke zu unterwerfen? Herr Bernhard bringt diese in einen, wie er sagt, „krassen“ Gegensatz zu den Laufkränen, die doch auch nicht immer in Maschinenwerkstätten, sondern auch auf Lagerplätzen gebraucht werden. Förderbrücken und Laufkrane dienen gleichen Zwecken, nicht dem Verkehr in irgend einer Form, sondern dem Transport von Stoffen in mindestens zwei Richtungen, in senkrechter und wagerechter. Ihr technischer Aufbau ist grundsätzlich gleich, auf einem verfahrbaren Träger bewegt sich ein Hubwerk. Nur hat der Träger der Förderbrücke wenn auch nicht immer, aber doch meistens, seitliche Stützen, die die Fahrrollenrahmen mit ihm verbinden, während der Laufkranträger sich unmittelbar auf die Rollenlager legt. Schneidet man die Stützen der Brücke weg, so hat man einen Laufkran. Und wenn man die Fahrbahn in halbe Höhe legt, und die Stützen um die Hälfte kürzt, oder, wie bei Halbportalcränen, eine Stütze wegläßt und den Träger an dieser Seite unmittelbar auf die Fahrschneise legt, — hat man dann eine Maschine oder ein Bauwerk?

Zu der Ausführung von Bernhard auf Seite 403 äußerte sich eine sehr sachverständige Stelle wie folgt: „Es ist von grundlegender Wichtigkeit, daß während der Verschiebung der Förderbrücke eine Benutzung zu Förderzwecken nicht stattfindet, sondern nur in ruhender Lage. In der Tat wird bei den modernen Ausführungen von Förderbrücken, die eine Seilbahn tragen, der Wagen der Seilbahn nicht bewegt, wenn die Förderbrücke bewegt wird, jedoch nur aus praktischen Rücksichten. Man könnte sie bewegen, hätte dann allerdings Schwierigkeiten zu überwinden, deren Beseitigung möglich, aber nicht wirtschaftlich wäre. Nur aus diesem Grunde allein soll nun nach B. die Förderbrücke als Bauwerk gelten? Stelle man sich einen gewöhnlichen Bockkran vor. Derselbe hat seiner äußeren Gestalt nach direkt das Aussehen und auch den Zweck einer Förderbrücke. Hier kann die Katze, welche die Last trägt, ihre Bewegungen ausführen und zwar sowohl auf der Brücke gefahren als gehoben werden, während gleichzeitig der Bockkran, der die Brücke darstellt, seine Längsbewegung macht. Nach der Definition von B. wäre also die Förderbrücke ein Bauwerk, der ganz gleich gearbeitete Bockkran eine Maschine... Ein Bockkran, der feststeht, also kein Radgestell erhält, wäre dann stets ein Bauwerk. Es kann also ein und dasselbe Transportmittel durch geringe konstruktive Änderungen von Maschine in Bauwerk verwandelt werden? Die Frage wird noch mehr beleuchtet durch die Beispiele, die B. selbst gibt. Ein fest verankertes Schiff zu Wohn- und Lagerzwecken ist ein Bauwerk, dasselbe Schiff, das vorher jahrelang zu Transportzwecken gedient hat, soll dann im Sinne des Gesetzes eine Maschine sein?...“

Wie unhaltbar übrigens gerade nach dieser Seite hin die Ansicht des mehrerwähnten Aufsatzes ist, geht ohne weiteres daraus hervor, daß auch Förderbrücken mit der Last im Ganzen verfahren werden (Temperleykrane), und zwar ist dies die Regel auf Hüttenplätzen, bei Trägerverladekränen, Erzbrücken usw. Wenn also z. B. bei zwei sonst gleichen Brücken auf dem Lagerplatze eines und desselben Werkes die eine zum Kohlentransporte dienende während der Arbeit aus praktischen Rücksichten nicht verfahren wird, während die andere beim Schienen- oder Trägerverladen mit jeder Last im Ganzen verfahren werden muß, so soll die eine ein Bauwerk, die andere eine Maschine sein?

Es unterliegt gar keinem Zweifel, daß der Laufkran ebenso wie die auf Rädern stehende Förderbrücke Fahrzeuge sind, die ihrerseits wieder Maschinen tragen. Ihre Zweckbestimmung ist die der Bewegung von Lasten, dafür müssen sie im Ganzen selbst beweglich sein. Feststehende Krane bilden von der Fundamentplatte ab bis zum Kranhaken wirtschaftliche und mechanische Einheiten zur Benutzung vorherbestimmter Bewegungen, sind also nur Maschinen, denn sie können ebensogut ohne unmittelbare Verbindung mit dem Erdboden auf einem Fahrzeug oder einem Bauwerk montiert sein, ohne daß hierdurch ihre Zweckerfüllung beeinträchtigt würde.

Doch mögen diese Beispiele genügen, um zu zeigen, daß die bis jetzt gültig gewesene rechtliche Auffassung, wonach gewerbliche Erzeugnisse wie Förderbrücken und ähnliche Einrichtungen nicht unter Bauwerke zu rechnen sind, auch dann noch gilt, wenn man nach einer neuen Definition des Begriffes „Bauwerk“ sucht, in der mehr, als es bis jetzt seitens der Rechtsprechung der Fall war, die Technik und ihre Hülfswissenschaften berücksichtigt werden. Nur darf dann bei einer schärferen Betonung der technischen Bestandteile des Begriffes auch der dritte Faktor unseres modernen Lebens, der Wirtschaftsfaktor, nicht ausgelassen werden.

Im übrigen muß man anerkennen, daß die von Bernhard in dankenswerter Weise behandelte Frage für die Industrie selbst in den wenigsten Fällen größere Bedeutung erlangen wird, weil tatsächlich die Verjährungsfrist fast immer in den Liefer- und Bauverträgen voll geregelt wird.

Auch der Umstand, daß, falls etwa Förderbrücken und ähnliche Einrichtungen rechtlich unter Bauwerke eingereiht werden, dann auf dieselben die Bestellung einer Sicherungshypothek vor vollendeter Aufstellung zulässig wäre, wäre für die Industrie nur von geringem Einfluß, da gerade bei so großen Anlagen von diesem Recht doch wohl nur in außerordentlich wenigen Fällen Gebrauch gemacht werden würde.

ERWIDERUNG.

Von **KARL BERNHARD.**

1) Ich kann auch nach der Erörterung des Herrn Dieterich nicht von meinem Standpunkt abgehen, die Begriffsfeststellung des „Bauwerkes“ als eine technische Frage anzusehen, da die wirtschaftlichen Zwecke wohl bei Maschinen, nicht aber immer bei Bauwerken vorhanden sind, worauf ich unter 3) hinweisen werde.

Herr Dieterich kritisiert meine technische Erklärung teils als unrichtig, teils als selbstverständlich. Ich bin von der juristischen Auffassung über „Unbeweglichkeit und innige Verbindung“ als ungreifbar ausgegangen, ich habe nicht, wie er behauptet, den juristischen Weg für falsch erklärt, sondern empfohlen, vom Standpunkt der technischen Wissenschaft die Frage zu klären. Herr Dieterich ist es, der meinen rein technischen Erörterungen die „dauernden Schwingungsbewegungen der Erdoberfläche“ gegenüberstellt. Wie kann er da behaupten, ich hätte nicht mit den Waffen der Technik angegriffen? Nun behaupte ich nach wie vor, daß es keine anderen Verbindungsmittel mit dem Erdboden gibt als die Schwerkraft. Selbst die Tragfähigkeit der Pfähle, welche auf dem Eindringungswiderstand beruht, bei dem unter anderem die Reibung der darauf lastenden, kohäsionslosen Erdmassen, d. h. also eine Art passiven Erddruckes eine Rolle spielt, wird durch nichts anderes als durch Gewichte, also durch die Schwerkraft hervorgerufen. Auf die Spannung des Erdreiches durch die Raumverdrängung, an welche der mit dem Problem der Pfahlbelastung weniger Vertraute allgemein denkt, ist kein statischer Verlaß, da sie mit der Zeit aufhört und deshalb nicht in Rechnung gesetzt werden darf. Auf Zug beanspruchte Pfähle sollten bei soliden Werken überhaupt nicht vorkommen; verläßt sich der Konstrukteur dennoch einmal auf den Zugwiderstand eines Pfahles, so ist es eben mittelbar nur die Schwerkraft des umgebenden Erdreiches, welche den erforderlichen Widerstand erzeugt. Scher- und Biegefestigkeit des Erdreiches selbst bei felsigem Baugrund gibt es in der Statik eben nicht. Nur das Gewicht ausreichender Erd-, Fels- oder Mauer Massen kann die Verbindung auch gegenüber äußeren Zugkräften bewirken. Was daher der statisch denkende Ingenieur mit dem auch von Herrn Dieterich wieder bevorzugten Ausdruck „innige Verbindung“ machen soll, weiß ich wirklich nicht. Wo fängt die „Innigkeit“ an und wo hört sie auf? Nur statische Gesichtspunkte können ausschlaggebend sein. Ich glaube deshalb, daß die von diesem Irrtum Dieterichs ausgehende Begriffsfeststellung, die sich technisch mit „inniger Verbindung“ und „mechanischer Einheit“ abfinden will, absolut nicht ausreicht.

2) Die technische Zweckbestimmung des Bauwerkes, als Weg oder Aufenthalt zu dienen, schiebt Herr Dieterich völlig bei Seite, ohne etwas Besseres an dessen Stelle zu setzen.

Er übersieht, daß ein Obelisk oder eine Pyramide aus Stein reine Kunstwerke sind. Für diesen Begriff kommt das Kunstschutzgesetz in Frage. Die Kunstwerke an sich sind, wie Statuen und dergleichen, eigentlich keine Bauwerke. Der Gesetzgeber hat aber Monumente in den Garantieschutz der „Bauwerke“ im Gegensatz zu „Gebäuden“, wie ich eingangs meines Aufsatzes dargelegt habe, ausdrücklich mit aufgenommen. Um so mehr ist die technische Auslegung berufen, das zu tun, wenn Kunstwerke als Teile des Weges, einer Brücke oder einer Straße, in deren Dienst sie als Kandelaber, Wegweiser treten, eine technische Zweckbestimmung haben. Selbst eine Trennungsmauer oder ein Zaun sind nach meiner Begriffsbestimmung ein Bauwerkteil, weil das Grundstück, für das sie errichtet sind, durch sie ab- oder umschlossen, zur Aufbewahrung von Gütern und dergl. dient. Auch werden solche Mauern zur Aufnahme des Winddruckes, einer Naturkraft, entsprechend konstruiert.

Daß der wirtschaftlichen Zweckerfüllung von Brücken, Wehren, Talsperren usw. die rein technische Zweckerfüllung vorangehen muß, bedarf keiner Rede. Ein leeres Haus kann jederzeit vermöge seiner technischen Eigenschaften seinen technischen Zweck erfüllen.

Auch nach meiner Darlegung ist z. B. die Cheopspyramide ein Bauwerk, weil sie zur Aufnahme der Königsgräber gedient hat.

Meine technische Festlegung für den Bauwerkbegriff wird nicht davon berührt, daß noch zwischen „Maschine“ und „Fahrzeug“ unterschieden werden soll, wie Herr Dieterich es vorzieht. Reuleaux hat das Bedürfnis hierzu nicht empfunden, so daß nach seinen von mir wiedergegebenen Erklärungen das „Fahrzeug“ als „Maschine“ gelten kann. Die Gesetzgebung, von deren Auslegung ja im wesentlichen die Rede ist, hat bislang auch keine Veranlassung dazu gehabt, da sie nur „Bauwerke“ und „bewegliche Sachen“ unterscheidet. Daß mit dem Begriff der Maschine alle beweglichen Sachen erschöpft sind, habe ich in meinem Aufsatz nie behaupten wollen, oder sagen wollen, alle beweglichen Sachen seien Maschinen. Aber die Begriffe „Bauwerk“ und „Maschine“ begrenzen sich, und daher meine Untersuchung: wo hört das „Bauwerk“ auf und wo fängt die „Maschine“ an; denn das allein ist der praktische Streitpunkt, wie ich ihn in den Rechtsstreitigkeiten kennen gelernt habe.

3) Herr Dieterich empfiehlt, vom „vorher bestimmten wirtschaftlichen Zweck“ auszugehen anstatt, wie ich vorschlug, vom allgemeinen technischen Zweck eines Bauwerkes (Weg oder Aufenthalt). Ich kann darin Hrn. D. nicht folgen.

Was haben Kirchen, Universitäten, öffentliche Gebäude, militärische Bauten als solche mit wirtschaftlichen Zwecken zu tun? Erst durch ihre technischen Eigenschaften können sie gelegentlich zu wirtschaftlichen Bedürfnissen außerhalb ihres ursprünglichen Zweckes benutzt werden. Es handelt sich eben nur darum, daß diese Bauwerke konstruktiv so gebildet sind, daß sich irgendwelche Lasten: Menschen, Tiere, feste, flüssige, luftförmige Gegenstände, darauf und darüber bewegen können, daß die Angriffe von Witterung, Wind und selbst von Erdbeben ihren Bestand nicht gefährden, daß sie ebenso die beim Gebrauch möglichen Kräfte aus Bremsen oder Beschleunigung, Schwingung usw. aushalten. Die Bauwerke müssen eben Lasten als äußere Kräfte tragen und vertragen können, seien diese nun die Antennenlast der Funkstation oder die Plattform für eine schöne Aussicht. Ich weiß den technischen Zweck eines Bauwerkes nicht kürzer zu fassen, als: Aufenthalt und Weg für ruhende und bewegliche Lasten.

Herr Dieterich will für das Wort „Gebilde“ lieber „Erzeugnis“ sagen. Dazu liegt gar kein Anlaß vor. Das Wort „Gebilde“ ist der Sprache der Statiker und Mathematiker entnommen, ebenso ist der Ausdruck „Angriffe der Natur- und Gebrauchskräfte“, den Hr. D. als selbstverständlich fortlassen will, in der technisch-wissenschaftlichen Sprache sehr geläufig. Daß ein Bauwerk Windkräften, Erddruck, Belastungen der sich darüber hin bewegenden und darauf ruhenden oder der beweglichen oder bleibenden, der lebenden oder toten Lasten gewachsen sein muß, ist doch auch nicht „selbstverständlich“, sondern eine technische Eigenschaft bzw. Bedingung für die Existenzfähigkeit des Gebildes, das als Bauwerk dienen soll. Je nach seinen

inneren Widerständen bzw. der ihnen entsprechenden Festigkeit der Bauelemente und ihrer Verbindungen werden die Einzelheiten in Einklang mit diesen äußeren Angriffen ausgebildet sein müssen. Das ist die grundlegende, rein technische Forderung, ehe überhaupt irgend ein wirtschaftlicher Zweck erfüllt werden kann. Es wird den Bauwerken durch mangelhafte Erfüllung dieser Forderung auch nicht der Charakter als Bauwerk genommen. Es soll damit nur gesagt sein: Wenn diese Bedingungen mehr oder weniger erfüllt sind, haben wir es mit einem stärkeren oder schwächeren Bauwerk zu tun, nicht aber, ob es wirtschaftliche Zwecke mehr oder weniger erfüllt. Und darauf kommt es in der Bestimmung über die Mängel und Garantien doch einzig und allein an! Das muß doch vorausgesetzt werden, damit unabhängig vom „gesunden Menschenverstand“ jeder Sachverständige weiß, ob und wie das Bauwerk, z. B. der Erdamm, oder die Fernleitungsmaste, die Brücke oder der Turm statisch bestehen können und Lebensdauer haben. Sie dürfen nicht „gegen die Regel der Statik¹⁾ gebaut“ sein! Wenn der Sicherheitsgrad zu gering ist, wird die Lebensdauer kurz sein; ist er hoch, überdauert das Bauwerk die Garantiefrist, und darum allein handelt es sich im Gesetz. Aber selbst die in meinem Aufsatz wiedergegebene juristische Erklärung nimmt vollständig Abstand von einer Bezugnahme auf wirtschaftliche Verhältnisse, die Hr. D. für notwendig hält; denn sie sagt, dem Inhalte und der Absicht, nur nicht dem Wortlaut nach, ganz richtig, daß „es sich um eine unter Anwendung der Statik und Mechanik erfolgende Verarbeitung der Materialien zu einem in sich gefestigten, durch innige Verbindung mit dem Erdboden unbeweglichen Werke handeln muß“. Nun ja, diese ganz richtige Voraussetzung habe ich in eine für die Technik richtigere Form gekleidet, wenn ich sage: ein „Bauwerk“ ist „ein in Verbindung mit dem Erdboden errichtetes Gebilde widerstandsfähiger Körper, welches in seinen einzelnen Teilen sowohl, als auch im Ganzen den Angriffen der Gebrauchs- und Naturkräfte gewachsen sein muß und als Ganzes nicht beweglich ist“.

4) Ich komme nun zum zweiten Teile der Erörterungen des Herrn Dieterich. Daß die „Maschine“ und damit auch das „Fahrzeug“ nicht unter den Bauwerksbegriff fallen, bedarf nach meinen Ausführungen im Juni keiner weiteren Erörterung. Hr. D. sagt z. B.: Alle Brücken, auch Rollbrücken, die Landungsstege, sind Bauwerke, die Zuglokomotive, die Wagen des Zuges sind keine Bauwerke, ebenso das Fahrrad und der Kraftwagen; — ich auch.

Der springende Punkt ist aber m. E. die Frage, wohin die Förderbrücke gehört. Nach den Bedingungen, die ich für den Begriff „Bauwerk“ auf-

¹⁾ Wenn Herr D. in einer Fußnote die statischen Gesichtspunkte als wandelbar ansieht und sie deshalb für die Begriffsbestimmung ungeeignet hält, so übersieht er, daß nur die Regeln der Statik, also die Mittel zur Erreichung und Prüfung der Standsicherheit, sich im Laufe der Zeiten ändern, nicht aber der Begriff der Standsicherheit selbst. Das ist ein gewaltiger Vorzug gegenüber dem Wirtschaftsbegriff, der sogar von der Wissenschaft schon heute verschieden begrenzt ist.

gestellt habe, kann das kaum zweifelhaft sein: daß es nämlich zum Kennzeichen des „Bauwerkes“ gehöre, als Weg zu dienen, daß das Bauwerk also nicht den Zweck hat, mit der Last eine Ortsveränderung vorzunehmen, da es sonst zu einem Transportmittel oder Fahrzeug wird. Das ist tatsächlich eine zuverlässige, nie versagende scharfe Grenze, die ich auf Grund der technischen Erwägungen festgestellt habe. Es ist natürlich, daß im Grenzgebiet ein und dasselbe Mittel durch geringe Änderungen von „Maschine“ zum „Bauwerk“ werden kann, und doch kein Mangel meiner Erklärung, wenn theoretisch unfraglich ein verankertes Schiff, welches lediglich Wohn- und Lagerzwecken dient, zu einem Bauwerk wird; die Sommergäste eines Wohnschiffes im Wannsee können sich doch auch nicht den Sommer über als Reisende betrachten. Dafür stehen eben solche Dinge scharf auf der Grenze, und um von einem Grenzgebiet zum andern zu kommen, ist nur ein winziger Schritt, wenn die Grenze eben scharf ist.

Herr Dieterich sagt, der Laufkran und die auf Rädern stehende Förderbrücke seien Fahrzeuge, „die ihrerseits wohl Maschinen tragen“. Es handelt sich aber nur um die Frage: Ist diese Brücke ein „Bauwerk“ oder eine „bewegliche Sache“ im Sinne des Gesetzes? Mit dem Ausdruck „Wirtschaftsfaktor“ — auch der Begriff Wirtschaft ist wandelbar im Laufe der Zeiten! — gegenüber meiner Erklärung des Bauwerkes kann ich zu meinem Bedauern nicht viel anfangen. Habe ich demgegenüber etwa behauptet, feststehende Krane seien Bauwerke? Ob die Maschine feststeht oder bewegt wird, kann ja auch nach meiner Erklärung ganz gleichgültig sein. Auf die technische Zweckbestimmung kommt es an, ob die Lasten auf dem Bauwerk ruhen, über dasselbe bewegt werden, oder ob es ein Beförderungsmittel für die Lasten ist. Die Verteilungsbrücken für Hängebahnen mit Zugseilförderung werden in der Regel bei stillstehendem Förderbetrieb verschoben. Die Förderbrücke für Elektro-Hängebahnen wird nach den neuesten Ausführungen nicht während des Förderbetriebes bewegt. Die Anschlußungen müssen bei Seite gedreht oder gehoben werden, und dann erst wird die Brücke bewegt, und erst nachdem die Verbindung geschlossen und Strom in die Fahrleitungen gegeben ist, kann der Förderbetrieb wieder aufgenommen werden. Das ermöglicht auch im Gegensatz zu Hängebahnen mit Zugseil, insbesondere beim Vorhandensein mehrerer Verteilungsbrücken neuerdings Umwege über die nicht zur Verteilung benutzte Brücke zu vermeiden. Jedenfalls kann der Umstand, daß zufällig beim Verschieben der Brücken Lasten ein wenig seitlich durch die Brücken befördert werden, keine Rolle spielen, da ja der eigentliche Förderbetrieb unterbrochen ist. Solche Verteilungsbrücke ist doch auch, wenn ich Herrn Dieterich recht verstehe, kein „Fahrzeug“, denn sie befindet sich „bei Erfüllung ihrer wirtschaftlichen Zweckbestimmung“ in unterbrochener Bewegung. Damit käme er doch auf genau dasselbe trotz aller Mühen, diese Brücken nicht zu den Bauwerken zu zählen. Anders liegt es, wenn direkt auf solchen Brücken ein Kran läuft und die Last mit dem Kran und der Brücke zusammen bewegt werden muß, um die Last seitlich weiter abzusetzen. Dann befindet sich das Fahrzeug nach Herrn Dieterich „im Ganzen in anhaltender oder unterbrochener Bewegung“. So kommen wir wieder auf das gleiche Ergebnis. Im ersteren Falle sind die Lasten die

Hängebahnwagen, und die doch immer nur auf beschränkter Bahn verschiebbare Brücke ist, wie jede bewegliche Brücke, ein Bauwerk, auf dem sich die Lasten bewegen. In dieser technischen Darstellung liegt ganz natürlich auch die wirtschaftliche Zweckbestimmung. Was bleibt also schließlich noch für die Einführung des „Wirtschaftsfaktors“ übrig? Mit den D.schen Erklärungen kommen wir keinen Schritt weiter. Wenn sich die Definition, wie Hrn. D. geschrieben wurde, nicht nach technologischen theoretischen Gesichtspunkten richtet, sondern nach dem „allgemeinen Sprachgebrauch“, so wird aus den Erörterungen hervorgehen, daß das einmal ohne Sachverständige nicht möglich ist und zweitens Zweifel ärgster Art bestehen bleiben.

Da muß ich schließlich denn doch hervorheben, daß ich durch meine Arbeit auf die Zweifel der Rechtsauffassung aufmerksam machen wollte, um genauere Abmachungen über Garantiefrieten herbeizuführen. So ist mein Versuch entstanden, eine technische Begriffsklärung des Bauwerkes an die Stelle der juristischen zu setzen. Ich habe in dem vorletzten Satze meines Aufsatzes gesagt, daß der „bisherige von wirtschaftlichen Begriffen ausgehende Standpunkt zu Mißgriffen führen muß. Ob von diesem Gesichtspunkt aus die Absicht des Gesetzgebers den Wortlaut des Paragraphen 636 BGB noch trifft, ist eine andere, nicht gleichgültige Frage“.

Wenn ich nach dieser Richtung hin auf die Folgen der gesetzlichen Bestimmungen und auf die Notwendigkeit einer richtigeren Kommentierung aufmerksam gemacht haben sollte, so bin ich mit dem Erfolg meiner kleinen Arbeit vollkommen zufrieden.

KOHLLENPREISE UND FÖRDERKOSTEN.

Von Bergassessor SEIDL, Königsberg i. Pr.

I.

Unser ganzes Wirtschaftsleben ist an der Höhe der Kohlenpreise aufs lebhafteste interessiert. Für die Großindustrie wie für den kleinsten privaten Haushalt ist die Kohle der ganz unentbehrliche Rohstoff, dessen Preise die Wirtschaftsergebnisse empfindlich beeinflussen.

Nun sind bekanntlich die Kohlenpreise im Laufe der letzten zwei, drei Jahrzehnte ganz ungemein in die Höhe gegangen. Berechnet man die Kohlenpreise nach den Angaben des Statistischen Amtes für das Deutsche Reich im Durchschnitt der Jahrünfte 1880/4, 1885/9 usw. bis 1905/9, dann erhält man für unsere drei größeren Kohlenreviere — Oberschlesien, Rheinland-Westfalen und Saarbrücken — folgendes Bild:

Es kostete 1 t

	oberschlesische Gaskohle Breslau	fette Förderkohle Dormund	fette Förderkohle Saar
1880/84	M 6,2	M 4,5	M 6,0
1885/89	6,1	5,4	7,6
1890/94	9,2	7,7	9,5
1895/99	9,1	8,3	8,8
1900/04	11,5	9,4	11,5
1905/09	12,5	10,3	11,9

Im bezeichneten Zeitraume haben sich also die Kohlenpreise in allen Revieren genau verdoppelt, und es ist erklärlich, daß die Kohlenverbraucher, d. h. alle Kreise unseres Wirtschaftslebens, diese so schnell gewachsene Last drückend empfinden.

Die Schuld hieran wird in weiten Kreisen der Preispolitik der straff organisierten Verbände zugeschrieben. In der Tat wird unsere gesamte Kohlenproduktion von einer geringen Anzahl von Verbänden kontrolliert, denen auch der Bergfiskus als par inter pares beizugesellen ist. In Oberschlesien besteht die Oberschlesische Kohlenkonvention, in Niederschlesien das Niederschlesische Kohlensyndikat G. m. b. H., im Ruhrrevier das Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat A.-G., welches 93 bis 94 vH der Gesamtförderung des Ruhrkohlenbezirkes in sich vereinigt. Die Aachener Gruben befinden sich mit wenigen Ausnahmen in Händen des Eschweiler Bergwerksvereines, und an der Saar nimmt der Bergfiskus eine Monopolstellung ein.

Es ist hierzu von Interesse, festzustellen, daß einerseits in gleicher Weise wie bei uns auch auf der ganzen Erde die Kohle teurer wird, und daß andererseits das Schritt um Schritt erfolgende Ansteigen der Kohlenpreise bereits zu einer Zeit eingeleitet worden ist, als jene Verbände noch gar nicht bestanden.

Man verfolge die Kohlenpreise noch über die achtziger Jahre nach rückwärts hinaus. Der tatsächliche Verkaufserlös gestaltete sich bei dem zur Zeit größten westfälischen Bergwerksunternehmen, der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft, seit dem Jahre 1873 wie folgt:

Jahrzehnt	Durchschnitts-Jahreserlös für verkaufte Kohle in M/t									
1870/79	—	—	—	15,19	13,30	9,55	8,15	6,33	5,78	5,35
1880/89	5,90	6,03	5,96	5,99	6,00	5,98	6,00	5,79	5,71	6,43
1890/99	9,52	9,59	8,22	6,91	7,03	7,30	7,43	8,01	8,51	8,89
1900/09	10,39	10,85	10,04	9,61	9,33	9,66	10,21	—	—	10,76

Nach dem unnatürlichen Hochstand der Preise während der Gründerjahre und dem darauf folgenden Preissturz setzt hier mit dem Jahr 1880 (im allgemeinen wird der tiefste Stand der Preise auf die Mitte der achtziger Jahre anzusetzen sein) die Aufwärtsbewegung ein, die unter einigen Schwankungen zur heutigen Höhe der Kohlenpreise hinaufgeführt hat. Die Wirksamkeit des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikates begann erst im Jahre 1893, also zu einer Zeit, zu welcher der Prozeß bereits längst im Gange war.

Wenn es verhältnismäßig leicht ist, zu zeigen, daß für die seit langem gegebene steigende Tendenz der Preiskurve nicht die Gründung des Syndikates verantwortlich gemacht werden kann, so bleibt die Frage nach den eigentlichen Ursachen dieser Entwicklung der Kohlenpreise dabei noch ungelöst.

II.

Dr. Lorenz Glier weist in „Glückauf“ (1910 Nr. 45) darauf hin, daß es sich hier um einen Vorgang handelt, von dem nicht allein die Kohlenpreise und in Sonderheit nicht bloß die deutschen ergriffen worden sind, sondern auch die Preise aller andern wichtigen Waren, wie der Erze, Metalle, Fleischwaren, Spinnstoffe, Häute, Öle usw.

Um ein Bild zu erhalten, das von den vorübergehenden Beeinflussungen, die durch Schwankungen der Wirtschaftslage bedingt sind, möglichst un-

abhängig ist und die tatsächliche Richtung der Preisentwicklung nachweist, nimmt er jedes einzelne Jahr zum Ausgangspunkt der Berechnung eines zehnjährigen Durchschnittes und ermittelt den Preis der Ware z. B. im Durchschnitt der Jahre 1880/89, 1881/90, 1882/91 usw.

Die Entwicklung der Steinkohlenpreise in den letzten 30 Jahren in Deutschland, England, Frankreich und den Vereinigten Staaten gibt dann folgendes Bild:

Durchschnitt der Jahre	Preis für 1 t						
	Steinkohle bei der Ausfuhr aus England	Steinkohle bei der Einfuhr in Hamburg	Steinkohle im Saarbezirk	Steinkohle in Dortmund	Steinkohle in Breslau	Steinkohle in Frankreich	Ausfuhr- preis für Weichkohle- in den Vereinigten Staaten
	sh	M	M	M	M	Frs	§
1880/89	8,99	12,0	7,54	5,55	6,2	4,12	.
1882/91	9,65	12,7	8,17	6,19	6,8	4,08	3,04
1884/93	9,86	13,1	8,46	6,41	7,4	4,02	2,95
1886/95	10,06	13,3	8,61	6,78	8,0	3,95	2,81
1888/97	10,14	13,4	8,86	7,53	8,5	3,90 ²⁾	2,71
1890/99	10,25	13,6	9,16	8,01	9,1	3,92	2,55
1892/1901	10,84	13,9	9,43	8,21	9,5	4,04	2,39
1894/1903	11,15	13,9	9,87	8,66	10,1	4,17	2,32
1896/1905	11,34	14,0	10,46	9,03	10,5	4,27	2,40
1898/1907	11,93	14,5	11,11	9,47	11,0	4,42	2,47
1900/1909	12,21 ¹⁾	14,7	11,69	9,86	12,0	—	2,52 ¹⁾

¹⁾ 1899/1908

²⁾ 1889/98

Während in Deutschland und England die Aufwärtsbewegung über die achtziger Jahre zurückweist, beginnt sie in Frankreich im Jahrzehnt 1889/98, in den Vereinigten Staaten im Jahrzehnt 1894/1903 und ist seitdem überall vorhanden.

Auch die Preise für Eisen sowie für Häute, Metalle (Zinn, Zink, Blei, Kupfer), Öle, Spinnstoffe, Fleischwaren und Getreide sind seit Jahren gestiegen, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Es steigt der Preis für

Eisen	seit dem Durchschnitt	1885/94	(Hamburg, Einfuhr)
Häute	» »	1888/97	(» »)
Metalle	» »	1889/98	(England, »)
Öle	» »	1890/99	(Hamburg, »)
Fleischwaren	» »	1890/99	(Ver. Staaten, Ausfuhr)
Spinnstoffe	» »	1892/1901	(Großbritannien, Einfuhr)
Getreide	» »	1894/1903	(Hamburg Freihafen, Einfuhr)

Aus dieser allen wichtigen Waren gemeinsamen Erscheinung schließt Glier auf eine gemeinsame Ursache, und er erblickt diese in einer verminderten Kaufkraft des Geldes, im Sinken des Geldwertes.

Im Hinblick auf die hier interessierenden Kohlenpreise mag man sich dieses Gesichtspunktes immer erinnern. Wir wenden uns jedoch den näher liegenden, unmittelbar in Wirksamkeit tretenden Ursachen zu.

Bei einem Vergleich der heutigen Kohlenpreise mit denen vor dreißig Jahren ist zu berücksichtigen, daß die Kohlenpreise Anfang der achtziger Jahre nicht normal waren, sondern einen Tiefstand aufwiesen, der ungesund und unnatürlich war. Die Geschichte unserer Kohlenzechen in jenen Jahren ist eine Leidensgeschichte sondergleichen. Die meisten und selbst die größten und bestgegründeten Unternehmungen schleppten sich lange Jahre dahin, ohne Ausbeute zu erzielen, und unter dauernden schweren finanziellen Verlusten, weil die Preise zu niedrig waren, um auch nur die Selbstkosten zu decken. Als am Ende des Jahrzehntes eine Besserung der Verhältnisse eintrat und die Preise wieder anzogen, war ein erheblicher Preiszuwachs allein dazu nötig, um nur einigermaßen gesunde Verhältnisse zu schaffen, die nicht nur Deckung der Selbstkosten, sondern darüber hinaus auch einen wenigstens notdürftigen Gewinn gewährten. Bis zu diesem Grade war eine Steigerung der Kohlenpreise der achtziger Jahre unerlässlich, um überhaupt das Bestehen und die Fortentwicklung unserer Kohlenindustrie zu ermöglichen. Die Preisentwicklung hat aber hier nicht halt gemacht, sondern ist weiter unablässig fortgeschritten, und gerade dieser Teil der Entwicklung interessiert hier.

Die Ursache dieser Erscheinung ist das ganz ungemeine Anwachsen der Selbstkosten der Gruben, die in einem Maße gestiegen sind, daß selbst die bemerkenswerte Zunahme der Preise damit im allgemeinen nicht hat gleichen Schritt halten können.

Sieht man von dem auch von Glier bemerkten Teurerwerden aller notwendigen Betriebsstoffe ab, so sind die Ursachen dieses Steigens der Selbstkosten im Bergwerksbetrieb wesentlich die folgenden: das Steigen der Löhne, das Anwachsen der öffentlichen, insbesondere der sozialen Lasten und schließlich die besonderen, immer schwieriger werdenden Betriebsverhältnisse des Bergbaues.

III.

Für den Bergbau ist charakteristisch, daß er, verglichen mit anderen Zweigen der Großindustrie, einen ganz ungewöhnlichen Aufwand menschlicher, physischer Arbeitskraft verlangt. Daher spielen in den Betriebskosten des Bergbaues die Löhne eine besonders wichtige Rolle.

Der alljährlich dem Preußischen Abgeordnetenhaus vom Handelsminister erstattete Bericht, die „Nachrichten über den Betrieb der unter der preußischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung stehenden Staatswerke“, gibt die folgenden Zahlen zur Kenntnis:

Bei den fiskalischen Steinkohlengruben in Oberschlesien wurden im Haushaltjahr 1908 bei 8,08 M/t Selbstkosten 3,98 M/t an Löhnen und im Haushaltjahr 1909 bei 7,84 M Selbstkosten 4,00 M an Löhnen für die Tonne Kohle aufgewendet; im Saarrevier erforderte die Tonne Kohle im Jahre 1908 9,94 M an Selbstkosten und davon 5,49 M an Löhnen, im Jahre 1909 10,39 M an Selbstkosten und davon 5,52 M an Löhnen. Es machten also beim Fiskus in Oberschlesien die Löhne im Jahre 1908 49 vH und im Jahre 1909 51 vH der Selbstkosten aus, im Saarrevier in den gleichen Jahren 55 vH und 53 vH.

Mit einem häufig noch ungünstigeren Anteilverhältnis der Löhne an den Selbstkosten haben die Privatgruben zu rechnen; denn der Fiskus pflegt zahlreiche Neubeschaffungen und Anlagen auf Selbstkosten (insbesondere auf Materialien) zu verrechnen, welche der Privatbetrieb auf Anlagekonto nimmt. Dadurch werden die Selbstkosten des Fiskus im allgemeinen höher und der Anteil der Löhne daran — bei an sich vielleicht gleichem Umfang wie im Privatbetrieb — entsprechend geringer.

Welch schnelle Entwicklung die Löhne in sämtlichen Steinkohlenrevieren im Laufe der letzten 20 Jahre genommen haben, ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Durchschnittlicher Nettolohn der eigentlichen Bergarbeiter.
(Schichtverdienst in M)

	Oberschlesien	Niederschlesien	Dortmund	Saarbrücken	Aachen
1886	2,03	2,11	2,92	2,92	(3,05) ¹⁾
1909	3,97	3,47	5,33	4,51	5,01

¹⁾ 1889

Diese Zahlen stellen — nach der Statistik des Handelsministeriums — den durchschnittlichen Schichtverdienst der „eigentlichen Bergarbeiter“ in unsern fünf Steinkohlenrevieren dar, d. h. der bei der Aus- und Vorrichtung sowie beim Abbau und der Förderung beschäftigten Häuer und Schlepper, welche rd. 50 vH der Gesamtbelegschaft ausmachen. „Nettolohn“ ist der tatsächlich zur Auszahlung gelangte Barlohn, also nach Abzug der vom Verdienst des Arbeiters einbehaltenen, auf ihn entfallenden Versicherungsbeiträge sowie aller sonstigen Abzüge für Gezähe, Lampenöl usw.

Wie ersichtlich, sind in dem Zeitraum von 1886 — für die vorhergehenden Jahre ist die Statistik leider lückenhaft und unbrauchbar — bis 1909 die Löhne in den beiden großen Revieren, welche mehr als vier Fünftel der preußischen Steinkohlenbelegschaft stellen, in Oberschlesien und Rheinland-Westfalen, um 97 bzw. 83 vH gestiegen. Seit dem Jahre 1880, von welchem ab die Entwicklung der Kohlenpreise betrachtet wurde, kann man mit Wahrscheinlichkeit eine durchschnittliche Zunahme der Löhne um 100 vH annehmen.

Das Gleiche gilt von den Löhnen der Gesamtbelegschaft unter und über Tage (einschließlich jugendlicher und weiblicher Arbeiter).

Durchschnittlicher Nettolohn sämtlicher Grubenarbeiter.
(Schichtverdienst in M)

	Oberschlesien	Niederschlesien	Dortmund	Saarbrücken	Aachen
1886	1,81	1,99	2,68	2,92	2,71
1909	3,48	3,23	4,49	3,96	4,45

Es ist klar, daß unter diesen Umständen das Bestreben des Bergbaues dahin geht, die Menschenkraft, wo nur angängig, durch Maschinen zu ersetzen. In der Tat hat man in dieser Hinsicht insbesondere durch die weitgehende Verwendung von Preßluft und Elektrizität in den Gruben wie über Tage bedeutende Fortschritte gemacht. Doch die Besonderheiten des Bergwerksbetriebes, deren noch gedacht werden wird, machen für die Zukunft ein weiteres Anwachsen der Belegschaft, bezogen auf die Fördereinheit, gleichwohl unvermeidlich.

IV.

Von besonderem Interesse ist es, die amtlichen „Nachrichten über den Betrieb der Staatsbergwerke“ über diejenigen Lasten öffentlich-rechtlicher Natur zu hören, welche dem Steinkohlenbergbau durch die sozialpolitische Gesetzgebung und durch die Besteuerung auferlegt werden.

Im Bericht über das Haushaltjahr 1908 wird ausgeführt: „— Ebenso haben die Ausgaben auf Grund der Arbeiterfürsorgegesetze zugenommen; sie betragen im Jahre 1899 etwa 6,3 Millionen M bei etwa 70000 Mann Belegschaft, im Jahre 1908 etwa 11,5 Millionen M bei etwa 97000 Mann Belegschaft, sind also, auf den Kopf der Gesamtbelegschaft berechnet, um etwa 28,50 M gestiegen. Auch die Steuern belasten den Staatsbergbau dauernd in steigendem Maße, sie haben sich allein im Saarbezirk seit 1900 von 1,1 Millionen auf 1,9 Millionen M erhöht.“

Im folgenden Jahre heißt es dann:

„Schon im vorjährigen Bericht ist an dieser Stelle darauf hingewiesen worden, daß namentlich infolge der gesteigerten Aufwendungen für soziale Zwecke und der immer mehr wachsenden Steuerbelastung die Ausgaben der Staatswerke in einem Maße zugenommen haben, in welchem ihnen die Einnahmen nicht zu folgen vermochten. Den früheren Angaben sei auf Grund sorgfältiger Ermittlungen, welche die Königliche Bergwerksdirektion zu Saarbrücken vorgenommen hat, noch hinzugefügt, daß in den Jahren 1877 bis 1909 die von den Saarbrücker Staatswerken zu leistenden Knappschaftsbeiträge von rd. 900000 M auf rd. 5,3 Millionen M (einschließlich der reichsgesetzlichen Invalidenversicherung) gestiegen sind, sich also fast versechsfacht haben, während die Belegschaft von rd. 23000 auf rd. 52400 Mann gewachsen ist, sich also etwas mehr als verdoppelt hat. Allein die Knappschaftsnovelle vom 19. Juni 1906 hat dem Saarbrücker Bergbau, wenn berücksichtigt wird, daß die den Arbeitern zur Last fallende Erhöhung der Beiträge durch entsprechende Lohnerhöhung ausgeglichen werden mußte, eine unmittelbare Mehrausgabe von 1,6 Millionen M jährlich gebracht. Im Jahre 1909 hat die Erhöhung der Beiträge zur Krankenkasse wieder $\frac{1}{5}$ Million M Mehrbelastung verursacht. Die gesamte Geldbelastung für die gesetzlich vorgeschriebenen und die freiwillig übernommenen sozialen Leistungen (Tit. 11 des Etats) ist im Saarbrücker Bezirk von rd. 958000 M im Jahre 1877 oder 42,44 M für den Mann bzw. 0,21 M auf die Tonne Förderung in 33 Jahren auf rd. 8092000 M im Jahre 1909 oder auf 154,41 M für den Mann oder 0,74 M auf die Tonne gestiegen. Während sich die Belegschaft, wie schon erwähnt, etwas mehr als verdoppelt hat, haben sich die Ausgaben für die sozialen Leistungen auf den Mann um das 3,6-fache, die Ausgaben auf die Tonne Kohle um das 3,5-fache, die absoluten Aufwendungen um mehr als das 8-fache vermehrt.“

„In den Jahren 1900 bis 1909 sind im Saarbrücker Bezirk die Steuern von 1,1 auf 2,2 Millionen M heraufgegangen. Insgesamt sind während dieser 10 Jahre die Steuern und sozialen Lasten von 5,2 auf 9,9 Millionen M gewachsen. Im Verhältnis zum Überschuß sind diese Ausgaben von 20,1 vH auf 133,8 vH gestiegen; die Tonne Kohlen wurde in 1909 durch diese Ausgaben um 1,08 M verteuert.“

Für Rheinland-Westfalen liegen Berechnungen vor (vergl. Jüngst, die öffentlichen Lasten der Bergwerks-Aktiengesellschaften im Ruhrbezirk, Essen

1910), welche in gleicher Weise das ganz ungemaine Anschwellen der Lasten öffentlich-rechtlicher Natur dartun und im einzelnen zu Ergebnissen kommen, die mit den für die fiskalischen Zechen ermittelten übereinstimmen.

Die dem Bergbau obliegenden sozialen Lasten bestehen erstens in den Beiträgen zu der durch das Berggesetz vorgeschriebenen Knappschafts-Krankenkasse und Knappschafts-Pensionskasse, zweitens in den Leistungen auf Grund des Invalidenversicherungsgesetzes und drittens in den Leistungen auf Grund des Unfallversicherungsgesetzes.

In der Einrichtung der Knappschafts-Pensionskasse, welche auch Witwen- und Waisenunterstützung vorsieht, hat der Bergbau eine Last zu tragen, mit deren Aufbürdung auf die Schultern der Arbeitgeber die Reichsgesetzgebung bisher noch gezögert hatte, und die tragen zu müssen, bisher noch alleiniges Vorrecht des Bergbaues war. Die knappschaftlichen Leistungen, welche an zwei finanziell vollständig getrennte Institute, die Krankenkasse und die Pensionskasse des betreffenden Knappschaftsvereines, zu geschehen haben, werden von den Werkbesitzern und Bergleuten zu gleichen Teilen aufgebracht.

Träger der Unfallversicherung sind bekanntlich die Berufsgenossenschaften, d. h. die Werksbesitzer allein.

Den durch das Invalidenversicherungsgesetz vorgeschriebenen Leistungen wird beim Bochumer Allgemeinen Knappschaftsverein sowie beim Saarbrücker Knappschaftsverein im Rahmen der Mitgliedschaft bei diesen Vereinen genügt, welche als „zugelassene Kasseneinrichtungen“ im Sinne des § 8 des Invalidenversicherungsgesetzes gegen Erhebung besonderer Beiträge zur Gewährung der durch das Invalidenversicherungsgesetz vorgeschriebenen Leistungen verpflichtet sind. Die Mitglieder des Oberschlesischen Knappschaftsvereines hingegen sind zum Beitritt zur Landesversicherungsanstalt gezwungen.

Um die Belastung des Bergbaues durch die Aufwendungen für soziale Zwecke darzustellen, ist die Summe der Beiträge der Werke und der Arbeiter, nicht bloß die der ersteren, ins Auge zu fassen. Denn allein der oben mitgeteilte Nettolohn hat seine individuelle, durch innere (wirtschaftliche) Gesetze bestimmte Entwicklung, entsprechend der Wirtschaftslage einerseits und der allgemeinen Lebenshaltung andererseits. Eine plötzliche Erhöhung der Kassenbeiträge — wie bei Gelegenheit der Knappschaftsnovelle von 1906 — hat keineswegs eine Erniedrigung des Nettolohnes zur Folge, sondern eine Erhöhung des Bruttolohnes. Während der Nettolohn des Arbeiters unberührt bleibt, steigen entsprechend die Aufwendungen der Werkbesitzer für die Bruttolöhne. Erhöhungen der Versicherungsbeiträge bedeuten also in ihrem vollen Umfang eine Erhöhung der Selbstkosten der Gruben.

Auf dieser Grundlage beruhen auch die Angaben, die oben über die fiskalischen Gruben gemacht worden sind.

In Rheinland-Westfalen haben sich in dem gleichen Zeitraum (1877 bis 1909) die Aufwendungen für soziale Zwecke absolut verdreizehnfach und relativ vervierfacht. Im Jahre 1877 betragen die Beitragsleistungen zur Knappschaftskasse rd. 5 Millionen M oder 50 M auf einen Mann oder 0,20 M/t; im Jahre 1909 erreichten sie, vermehrt um die Aufwendungen auf Grund des Unfall- und des Invalidenversicherungsgesetzes, eine Höhe von 67 Millionen M oder 200 M auf einen Mann oder 0,826 M/t.

Hierbei ist als besonders erschwerend zu bemerken, daß, während die Belastung durch Steuern die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Steuerträgers zum Maßstab hat, die Soziallast auf den schwächeren Schultern immer stärker lastet als auf den stärkeren. Dieser Zusammenhang ist dadurch gegeben, daß die unter ungünstigen Verhältnissen arbeitenden Gruben zur Erzielung der gleichen Fördermenge eine größere Belegschaft erforderten als die günstiger gestellten Gruben. Als Beispiel mögen zwei Ruhrzechen dienen, von denen die eine (A) im Vergleichsjahr (1908) 28 vH Dividende ausschüttete, während die andere (B) gar keine Dividende erzielte.

	Jahresförderung auf 1 Mann t	Lohnaufwand auf 1 t M	Soziallast ¹⁾ auf 1 t M
Zeche A . . .	324,9	5,11	0,372
Zeche B . . .	209,7	7,35	0,545

¹⁾ nur Werkbeiträge

Die unter ungünstigen Verhältnissen leidende Zeche, welche auf einen Mann nicht viel mehr als 200 t Förderung im Jahr erzielt, ist infolge ihres verhältnismäßig höheren Arbeiterbedarfes um 0,173 M/t höher für soziale Zwecke belastet als die günstig arbeitende.

Den Hauptanteil an den Aufwendungen für die Zwecke der sozialen Versicherung haben die Knappschaftsbeträge mit etwa zwei Dritteln der Gesamtlast; vom Rest entfällt der größere Teil auf die Unfallversicherung, der kleinere auf die Alters- und Invalidenversicherung. Fünfzehn von jüngst zur Untersuchung herangezogene westfälische Bergwerksunternehmungen mit einer Gesamtförderung von annähernd 19 $\frac{1}{2}$ Millionen t Steinkohle hatten im Jahre 1908 für die gesetzlichen Versicherungszwecke insgesamt etwa 15 Millionen M oder 0,77 M/t aufzuwenden, und davon entfielen auf

Beiträge zur Kranken- und Pensionskasse des Allgemeinen Knappschafts-Vereines (einschließlich Beiträge der Arbeiter)	rd. 10 750 000 M, d. i. 0,55 M/t
Beiträge zur Alters- und Invalidenversicherung (desgleichen)	» 1 356 000 », » 0,07 »
Beiträge zur Unfallversicherung in der Sektion 2 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft	» 2 816 000 », » 0,145 »

V.

Die auf den Bergwerken lastenden Steuern sind Staats- und Gemeindesteuern. Die Besteuerung durch den Staat geschieht seit dem 1. April 1892 in der Form der Einkommensteuer, welche von den Bergwerksgesellschaften, den Aktiengesellschaften und den Kommanditgesellschaften auf Aktien in Prozenten von dem 3 $\frac{1}{2}$ vH des Anlagekapitales überschießenden Betrage des Reingewinnes (der Dividende, Ausbeute) erhoben wird. Mit der Durchführung der Miquelschen Steuerreform ist die frühere staatliche Bergwerksabgabe weggefallen, die bis 1. April 1895 infolge ihrer Form als Bruttosteuer außerordentlich drückend auf dem Bergbau gelastet hatte.

Durch das Gesetz vom 26. Mai 1909 ist vom 1. April 1909 ab ein staatlicher Zuschlag zur Einkommensteuer bis auf weiteres vorgesehen, welcher bei den oben genannten Erwerbsgesellschaften für Einkommen über 30500 M 50 vH beträgt. Die Staatsregierung wird nach ihren jüngsten Erklärungen in absehbarer Zeit auf diesen Zuschlag nicht verzichten können.

Die Gemeindesteuern umfassen die Grund- und Gebäudesteuern, die Gewerbesteuer und, soweit die Gemeinden staatliche Aufgaben zu erfüllen haben, eine in Prozenten der Staatseinkommensteuer erhobene Einkommensteuer.

Nach Jüngst hatten die von ihm untersuchten 15 westfälischen Bergwerksunternehmungen aufzubringen:

	1907	1908
an Staatseinkommensteuer	3,9 Pfg/t	4,2 Pfg/t
» Gemeindesteuer	17,6 »	19,8 »

Von der Gemeindesteuer, welche hier die Staatssteuer um das Vier- bis Fünffache überstieg, entfielen in vH auf

	1907	1908
Grund- und Gebäudesteuer	6,49	6,55
Gewerbesteuer	39,61	39,81
Einkommensteuer	53,9	53,64

Der Zuschlag zur Staatseinkommensteuer betrug dabei im Mittel 1907: 245,32 vH (mindestens 158,66 und höchstens 791,09), und im Mittel 1908: 253,24 vH (mindestens 161,76 und höchstens 478,86).

Über die Entwicklung der Steuerbelastung in den letzten 25 Jahren bei einer großen westfälischen Aktiengesellschaft geben u. a. die Geschäftsberichte der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft Auskunft:

Jahr	Bergwerksteuer M	vH des Rein- gewinnes	Staats- und Gemeindesteuer	vH des Reingewinnes	Steuerlast ins- gesamt vH des Reingewinnes
1885	114 239	8,85	62 306	4,83	13,68
1890	267 877	6,63	112 698	2,79	9,42
1895	92 421	3,59	384 920	14,97	18,56
1900	—	—	757 076	8,03	8,03
1905	—	—	1 256 382	15,83	15,83
1909 ¹⁾	Talonsteuer	—	2 954 603	22,65	22,65
1910	500 000	3,13	2 969 176	18,56	21,69

1) Seit dem 1. April 1907 Vereinigung mit dem Schalker Gruben- und Hüttenverein und dem Hütten-Aktien-Verein Rothe Erde zu Aachen.

Die Steuerlast, in Prozenten des Reingewinnes ausgedrückt, ist danach im betrachteten Zeitraum nie so hoch gewesen wie gegenwärtig, selbst nicht während der Zeit der Doppelbesteuerung (1893 bis 1895), als trotz der Einführung der staatlichen Einkommensteuer die Bergwerksabgabe noch nicht fortgefallen war. Während sie damals 18¹/₂ vH betrug, ist sie in jüngster Zeit auf 22 vH gestiegen.

In den beiden großen Kohlenrevieren kommen für eine gewisse Anzahl Gruben noch besondere Abgaben von steuerähnlichem Charakter in Betracht, nämlich Bruttoabgaben, welche in Westfalen die in der Grafschaft Recklinghausen gelegenen, in Oberschlesien die ins Gebiet der Herrschaft Myslowitz-Kattowitz fallenden Gruben privaten Regalherren zu zahlen haben, soweit nicht eine Ablösung der Last erfolgt ist. Von den Regalabgaben in Westfalen wird auch der Bergfiskus in erheblichem Maße betroffen. Der Herzog von Arenberg als Regalherr bezieht gegenwärtig von den abgabepflichtigen Gruben die bedeutende Summe von etwa 1,4 Millionen M jährlich, das ergibt etwa 0,10 M/t der der Abgabe unterworfenen Förderung.

Im großen Durchschnitt beträgt nach den für Rheinland-Westfalen angestellten Berechnungen die Belastung des Steinkohlenbergbaues mit Auflagen öffentlich-rechtlicher Natur 1 M pro t Förderung, wovon etwa vier Fünftel auf die Zwecke der Arbeiterfürsorge und ein Fünftel auf Steuern zu rechnen ist. Jüngst ermittelte für die 15 Ruhrzechen im Jahre 1908 (bezw. 1907) 1,03 (0,84) M, wovon auf die Versicherungskosten 0,77 (0,61) M und auf Steuern und Regalabgaben 0,26 (0,23) M entfielen.

Im Jahre 1885 erreichten im Oberbergamtsbezirk Dortmund die Versicherungsbeiträge der Werke und der Arbeiter noch nicht 0,20 M/t, die Steuern und sonstigen Abgaben noch nicht 0,12 M/t. Die Summe der öffentlichen Lasten ist daher in den letzten 25 Jahren von etwa 0,30 M auf etwa 1,00 M, also um mehr als das Dreifache gewachsen.

Ganz ähnliche Zahlen gelten für Oberschlesien. Der Oberschlesische Berg- und Hüttenmännische Verein hat für den Zeitraum von 1892 bis 1909 genaue Erhebungen angestellt und in seiner Vereinszeitschrift (1910, Juniheft) veröffentlicht. Danach betragen die öffentlichen Lasten des privaten ober-schlesischen Steinkohlenbergbaues im Jahre 1909 0,98 M/t (287 M auf den Kopf der Belegschaft), wovon 26 vH auf Steuern und 74 vH auf Arbeiterfürsorge entfielen. Die Zunahme der Belastung gegenüber 1892 betrug 75 vH auf die Tonne Förderung und 67 vH auf den Kopf der Belegschaft bezogen.

VI.

Der letzte der hier zu betrachtenden Umstände, die an einer Steigerung der Selbstkosten der Kohlenproduktion Schuld sind, ist das schnelle Vordringen des Kohlenbergbaues in größere Tiefen und die dadurch bedingte Verteuerung des Grubenbetriebes.

In Oberschlesien z. B. konnte man in den sechziger Jahren mit Teufen von 100 bis 200 m rechnen. Gegenwärtig bewegt sich dort der Abbau in etwa 300 bis 400 m Teufe, aber auch Teufen von 500 m und mehr gehören bereits nicht mehr zu den Seltenheiten.

Mit noch größeren Teufen müssen die westlichen Reviere rechnen. Das westfälische Karbon senkt sich nach Norden zu allmählich ein, und die Entwicklung des Revieres schreitet daher von Süden nach Norden fort. Die jetzt im Lippetal entstehenden neuen Zechen erreichen das Steinkohlengebirge erst in 600 bis 800 m Teufe und brauchen zur Ausrichtung Schächte von 800 bis fast 1000 m.

Mit der größeren Teufe der Bergwerke wachsen in außerordentlichem Maße die Anlage- und die Betriebskosten. Zum Schürfen und zur Unter-

suchung des Feldes sind kostspielige Tiefbohrungen erforderlich. Die Kosten der Ausrichtung, welche zu den Anlagekosten gehören, werden infolge der Tiefe der Schächte sehr groß. Die Schachtförderung, die Wasserhaltung und die Wetterführung verlangen, auf die Fördereinheit bezogen, einen wesentlich gesteigerten Maschinen-Arbeitsaufwand; denn die gleichen Mengen müssen in der gleichen Zeit (also mit gesteigerter Geschwindigkeit) auf die größere Höhe gehoben werden. Auch macht die in den tieferen Gruben herrschende größere Wärme eine stärkere Bewetterung nötig, um die Arbeitsfähigkeit der Grubenarbeiter nicht zu sehr herabgehen zu lassen. Die Folge sind erhöhte Anlagekosten für die wesentlich größer zu bemessende maschinelle Anlage der Grube und erhöhte Betriebskosten.

Betrachtet man die Entwicklung des Selbstverbrauches der Gruben an Steinkohle in den letzten 25 Jahren, so erhält man folgendes Bild. Sämtliche preußischen Steinkohlengruben förderten im Jahre 1885 51,87 Millionen t und verbrauchten im eigenen Betriebe 3,32 Millionen t im Werte von 4,78 M/t, d. s. 6,4 vH der Förderung und 0,31 M auf die Tonne Förderung. Im Jahre 1910 dagegen wurden gefördert 144 Millionen t und im eigenen Betriebe verbraucht 9,73 Millionen t im Werte von 11,16 M/t, d. s. 6,8 vH der Förderung und 0,67 M auf die Tonne Förderung.

Die Kosten für den Eisenbedarf der Gruben an Kohle haben sich danach in dem fraglichen Zeitraum verdoppelt. Doch ist festzustellen, daß diese Zunahme nur auf Rechnung des erhöhten Kohlenwertes kommt; denn die verbrauchte Kohlenmenge ist prozentual nur wenig gestiegen. Aber gerade aus dem fast unverändert gebliebenen Kohlenverbrauch der Zechen (in den beigebrachten Zahlen sind eigentlich die Deputatkohlen eingeschlossen, die jedoch vernachlässigt werden können, weil ihr Anteil heute derselbe ist wie früher) ist zu schließen, daß ihr Kraftbedarf ganz bedeutend zugenommen haben muß. Denn einmal — was weniger erheblich — ist die Nutzwirkung der Kraft- und Arbeitsmaschinen heute besser als damals; vor allem aber stehen heute dem Bergbau neben der unter dem Kessel verfeuerten Kohle noch andere reiche Kraftquellen zur Verfügung, von welchen man vor 25 Jahren noch nicht Anwendung zu machen verstand: nämlich das Koksofengas und der aus dritter Hand bezogene elektrische Strom. Erst die Hinzurechnung dieser Werte gibt das Bild von dem gesteigerten Arbeitsaufwand, den heute die Fördereinheit verlangt.

Mit zunehmender Tiefe des Abbaues ist weiterhin im allgemeinen eine Abnahme der Wasserführung des Steinkohlengebirges zu beobachten. Diese Erscheinung kommt zwar der Wasserhaltung zugute, hat aber den außerordentlich schwerwiegenden Nachteil zur Folge, daß mit der Tiefe die Entwicklung des trocknen, explosibeln Kohlenstaubes zunimmt.

Reine Schlagwetterexplosionen sind verhältnismäßig selten. Vielmehr hat bei den meisten großen Grubenkatastrophen der mitexplodierende Kohlenstaub eine wesentliche Rolle gespielt. Man bekämpft den Kohlenstaub durch systematische Befeuchtung, Berieselung der Baue, insbesondere vor dem Schießen. Das dazu notwendige unterirdische Wasserleitungsnetz erfordert auf größeren Gruben mehrere Dutzend Kilometer Rohrleitung, d. h. ein bedeutendes Anlagekapital (2 bis 3 M/m). Auch die Betriebskosten der Berieselung sind erheblich. Zu der häufig empfindlichen Mehrbelastung der Wasserhaltung,

den Kosten des Rohrverlegens usw. treten oft noch störende Rückwirkungen auf den Betrieb in Gestalt einer Beunruhigung des Gebirges infolge von Wasseraufnahme der tonigen Schichten im Hangenden oder Liegenden des Flözes.

Seit dem Jahre 1907 ist auch im Oberbergamtsbezirk Breslau die Berieselung derjenigen Grubenteile, in welchen gefährlicher Kohlenstaub entsteht, obligatorisch — ein Anzeichen für die fortschreitende Entwicklung des ober- und niederschlesischen Kohlenbergbaues. Die Durchführung der Berieselung hat die schlesische Steinkohlenindustrie Millionen gekostet.

Oberschlesien ist weiterhin dafür typisch, wie mit der Teufe auch die Schlagwettergefahr wächst. Die meisten Gruben des oberschlesischen Zentralrevieres sind heute noch schlagwetterfrei, weil der Betrieb in Teufen umgeht, bis zu welchen die Kohle im Laufe der geologischen Zeiträume Gelegenheit gehabt hat, zu entgasen. Aber der Bergbau nähert sich unablässig den noch nicht entgasten tieferen Schichten, und in nicht zu ferner Zukunft wird man auch in Oberschlesien nur noch „Schlagwettergruben“ kennen, welche im Hinblick auf die Wetterführung und die Schießerarbeit besonders scharfen, den Betrieb erschwerenden und verteuernenden Polizeivorschriften unterworfen sind.

Die schwerste Last, die der Bergbau mit dem Vordringen in größere Tiefe auf sich ladet, ist der immer stärker werdende Gebirgsdruck. Die Zunahme des Gebirgsdruckes ist das Hauptübel, mit dem verglichen die andern eben genannten — wenigstens einzeln genommen — nur untergeordnete Bedeutung haben. Hoher Gebirgsdruck zwingt zu einem besonders sorgfältigen und kostspieligen Ausbau, der zudem übermäßig früh erneuert oder ausgebessert werden muß. Das erfordert vor allem gewaltig steigende Materialkosten sowie Löhne und vermehrt den Anteil der unproduktiven Grubenarbeit. Beim Bruchbau wachsen die Abbauverluste in schließlich unerträglichem Maße. Damit geht die Vergrößerung der Grubenbrandgefahr Hand in Hand. Der Übergang zum verhältnismäßig weit teureren Abbau mit Versatz ist schließlich unumgänglich.

Daß die Produktionsbedingungen mit fortschreitender Entwicklung unabänderlich schwieriger werden, ist ein ausschließliches Merkmal des Bergbaues. Auch wenn man den unwahrscheinlichen Fall setzte, daß weder die Löhne, noch die öffentlichen Lasten oder sonstige die Selbstkosten hochtreibende Ausgaben steigen, würde allein das schnelle Vordringen des Steinkohlenbergbaues in größere Tiefen gewissermaßen mit Naturnotwendigkeit eine unablässige Preissteigerung der Kohle bedingen. Selbst die Auflösung der die Produktion oder die Preise regelnden Produzentenverbände und der damit gegebene Kampf der Kohlenproduzenten, der die traurigen Zeiten der siebziger und achtziger Jahre wieder heraufführen würde, könnte an dieser Tatsache nichts ändern.

II. DER GELD- UND WAREN-MARKT.

Diskont- und Effektenkurse im Oktober und November 1911.

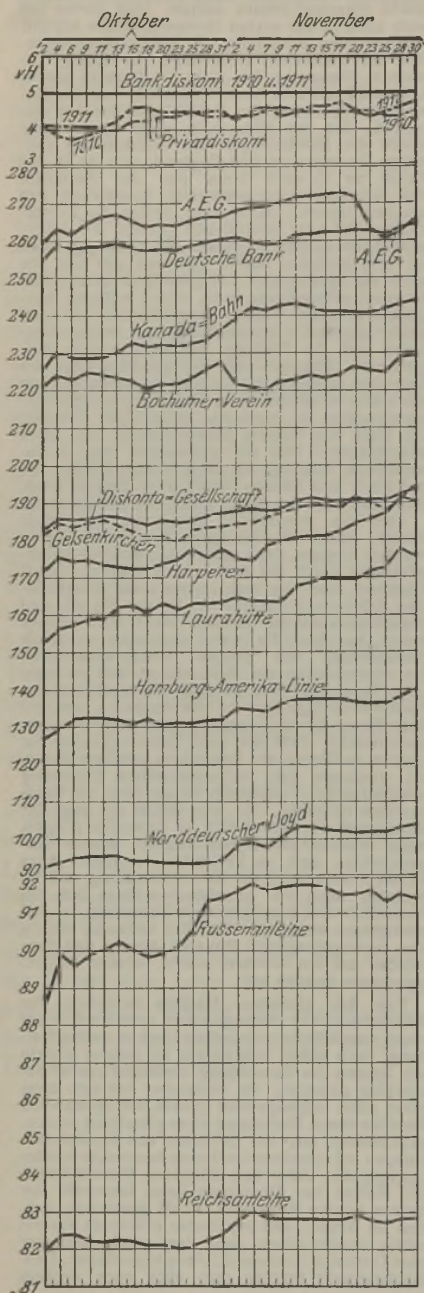
Trotz der unverkennbaren Erleichterung der Geldverhältnisse, die nach der Septemberabrechnung eingetreten war, haben zunächst noch die politischen Vorgänge, die in den Vormonaten die Börse geängstigt hatten, weiter verstümmt und jede spekulative Tätigkeit auf das geringste Maß herabgedrückt. Zwangsverkäufe wurden auf der ganzen Linie vor und während der Septemberliquidation vorgenommen. Hierdurch wurden dem Geldmarkte wohl wieder reichlichere Mittel zur Verfügung gestellt, ohne daß zunächst erneut die Spekulation Lust gehabt hätte, selbst zu billigen Sätzen Geld in Anspruch zu nehmen. Immerhin wurde aber doch so der Boden vorbereitet, auf dem sich allein gesunde Verhältnisse aufbauen konnten. Dieser Besserung der börsentechnischen Lage mußte man sich über kurz oder lang bewußt werden. Den politischen Verhältnissen wurde zwar noch größte Aufmerksamkeit geschenkt, aber als die Marokkoangelegenheit erledigt war, ohne daß diese Entscheidung auf die Börse einen sonderlichen Eindruck gemacht hätte, verloren sie doch mehr und mehr ihre Schrecken. Bei dem Andauern des italienisch-türkischen Krieges, der Feindseligkeiten in Persien, der Revolutionsbewegung in China wurden zwar die bereits hervorgetretenen und noch weiter möglichen wirtschaftlichen Wirkungen, die namentlich in einer Erschwerung des Handels und der Ausfuhr nach dem nahen und fernen Osten bestehen, erörtert, aber doch für die Gestaltung der Börsenmeinung immer weniger schwer eingeschätzt. Man war schließlich so sehr seit Monaten an politische Unstimmigkeiten gewöhnt, daß man jetzt demgegenüber die günstige Lage und die Erfolge unserer Industrie, die sich besonders auch in den Ergebnissen der führenden Werke und in ihrem glänzenden Beschäftigungsgrad aussprachen, allmählich in den Vordergrund zu rücken begann und sich der ungerechtfertigten Vernachlässigung dieser Dinge in den vergangenen Monaten bewußt wurde. Immerhin fehlte es nicht an Stimmen, welche der gespannten politischen Lage noch immer einen besonderen Einfluß auf den Geldmarkt und die Börse einräumen wollten. Man verwies hierfür auf die Ereignisse des Jahres 1907, in dem gleichfalls politische Ereignisse zu einer Geldkrise Anlaß gegeben hatten, und erörterte mit einem gewissen Recht auch wohl die Möglichkeit, daß sich die Türkei oder Italien über kurz oder lang an den internationalen Geldmarkt mit Anleihebedürfnissen wenden könnten. Dazu kamen auch von den amerikanischen Börsen keinerlei anregende und ermutigende Nachrichten. Im Gegenteil, es hielt die starke Erregung der New Yorker Börse infolge des gegen die Trusts, besonders gegen den Stahltrust, gerichteten Vorgehens der Regierung weiter an, und andererseits warfen auch die kommenden Präsidentenwahlen schon ihre Schatten voraus und beeinträchtigten stark das amerikanische Geschäftsleben, was erfahrungsgemäß nicht ohne dauernden Einfluß auf das europäische Wirtschaftsleben bleiben kann. So hat sich während des ganzen Oktobers trotz der allmählichen Abkehr von der Politik, trotz der Betonung der günstigen industriellen Lage und trotz der Gelderleichterung, die sich nicht zuletzt auch darin aussprach, daß an die Stelle der früher zurückgezogenen französischen Gelder mehrere Hundert Millionen Dollars amerikanischer Guthaben nach Deutschland gelegt

wurden, die Börsenlage immer noch nicht ganz so zuversichtlich und stetig gestaltet, wie vielleicht einzelne erhofft hatten. Und hieran hat sich auch in der ersten Novemberwoche bis zur tatsächlichen Erledigung der Marokkoangelegenheit im Deutschen Reichstage nur wenig geändert. Dann aber hat sich die Börse in großer Ungeduld mit aller Entschiedenheit von der einseitigen Betonung der Politik gänzlich frei gemacht. Sie hat sich darin auch kaum mehr durch die Erörterungen des Verhältnisses zwischen Deutschland und England, wie es in der Kritik Sir Edward Greys und der Antikritik des Reichskanzlers hervortrat, sonderlich irremachen lassen. Dabei aber hatten die Erörterungen mit aller Deutlichkeit gezeigt, wie außerordentlich scharf zugespitzt die politische Lage zu verschiedenen Malen gewesen war und wie auch die Spannungen zwischen Deutschland und England selbst heute noch keinen völligen Ausgleich gefunden haben. Nur zeitweise hat man später angesichts der Aufrollung der Dardanellenfrage und der Haltung Rußlands wieder aufgehört. Dagegen hat die günstige Lage der Industrie während der übrigen Novemberwochen zur stetig fortschreitenden Besserung der Börsenverhältnisse, ja auch zur zeitweiligen Hausse, die Ende des Monats hervorgetreten ist, stark beigetragen. Von der schwachen und unheilvollen Haltung der New Yorker Börse, die auf Paris und London nicht ohne Einfluß blieb, hat man sich in Berlin fast ganz frei gemacht.

Aber die wesentliche Besserung der Börse wurde, ohne daß die feste Grundstimmung zu wanken begann, doch zeitweilig immerhin herabgestimmt durch die drohende Arbeiterfrage. Obschon man die sich immer mehr zuspitzenden Arbeiterschwierigkeiten in der Metall- und Maschinenindustrie anfangs nicht allzu schwer nahm, hat doch die immer drohender werdende Aussperrung der großen metallindustriellen Unternehmungen der Reichshauptstadt an manchen Tagen das Börsengeschäft beträchtlich beeinflusst und die Haltung nicht nur der davon zunächst betroffenen Werte, sondern ganz allgemein abgeschwächt. Erst als diese Schwierigkeiten im ganzen zu Beginn des Dezembers gehoben waren, ist wiederum eine vertrauensvollere Stimmung zurückgekehrt. Allerdings haben jetzt die Geldmarktverhältnisse, die wie üblich mit dem Zudehnen des Jahres sich zu versteifen pflegen, auch diesmal die Börsentätigkeit wieder eingeschränkt und zu Verkäufen veranlaßt. Alles in allem aber zeigt die Kursentwicklung, die im Oktober noch viel zu wünschen übrig ließ, im November eine durchgreifende Besserung, so daß wenigstens ein großer Teil der Verluste, die in den vorangegangenen Monaten August und September erlitten worden waren, wieder zurückgewonnen worden ist.

Von den einzelnen Märkten verkehrte der Bankenmarkt anfangs unter dem Einfluß der noch ungeklärten politischen Lage in stiller Haltung, doch haben sich gerade auf diesem Markte die Spuren der Beruhigung vielleicht zuerst bemerkbar gemacht. Im November hat sich dann einer alten Gepflogenheit gemäß die Spekulation Bankwerten in Erwartung eines günstigen Jahresergebnisses und auf Gerüchte von Kapitalerhöhungen bei einzelnen Instituten besonders wieder zugewandt. Unter den führenden Werten haben die Aktien der Deutschen Bank innerhalb der beiden letzten Monate rd. 10 vH gewonnen, d. h. den im August und September erlittenen Verlust völlig ausgeglichen, und fast noch fühlbarer sind Diskonto-Commoditi-Anteile gestiegen. Dem Bankenmarkt brachte man aber auch deshalb

besonderes Vertrauen entgegen, weil man trotz der verminderten Geschäftstätigkeit, die sich auch in einer verringerten Emissionstätigkeit aussprach, doch annimmt, daß die Banken zu



Interventions- und Stützungszwecken zu niedrigeren Kursen sehr viel industrielle Werte aufgenommen haben, deren Kurssteigerungen nunmehr für sie ein erhebliches Aktivum bedeuten. Das Interesse für Rentenwerte ist, soweit heimische Anleihen in Betracht kommen, zunächst nur wenig bedeutend gewesen, doch sind immerhin, nachdem in der zweiten Oktoberhälfte ein Tiefstand erreicht war (so war 3-prozentige Reichsanleihe auf 82 vH herabgesunken), im November die Kurse um fast 1 vH gestiegen. Lebhaftige Besserung zeigten russische Rentenwerte im Hinblick auf die günstige wirtschaftliche Lage des Zarenreiches. In den ersten Dezembertagen gingen jedoch russische Anleihen infolge der Aufröhlung der Dardanellenfrage wieder zurück. Italienische und türkische Anleihen sowie die übrigen Balkanwerte waren durch die politischen Verhältnisse zeitweilig stark beeinflusst; das Gleiche galt selbstverständlich auch für chinesische Anleihen. Am Montanmarkt, der im September noch scharfe Rückgänge aufwies, beginnt schon im Oktober, wenn auch unter einigen Schwankungen, eine leichte Besserung einzusetzen, besonders in Eisenwerten, die sich im November verstärkt weiter fortsetzte und dann auch namentlich Kohlenwerte betraf. Die scharfen Kursrückgänge, wie sie z. B. Bochumer um die Oktoberwende aufwies, bedeuten Dividendenabschläge und haben mit der allgemeinen Bewegung nichts zu tun. Das Interesse für Montanwerte und ihre Steigerungen war infolge der andauernd günstigen Lage der deutschen Montanindustrie, der Besserung und Preiserhöhung auf dem Eisenmarkt und der lebhafteren Gestaltung des Kohlen- und Koksmarktes völlig gerechtfertigt. Die Aufwärtsbewegung in den einzelnen Werten wurde auch durch die günstigen Jahres- bzw. Vierteljahresausweise bedingt, weiter durch den glücklichen Fortschritt der Verhandlungen über Erneuerung des Kohlensyndikates und des Stahlwerkverbandes. Auch die Möglichkeit des Eintrittes des Fiskus in das Kohlensyndikat sowie das Bevorstehen neuer Fusionen wirkten belebend. Am Bahnenmarkt war die Haltung etwas weniger einheitlich. In Canada-Aktien haben sich trotz der andauernden Schwäche New Yorks unter lebhaften Rückkäufen nach und nach die Kurse wieder befestigt, namentlich im November wurden in dauernd fester Aufwärtsbewegung beinahe die Julikurse wieder erreicht. Luxemburgische Prinz Heinrich-Bahnaktien haben sich gut befestigt, besonders, da durch die neuen Niederlassungen des Kohlenbergwerks Gelsenkirchen in Luxemburg der Bahn erhebliche Transporte zugewiesen werden. Warschau-Wiener Bahnaktien haben, nachdem nunmehr die Verstaatlichung beschlossen worden ist, infolge des sehr niedrigen Verstaatlichungskurses, den die russische Regierung festgesetzt hat, einen entsprechend niedrigen Stand eingenommen, so daß hier die großen Kursgewinne der letzten Monate völlig verloren gegangen sind. Die Lage des Schiffahrtsmarktes, der freilich zunächst noch den allgemeinen politischen Verhältnissen Rechnung tragen mußte, ist im ganzen recht günstig gewesen. Mit dem Zustandekommen der Schiffahrtsübereinkommen und zugleich unter dem Einfluß der guten Ernten, insbesondere der Baumwollernte der Vereinigten Staaten, sind auch die Kurse der führenden Werte stark hinaufgegangen. Hinzu kam, daß sowohl für Paketafhahrt als auch für Lloydaktien, besonders aber für Hansaaktien, günstige Dividendenschätzungen vorlagen. Paketafhahrtaktien sind in den beiden Monaten um nicht weniger als 14 vH, Lloydaktien um 11 vH gestiegen. Elektrizitätswerte, die im allgemeinen im Hinblick auf die günstigen Ergebnisse und die bedeutenden Auf-

träge Neigung zu steigen bekundeten, haben durch die sich zuspitzenden Arbeiterverhältnisse und durch die Aussperrung der Metallarbeiter vorübergehend nicht unerheblich gelitten, so daß namentlich in der zweiten Novemberhälfte ein großer Teil der Kursgewinne wieder hergegeben werden mußte. Auch die allgemeine Stimmung war den Elektrizitätswerten infolge dieser Umstände wenig günstig. Die Lage des Kassaindustriemarktes, der zunächst noch darniederlag, hat sich, obwohl neue Verbindlichkeiten zunächst nur sehr vorsichtig eingegangen worden sind, doch erheblich gebessert und zeigt namentlich nach der ersten Novemberwoche ein recht günstiges Bild. Das Privatpublikum nahm nach und nach umfangreiche Rückkäufe vor. Zwar ist vielfach die Haltung für die einzelnen Gruppen noch uneinheitlich gewesen, was auch zum Teil damit zusammenhängen mag, daß eine Reihe von Werten, deren Geschäftsergebnisse mehr oder weniger enttäuschten, Kurseinbußen ausgesetzt waren. Im großen und ganzen aber haben sich auch hier entsprechend den Ultimärmarkten die Verhältnisse schließlich wesentlich günstiger gestaltet.

Die Durchschnittskurse der im Schaubild aufgeführten Werte waren im Oktober und November 1911:

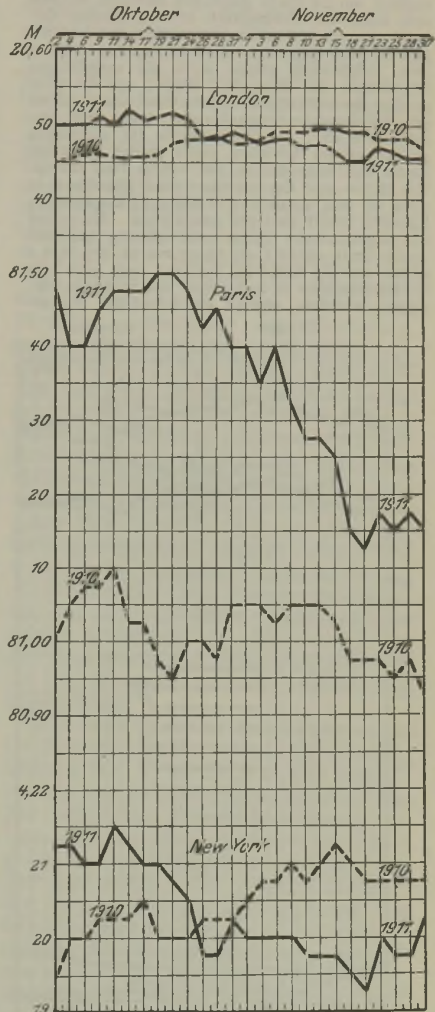
	Oktober	November
Deutsche Bank	258,45	261,74
Diskonto-Gesellschaft	185,55	190,—
Gelsenkirchen	183,71	188,70
Bochumer	223,50	224,51
Laurahütte	160,36	168,74
Harpener	174,54	182,20
Canada Pacific	230,96	241,47
Hamburg-Amerika-Linie	131,24	136,50
Norddeutscher Lloyd	94,10	101,05
3% Reichsanleihe	82,19	82,82
4% Russ. Anleihe	90,16	91,59
Allgem. Elektrizitäts-Ges.	264,74	268,60

Der Geldmarkt ist nach der Septemberklemme sehr bald wieder flüssiger geworden. Die Reichsbank hat an ihrem Diskont von 5 vH, der seit dem 19. September in Kraft ist, festgehalten. Der Privatkont zog aber doch trotz der Flüssigkeit sehr bald von $4\frac{1}{2}$ auf $4\frac{3}{8}$ vH an, konnte vorübergehend wieder auf $4\frac{1}{4}$ vH sinken, um dann aber im Laufe des Novembers allmählich auf $4\frac{3}{4}$ vH anzuziehen. Der Unterschied zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Stand stellt sich in den beiden Monaten wie im Vorjahr auf $\frac{1}{8}$ vH. Dagegen ist bemerkenswert, daß der Unterschied gegenüber dem Reichsbankdiskont in diesem Jahre schließlich geringer geworden ist. Anfang Dezember hat bereits der Privatkont die Höhe des Reichsbankdiskontes erreicht, so daß damit die Möglichkeit einer amtlichen Diskontheraufsetzung gegeben erscheint. Der Durchschnittsstand des Privatkontes betrug im Oktober 4,32 (4,15) vH, im November 4,51 (4,51) vH.

Wechselkurse London, Paris und New York.

Die Wechselkurse, die im August und September infolge des Abflusses der ausländischen Guthaben stark gestiegen waren, sind im Oktober und November wieder auf einen niedrigeren Stand zurückgekehrt. Scheck London zog freilich noch bis auf 20,52 an, um dann aber ziemlich stetig zurückzugehen und Ende November mit $20,45\frac{1}{2}$ zu schließen. Damit ist die englische Devisen nicht unerheblich unter den vorjährigen Stand zurückgegangen, obwohl auch im November 1910 die Neigung zu sinken vorhanden war. Scheck Paris, der auf 81,50 gestiegen war, ging im Oktober langsam zurück, um vorübergehend noch einmal den Hochstand wieder zu erreichen, bis dann im stetigen Rückgang Ende

November der Kurs auf 81,15 gesunken ist. Scheck New York ging gleichfalls zurück, was mit der Sendung bedeutender amerikanischer Gelder nach Deutschland im Zusammenhange steht. Die Durchschnittskurse für Scheck London lauteten im Oktober 20,500 (i. V. 20,465), im November 20,466 (20,485), für Scheck Paris im Oktober 81,453 (81,027), im November 81,202 (81,001), für New York im Oktober 4,2082 (4,1900), im November 4,1980 (4,2078).



Der Warenmarkt im Oktober und November.

Die Haltung der Getreidemärkte ist, da sich anfangs die Witterungsverhältnisse namentlich in den Ländern der südlichen Halbkugel, auf der die Ernten Argentinens und Australiens für den Weltmarkt jetzt in Betracht kommen, stark verschlechtert hatten, zunächst wesentlich befestigt gewesen. Hinzukam, daß auch Ruß-

land einen bedeutenden Ausfall seiner Ernten erlitten hat und demgemäß, statt dem Weltmarkt namentlich in Gerste und Hafer die üblichen bedeutenden Mengen zur Verfügung stellen zu können, selbst auf rumänische Ware zurückgreifen mußte. Andererseits hat auch der italienisch-türkische Krieg Italien zu bedeutenden Käufen in Weizen trotz eigener guter Ernten veranlaßt. Später wurde die Haltung der Getreidemärkte etwas schwächer, da die Ernteaussichten am La Plata günstiger beurteilt wurden und auch die Ernteziffern in den großen Getreideerzeugungsländern gegenüber den bisherigen Schätzungen nach oben abgeändert wurden. Schließlich zeigen auch die endgültigen Ergebnisse der deutschen Ernte, daß die allzu großen Befürchtungen unzutreffend waren, denn die Weizenernte Deutschlands stellte eine Rekordernte dar, die Roggenernte ist gleichfalls größer als im Vorjahre, steht jedoch immerhin hinter der Rekordernte des Jahres 1909 zurück. Die Hafer- und Gersteernten sind allerdings in allen für den Weltmarkt in Betracht kommenden Ländern meist geringer ausgefallen. Als später die argentinische Ernte sehr günstig beurteilt wurde (man schätzt sie heute auf rd. 5 $\frac{1}{2}$ Mill. t gegen nur 3,7 Mill. t im Vorjahr) und auch die Ernteaussichten in Australien und Indien befriedigend lauteten, ebenso der Stand des Winter-

getreides in den nordwesteuropäischen Ländern nichts zu wünschen übrig ließ, hat sich die Meinung namentlich für Weizen abgeschwächt, während in Roggen zwar die Rückgänge der Notierungen gleichfalls nicht ausblieben, aber doch entschieden geringfügiger waren, um so mehr, als auch hier die Ausfuhr zunahm und Deckungen im Lieferungs geschäft nötig wurden.

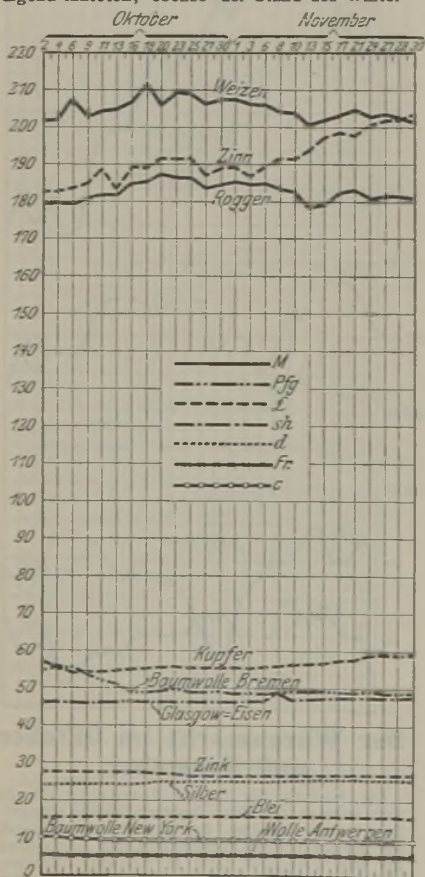
Von den Metallmärkten zeigte der Kupfermarkt bereits im Oktober eine leichte Besserung, die mit einem stärkeren Zugreifen der Verbraucher zusammenhing. Auch die statistische Lage hat sich wesentlich gebessert, indem sich die sichtbaren Vorräte des roten Metalls dauernd verringerten. Im November ist dann die seit Monaten vermißte Spekulation am Markte wieder hervorgetreten, die den Preis bis Ende November auf über 59 £ hob, während der November mit rd. 56 £ begonnen hatte. Der Zinnmarkt war wie in den Vormonaten von spekulativen Tendenzen beherrscht. Trotz vorübergehender Rückgänge verschärfte sich die Hausse zusehends, so daß Ende November ein Hochstand von 203 $\frac{1}{2}$ £ erreicht wurde, nachdem in der letzten Septemberwoche die Preise nur etwas über 170 £ gestanden hatten. Eine feste Haltung bekundete auch der Bleimarkt, wenn auch die Kurse hier nicht sehr gestiegen sind. Am Zinkmarkt dauerte zunächst die feste Haltung an, erlahmte aber schließlich etwas, um dann wieder zurückzukehren. Die Notierungen sind allerdings bereits im Oktober von 27 $\frac{3}{4}$ £ auf 26 $\frac{1}{2}$ £ zurückgegangen und haben sich während des ganzen November ungefähr auf diesem Stande bewegt. Der Silberpreis hat im Zusammenhange mit der chinesischen Revolution steigende Richtung bekundet. Er erreichte einen Hochstand von 26 $\frac{1}{8}$ d gegen 24 $\frac{1}{4}$ d Anfang Oktober, um freilich bis Ende November wieder auf 25 $\frac{9}{16}$ d herabzusinken. Am Glasgower Eisenmarkt war die Haltung Anfangs noch recht ruhig; die Notierungen haben erst im Laufe des November etwas lebhafter angezogen.

Am Baumwollmarkt herrschte wie in den Vormonaten schwankende Haltung. Die Preise sind, wenn auch mit Unterbrechungen, sowohl an den amerikanischen wie an den deutschen Märkten dauernd zurückgegangen. Dies steht im Zusammenhange damit, daß an einer nicht unbeträchtlich größeren Ernte in den Vereinigten Staaten nicht mehr zu zweifeln ist, wenn sich auch die einzelnen Schätzungen noch immer zwischen rd. 14 $\frac{3}{4}$ und 15 $\frac{1}{2}$ Mill. Ballen bewegen. Die schwache Haltung der Märkte wird auch dadurch begünstigt, daß die weiterverarbeitende Industrie in der Ausfuhr nach Ostasien und dem nahen Orient durch die kriegerischen Verhältnisse stark gehemmt wird.

Der Wollmarkt lag im Oktober ruhig, aber im ganzen rückläufig, bis dann im November eine wesentliche Erholung eingetreten ist, so daß die Preise zu Beginn des Dezembers unter dem Einfluß der günstig verlaufenden Londoner Versteigerungen zum großen Teil wieder eingeholt werden konnten.

Die Durchschnittskurse der hauptsächlichsten Waren in den Monaten Oktober und November 1911 waren:

	Oktober	November
Weizen	205,44	203,44 M/t
Roggen	184,11	182,23
Kupfer	55,15	57,22 £/ton
Zinn	187,42	159,29 "
Blei	15,30	15,87 "
Zink	27,16	26,69 "
Silber	24,56	25,64 d/Unze
Eisen	46,11	47,29 sh ton
Baum-, Bremen	51,30	48,90 Pfg $\frac{1}{4}$ /kg
wolle (New York	9,67	9,42 c engl. Pf d
Wolle	5,29 $\frac{1}{2}$	5,37 frs/kg



III. MITTEILUNGEN

AUS LITERATUR UND PRAXIS; BUCHBESPRECHUNGEN.

ERZIEHUNGS- UND BILDUNGSWESEN.

Die neue Wiener Fortbildungsschule.

»Nur jener Staat wird den Weltmarkt beherrschen, der über die besten technischen, künstlerischen und kommerziellen Kräfte verfügt; diese zu schaffen, ist aber ein Werk der fachlichen Erziehung, und daher muß letztere so wertvoll als möglich gestaltet werden.«

Dieser Satz findet sich im Schlußwort der Denkschrift, die der Fortbildungsschulrat in Wien über den Neubau der Wiener gewerblichen Fortbildungsschule in der Mollardgasse 87 soeben veröffentlicht hat. Die Richtigkeit dieser Erkenntnis, die heute in immer weiteren Kreisen anerkannt wird, sowie die tatsächlich hervorragende Leistung, die mit dieser heute wohl größten Fortbildungsschule der Welt vollbracht worden ist, rechtfertigen es, kurz über eine eingehende Besichtigung dieser Schule, die ich in letzter Zeit dank der gütigen Erlaubnis des Herrn Ministerialrats Pliwa in Wien vornehmen konnte, zu berichten.

Oesterreich hat für seine sämtlichen gewerblichen Schulen im Jahre 1910 rd. 17 Mill. Kronen aufgewandt. Neben dem Staat haben sich die Städte und vor allem die Genossenschaften und andere gewerbliche und industrielle Verbände von jeher hervorragend auf diesem Gebiete betätigt.

Die Leitung der Wiener Fortbildungsschulen untersteht einem besonderen Fortbildungsschulrat, an dessen Spitze der Bürgermeister Wiens steht. Es sind ferner darin leitende Männer der Handelskammern, der Ministerien, der Landesausschüsse und der gewerblichen Genossenschaften vertreten. Der Fortbildungsschulrat ist auch der Bauherr des gewaltigen Neubaus gewesen, über den hier zu berichten ist.

Die Ausführung des Baues knüpft an das 60-jährige Regierungsjubiläum des Kaisers Franz Joseph an. Die Stadt Wien hat, um diesen Tag zu ehren, den Bauplatz in einer Größe von 9600 qm und einem Werte von 863 000 Kronen kostenlos zur Verfügung gestellt. Das Geld für den Neubau sowohl wie für den Betrieb der

Schule wurde von den zum Fortbildungsschulfonds beitragspflichtigen Organen der Gemeinde Wien, den Niederösterreichischen Handels- und Gewerkekammern, von dem Lande Niederösterreich und von der Staatsregierung aufgebracht, und zwar auf dem Weg einer Anleihe, die in 54½ Jahren zu tilgen ist. Die Höhe der Anleihe betrug rd. 4,35 Mill. Kronen. Die Staatsregierung erhöhte die staatlicherseits bewilligte Unterstützung der Fortbildungsschulen wesentlich. Am 1. Juli 1909 wurde mit dem Bau begonnen, der in nur einem Jahr und sieben Monaten vollständig zur Zufriedenheit aller Beteiligten und ohne irgend einen Unfall durchgeführt werden konnte. Mit Beginn des Schuljahres 1911/12 konnte bereits das ganze Haus in Benutzung genommen werden. Bemerkenswert ist auch das enge Zusammenarbeiten beim Bau, bei der Ausstattung und inneren Einrichtung zwischen den einzelnen Organen des Fortbildungsschulrates sowie allen den anderen in Betracht kommenden Genossenschaften des Schulausschusses. Gerade die Gewerbe-Organisationen haben hervorragend mitgearbeitet an der zweckmäßigen Ausgestaltung der für ihre Gewerbe in Frage kommenden Einrichtung.

Was die allgemeine Anordnung anbelangt, so hat das Riesenhaus zwei Hauptfronten von je rd. 127,8 m und Seitenfronten von 79 bzw. 72 m (siehe Figur). Die allgemeine Anlage ist dadurch gekennzeichnet, daß zwei große Quergebäude den Bauplatz durchziehen, so daß drei große Höfe gebildet werden, die, in der Höhe des Hochparterres mit Glasoberlicht bedeckt, große helle Werkstätten für Holzbearbeitung, mechanisch-technische Gewerbe und Elektrotechnik mit einer Bodenfläche von rd. 2400 qm abgeben. Das ganze Gebäude hat 6 Geschosse und ein flaches Dach, das ebenfalls für Schulzwecke benutzt wird. 6 Treppenhäuser, ein Lastenaufzug und 4 Personenaufzüge, darunter ein Paternosteraufzug, dienen dem Verkehr. Bei voller Ausnutzung

aller Räume finden gleichzeitig 5200 Schüler Platz im Hause. Es stehen ihnen 337 Räume zur Verfügung, und die benutzbare Bodenfläche beläuft sich auf 22158 qm. Hiervon entfallen auf Lehrsäle 7272 qm, auf die Lehrwerkstätten und Ateliers 7236 qm, auf die Wohlfahrteinrichtungen 2252 qm. Die übrigen Räume dienen für Verwaltungszwecke. Daraus ist schon ersichtlich, daß auf die Wohlfahrteinrichtungen und den Lehrwerkstätten - Unterricht besonderes Gewicht gelegt worden ist. Die Denkschrift weist darauf hin, wie unter dem Drucke der wirtschaftlichen Verhältnisse die Spezialisierung und Arbeitsteilung im Gewerbe vielfach schon soweit vorgeschritten sei, daß im Gewerbe selbst der Lehrling nur noch einseitig ausgebildet werde. Hier soll nun die fachliche Fortbildungsschule ergänzend eingreifen und dem Lehrling die Fertigkeit vermitteln, die er in der Meisterlehre nicht mehr erwerben kann.

Was die äußere Einrichtung anbelangt, so ist sie ohne jeden unnützen Prunk mustergültig, einfach und zweckentsprechend durchgeführt, so daß das ganze Gebäude mit allen seinen Einrichtungen zugleich erzieherisch nach der Richtung solider Ausbildung wirken kann. Natürlich ist besondere Sorgfalt auf Feuersicherheit und die Vermeidung von Unfällen gelegt worden.

Die Korridore haben eine Gesamtlänge von 2290 m. Beleuchtet wird das Gebäude durch Gas und Elektrizität. Das Haus ist ferner mit einer ausgedehnten Lüftungsanlage und mit einer Niederdruck-Dampfheizung versehen. Nicht weniger als 588 Heizkörper mit 4157 qm Heizfläche dienen zur Erwärmung der Räume, die Länge der Heizleitungen beträgt 12 km. Die sämtlichen Leitungen, sowohl die elektrischen wie die Wasserleitungen, Gasleitungen und Heizleitungen sind zusammen rd. 196 km lang.

Besonders interessant war mir, die reiche Ausstattung der Lehrwerkstätten kennen zu lernen. 200 000 Kronen hat man zunächst dafür ausgegeben. Für den Antrieb der kleingewerblichen Maschinen und Aufzüge sind 50 Motoren mit 150 PS in Verwendung. Sehr bemerkenswert ist auch die reiche Ausstattung der Laboratorien, besonders der chemischen. Auf den Unterricht in dieser Richtung legt man in Oesterreich

heute besonderen Wert, da erfahrungsgemäß die Chemie innerhalb der Gewerbe eine stets wachsende Bedeutung erlangt hat. Auch ein großes photographisches Atelier wird im Schulbetriebe benutzt. Auf dem Dache sind große Glashäuser für die Gärtnerschule errichtet, die als Wintergarten auch als Wohlfahrteinrichtung der Schule mit benutzt werden. Es ist ferner beabsichtigt, auf dem Dach Gartenanlagen einzurichten, Gartenhäuschen und Gartenbänke aufzustellen, um so in den Frühjahrs-, Sommer- und Herbstmonaten diese Dachgärten zur Erholung der Lehrlinge nutzbar zu machen.

Sehr bemerkenswert scheinen mir ferner die an dieser Schule geöffneten Wohlfahrteinrichtungen zu sein. Man stellt sich die Aufgabe, nicht nur die Lehrlinge fachlich zu fördern, man möchte nach Möglichkeit die jungen Menschen auch vor schlechtem Verkehr außerhalb der Schule bewahren und geistig und körperlich möglichst gesund erhalten. Hierzu dienen große Organisationen, die man unter der Bezeichnung Lehrlingshorte überall geschaffen hat. Unter ihren Einrichtungen sind hier zu nennen: Lesesäle, Bibliotheken, die sehr stark besucht werden, die Auslage von Unterhaltungs- und Fachzeitschriften. Ferner hat die Schule Spielsäle, in denen unter Anleitung von Erziehern die jungen Leute u. a. mit Schach und Dominospiel vertraut gemacht werden. Vier große Turnsäle, die gut ausgestattet sind, geben Gelegenheit zu körperlicher Bewegung. Natürlich sind auch eine ganze Anzahl Brausebäder innerhalb der Schule eingerichtet, und planmäßig werden die Lehrlinge zur eifrigen Benutzung dieser Bäder angehalten. Ferner befindet sich in der Schule ein Speisesaal und eine Schulküche. Für Lehrlinge, die an sogenannten Saisonschulen den ganzen Tag über in der Schule weilen, sowie für jene, die an Sonntagnachmittagen an den Veranstaltungen des Lehrlingshortes teilnehmen und deswegen oft bei großer Entfernung ihres Wohnortes zwischen der Vormittagschule und den Nachmittagsveranstaltungen zum Mittagessen nicht nach Hause kommen können, wird hier ein einfaches Mittagessen gegen Ersatz der Selbstkosten verabreicht. Den Besuchern der Lesesäle an Abenden wird auch eine Schale

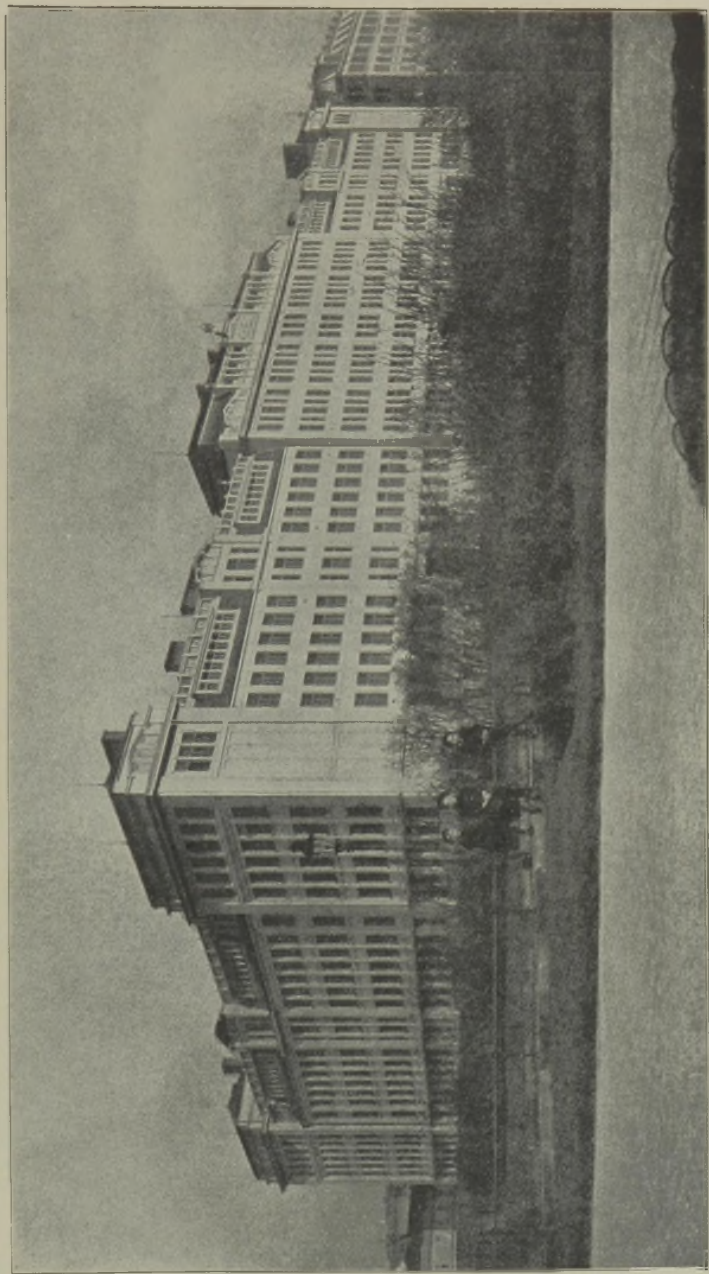


Fig. 1. West- und Südfront der neuen Wiener Fortbildungsschule.

Tea zum Preise von 2 Hellern und außerdem auch bei größeren Veranstaltungen an Sonntagnachmittagen den Teilnehmern Vesper geboten. In den Festsälen, die einfach und würdig ausgestattet sind, werden musikalische Aufführungen, Vorträge, vor allem auch kinematographische Vorführungen zur Unterhaltung der Lehrlinge veranstaltet. Die jungen Leute selbst haben bereits ein Orchester gebildet, und auch Sängerschöre werden organisiert.

Den älteren Schülern wird von militärischer Seite aus Schießunterricht gegeben, um ihnen so die durch das neue österreichische Wehrgesetz vorgesehene Begünstigung, die im Wegfall der letzten Waffenübung besteht, zu sichern. Sehr zu erwähnen ist, daß die Stadt Wien den Schülern der Fortbildungsschule zum Besuche des Unterrichtes und der Hortveranstaltungen halbe Fahrpreise auf allen städtischen Straßenbahnen gewährt hat.

Eine Wanderung durch diese Riesenschule gewährt ein interessantes Bild von der Vielseitigkeit gewerblicher Tätigkeit. Die mechanischen Gewerbe und die Holzverarbeitenden Gewerbe nehmen wohl mit den größten Raum ein. Aber nicht minder interessant, auch in ihrer maschinellen technischen Einrichtung, sind vor allem die Uhrmacher, dann auch die Zuckerbäcker, die Juweliere, die Buchbinder usw.

So groß der Bau ist, die Denkschrift, die über seine Fertigstellung berichtet, führt aus, daß er schon jetzt zu klein sei, und daß viele berechnete Ansprüche zahlreicher Bewerber unberücksichtigt bleiben müßten. Man sieht auch hieraus, daß auf diesem Gebiete die Entwicklung selbst mit dieser hochmodernen Riesenschule noch keineswegs abgeschlossen ist.

C. Matschoß.

Politik. Von Dr. Fr. Stier-Somlo, Universitätsprofessor, Bonn. (Einzeldarstellungen aus allen Gebieten des Wissens. Herausgeber Dr. P. Herre) Leipzig 1911, Quelle & Meyer. M 1,25.

An politischem, »die Gemeinschaftszwecke erkennendem und förderndem Sinne« steht der Durchschnittsdeutsche hinter dem Franzosen, dem Engländer, dem Italiener u. a. zurück. Das Interesse an politischem Wissen und das tiefere Verstehen der die Gesamtheit berührenden Geschehnisse ist in Deutschland noch wenig ausgebildet.

Zwar geht die Flut der politischen Erregung gelegentlich sehr hoch; sie ebbt dann aber auch wieder rasch ab. Und gerade dieses Auf und Ab läßt den Mangel deutlich erkennen. Es fehlt in allen Schichten unseres Volkes an politischer Bildung. Prof. Dr. Stier-Somlo weist bei der Betrachtung der geschichtlichen Ursachen darauf hin, daß unser Einheitstaat und unser Konstitutionalismus noch zu jung sind und für die Erziehung zum politischen Denken nicht viel Zeit gegeben haben. Er führt aber auch noch einen weiteren Grund an, der uns als Techniker besonders angeht: daß die historisch-politische Bildung im 19. Jahrhundert seit dem siegreichen Vorwärtsdringen der naturwissenschaftlichen Bildung überall zu kurz gekommen sei. Die Richtigkeit dieser Ansicht mag mit dem Hinweis auf andere Nationen bestritten werden. Der Nordamerikaner z. B. steht trotz seiner guten naturwissenschaftlich-technischen Bildung in bezug auf politisches Verständnis gewiß nicht hinter dem Deutschen zurück. Und doch hat der Verfasser der vorgenannten Schrift insofern recht, als sich die nicht unerhebliche Zahl der auf naturwissenschaftlicher Grundlage gebildeten Deutschen auffallend wenig um die Ordnung und Führung des Gemeinschaftslebens bekümmert und so die Zahl der politisch denkenden und tätigen Mitbürger relativ mindert. Das gilt in erster Linie von den Angehörigen der technischen Berufe. Es ist eine in allen Zweigen unseres Berufsstandes bekannte Tatsache, daß nicht nur der Architekt (der zur Kunst hinüber neigt und als Künstler politischer Betätigung vielleicht ferner bleiben darf), sondern auch der Ingenieur, dessen Tätigkeit doch für das Ganze der Volksgemeinschaft und deren wirtschaftliches Gedeihen bestimmt ist, dennoch schon als Student der Politik entfremdet wird. Ich sage »entfremdet«, weil die der Hochschulbildung vorausgehende Erziehung in ihrer geschichtlichen Richtung schon einige wenn auch noch so verdeckte Anfänge aufweist, die beim Beginn des Fachstudiums von der überwiegenden Mehrheit vollständig abgebrochen wird, um nie wieder aufgenommen zu werden. Das ist ja der immer unverständlicher werdende Zug in der sogenannten »höheren« Bildung, daß wir vieles anfangen lassen und

uns nicht um die Fortbildung (die Fortsetzung) kümmern. Der Neunzehnjährige ist mit der Geschichte fertig, wenn er Ingenieur zu werden beginnt. Conrad Matschoß sagt in seiner »Geschichte der Dampfmaschine«, daß die Ingenieure über dem »Geschichte Machen« das »Geschichte Schreiben« vergessen haben. Sie haben noch mehr vergessen. Sie haben überhaupt jede Beschäftigung mit Geschichte beiseite gelassen und so auch die Stärkung des die Gemeinschaftszwecke erkennenden und fördernden Sinnes unterlassen. Die Weckung historisch-politischen Sinnes des deutschen Akademikers wird systematisch eigentlich nur im geschichtlichen und dem juristischen Fachstudium betrieben und bleibt deshalb im wesentlichen auf diese Gruppe von Studierenden beschränkt.

Was der Staat ist, wie die deutschen Staaten entstanden sind, über die Beziehungen von Mensch zu Mensch im Gemeinschaftsleben und von Volk zu Volk im Verkehr der Staaten untereinander hört nur der Jurist etwas. Für den Ingenieur nachwuchs ist jedenfalls nichts, gar nichts geschehen. Es genügt, wenn er ausschließlich naturwissenschaftlich-technisch erzogen wird — so meint man. Dieser Zustand wird von einflußreichen Stellen gewünscht und jeder Versuch einer Aenderung von dort bekämpft. So schrieb die Kreuzzeitung zu meiner Forderung, die Technischen Hochschulen gleich den

Universitäten zu Pflegestätten und Hochschulen der Volkswirtschaft zu machen, daß man solche Forderungen sofort zurückweisen müsse.

Unter solchen Umständen ist es ein sehr verdienstvolles Unternehmen, die älteren schon in der Praxis stehenden Berufsgenossen in besonderen Kursen über alles das zu unterrichten, was sie früher nicht haben hören können. Und zur Ergänzung und zur Verstärkung dieser Belehrung muß auch die selbständige Fortbildung des Einzelnen hinzutreten. Dazu ist das vorliegende Bändchen berufen. Aus seinem Inhalt nenne ich: Geistige Erfassung und wissenschaftliche Behandlung des öffentlichen Lebens — Begriff der praktischen Politik — Staats-, Kommunal- und Parteipolitik — Begriff des Staates — Staat und Kirche — Die Rassenfrage — Entstehung und Untergang der Staaten — Die Staatszwecke — Einheitstaat und Staatenverbindungen — Die politischen Parteien.

In seinem Vorwort sagt der Verfasser, daß er »dem gebildeten Deutschen über die Grundfragen der Politik einen durch wissenschaftliche Forschungen ermöglichten Ueberblick knappster Art zu bieten unternahm.« Klarer kann ein solcher Ueberblick kaum gegeben werden. Wer tiefer eindringen will, für den sind viele Wege in vorzüglich gewählten Literaturnotizen gewiesen.

W. Franz, Charlottenburg.

INDUSTRIE UND BERGBAU; WASSERWIRTSCHAFT.

Zur Konzentrationsbewegung in der Montanindustrie.

Zwischen den Verwaltungen des Lothringer Hütten-Vereines Aumetz-Friede in Kneuttingen, des Fassoneisen-Walzwerkes L. Mannstaedt & Co. A.-G. in Kalk und der Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie in Düsseldorf ist ein Interessengemeinschafts Vertrag vereinbart worden. Die Spitze dieser Interessengemeinschaft soll die Aumetz-Friede Gesellschaft sein, welcher die Ueberwachung der Geschäftsführung sowie die Beschaffung der wichtigeren Rohmaterialien und Halbfabrikate der beiden anderen Gesellschaften übertragen werden soll. Die Gewinne der drei Gesellschaften sollen Ende jeden Geschäftsjahres vereinigt und die Verteilung soll in der Weise vorgenommen

werden, daß zunächst das Fassoneisen-Walzwerk Mannstaedt & Cie. und die Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie Beträge zur Auszahlung von je 5 vH Dividende auf ihr Aktienkapital zur Verfügung gestellt erhalten. Der verbleibende Mehrgewinn steht Aumetz-Friede zu, jedoch mit der Maßgabe, daß für jedes Prozent Dividende, welches er über 5 vH hinaus an seine Aktionäre zur Auszahlung bringt, dem Fassoneisen-Walzwerk Mannstaedt & Cie. und der Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie je $\frac{1}{3}$ vH zur weiteren Auszahlung an deren Aktionäre zu überlassen ist. Die Interessengemeinschaft wird auf 24 Jahre geschlossen und Aumetz-Friede das Recht eingeräumt, innerhalb dieser Zeit die Aktien beider Gesellschaften in der

Weise zu erwerben, daß den Aktionären beider Gesellschaften für je 4000 M ihrer Aktien je 4500 Frs Aumetz-Aktien jeweils mit gleicher Dividendenberechtigung überlassen werden. Zur weiteren Sicherung seines Einflusses auf beide Gesellschaften sicherte sich Aumetz-Friede die Erwerbung des entsprechenden Teiles der Aktien von beiden Gesellschaften.

Ueber die wirtschaftlichen Gründe, die für die beabsichtigte Interessengemeinschaft maßgebend sein sollen, wird noch folgendes mitgeteilt:

„Mit der gemeldeten Interessengemeinschaft bezweckt der Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede, sich dauernden Absatz für eine bestimmte Menge seiner Stahlerzeugung in Form von Halbzeug, sowie gleichzeitig gutgelegene Betriebsstätten zur Verfeinerung seiner Stahlprodukte zu sichern. Zu diesem Zwecke sollen Mannstaedt & Cie. und die Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie, welche bereits heute in hohem Grad über Verfeinerungswerkstätten verfügen, noch weiter ausgebaut werden. Aumetz-Friede sichert sich außerdem in Zukunft für seine im Ausbau befindlichen Zechen einen weiteren eigenen Absatz für Kohlen und Koks. Das Fassoneisen-Walzwerk Mannstaedt & Cie., welches mit Verlegung seines Betriebes nach Troisdorf beschäftigt ist und dort unter anderem auch die Errichtung eines Siemens-Martin-Stahlwerkes vornimmt, stellt durch die Interessengemeinschaft den Bezug seiner Rohmaterialien, besonders aber seine Bedürfnisse an Kohle, Koks, sowie Eisenerz sicher; es gewinnt ferner Lieferanten für seinen Halbzeugbedarf, soweit derselbe nicht in Troisdorf selbst erzeugt werden soll. Die Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie, welche bereits über ein Siemens-Martin-Stahlwerk mit einer Leistungsfähigkeit von über 100 000 t Rohstahl verfügt, sichert sich ihren umfangreichen Bedarf an Kohle und Roheisen und ebenso in Zukunft die Lieferung von Halbzeug für ihr neuerrichtetes Stabeisenwalzwerk.“

Einen weiteren Schritt auf dem Wege der Konzentrationsbewegung in der Montanindustrie bildet die Fusion des Bergischen Gruben- und Hüttenvereines in Hochdahl mit dem Hochofenwerk Lübeck. Es handelt sich hier um die Verschmelzung zweier unrentabler Un-

ternehmen. Der Zweck der Fusion scheint das Bestreben zu sein, innerhalb des Roheisenverbandes eine bessere Stellung zu erhalten. Ein »gemischter Betrieb« entsteht durch diese Fusion nicht. Der Grund der »gegenseitigen Ergänzung« ist also in diesem Falle nicht wirksam.

(Der Deutsche Oekonomist vom 23. Dez. 11)

Der Anteil der United States Steel Corporation an der Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1910 hat 43,3 vH betragen¹⁾. Darnach wäre er gegenüber 1909 etwas zurückgegangen²⁾. An der Rohstahlerzeugung war der Trust mit 54,3, an der Schienenherzeugung mit 58,8 und an der Herstellung von Walzdraht mit 67,3 vH beteiligt. Während diese Zahlen zum Teil Fortschritte gegenüber den Mengen der letzten Jahre bedeuten, ist doch bemerkenswert, daß sie bis auf die Zahlen für Stabeisen, Schweißeisenschienen usw. durchweg geringer sind als im Jahre 1902. Seitdem hat der Anteil der unabhängigen Gesellschaften entsprechend zugenommen.

Der Siemens-Schuckert-Konzern.

Die Berichte dieser Gesellschaften über das am 31. Juli 1911 zu Ende gegangene Geschäftsjahr liegen nun ebenfalls vor. Bekanntlich besteht zwischen den beiden Unternehmen seit 1903 eine Interessengemeinschaft, die dadurch hergestellt wurde, daß sie mit einem ursprünglich 80 Millionen M betragenden, in 1905/06 auf 90 Millionen M erhöhten Kapital die Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. mit dem Sitz in Berlin gründeten, in welche von beiden Teilen insbesondere die der Starkstromtechnik dienenden Werke eingebracht wurden. Auf Siemens & Halske A.-G., Berlin, entfällt heute ein Anteil von 45,050 Millionen M, auf die Elektrizitäts-Gesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg ein solcher von 44,950 Millionen M. Die Anteile der einen Gesellschaft dürfen nicht ohne Zustimmung der anderen veräußert werden. Mit diesem Abkommen ist erreicht, daß auf dem Hauptgebiete der geschäftlichen Betätigung kein Anlaß zu einem die Preise drückenden Wett-

¹⁾ s. Stahl und Eisen vom 7. Dezember 1911.

²⁾ s. Z. 1910 S. 694.

bewerb mehr besteht: was verdient wird, kommt beiden Firmen gleichmäßig zugute.

1. Siemens & Halske A.-G. in Berlin arbeiten heute mit einem voll eingezahlten Aktienkapital von 63 Millionen M, während es sich bei der im Jahre 1897 erfolgten Gründung auf nur 35 Millionen M belief. Der Bericht über das letzte Geschäftsjahr betont einleitend — gleich demjenigen der AEG — den lebhaften Geschäftsgang. Auf einzelnen Gebieten hätten sich zwar Preis- und damit Gewinnminderungen bemerkbar gemacht; durch Erhöhung der Produktion und durch vorteilhafte Entwicklung auf anderen Gebieten sei aber ein Ausgleich ermöglicht worden.

Auf dem Schwachstromgebiet stellt der Bericht bemerkenswerte Fortschritte fest. Die automatischen Fernsprechkentralen hätten sich im In- und Aus-

land aufs beste bewährt. Die Anwendung des Pupinsystems auf Fernspregleitungen, sowohl Kabel wie Freileitungen, konnte mit Erfolg weiter entwickelt werden; dem Unterseekabel Calais-Dover sei ein solches zwischen England und Belgien gefolgt. Die Erfolge mit der drahtlosen Telegraphie werden als bedeutend bezeichnet. Weitgehende Beachtung habe auch die Verwendbarkeit des Ozons für die Sterilisation von Trinkwasser gefunden; eine lange Reihe von Städten, darunter insbesondere Paris und Petersburg, bauten Ozonanlagen in ihre Wasserwerke ein. Ferner nehme das Siemenssche System elektrischer Weichenstellung nach wie vor eine beherrschende Stellung ein. Und endlich habe auch die Wotanlampe, die erste Wolframdrahtlampe auf dem Markt, in ihrer Weiterentwicklung eine wesentliche Förderung erfahren.

Der nur in einer Zahl ausgewiesene Geschäftsgewinn beträgt	13 822 000 M
wozu aus dem Vorjahr ein Vortrag von	1 061 000 »
tritt. Von dem Gesamtbetrag von	<u>14 883 000 M</u>

gehen zunächst	
für allgemeine Unkosten	1 061 000 »
» Obligationenzinsen	1 037 000 »
» Abschreibungen auf Gebäude	<u>456 000 »</u>
	2 554 000 M

ab, wonach ein Reingewinn von 12 329 000 M verbleibt. Davon erhalten

die Aktionäre wieder 12 vH Dividende	7 560 000 M
der Spezialreservfonds	2 200 000 »
» Dispositionsfonds	350 000 »
die Angestellten und Arbeiter an Gratifikationen	800 000 »
» 11 Aufsichtsratsmitglieder an Tantième	<u>334 000 »</u>
	11 244 000 »

und die verbleibenden 1 085 000 M

werden vorgetragen. Wie man aus den Rücklagen sieht, wäre sehr wohl eine Erhöhung der Dividende möglich gewesen. Mit Rücksicht auf das Schwesterunternehmen, dessen Dividende, wie

sich aus der anschließenden Besprechung ergibt, noch ziemlich erheblich zurücksteht, hat man wohl von einer Erhöhung des vorjährigen Satzes abgesehen.

Die gesamten Betriebsmittel der Gesellschaft berechnen sich nach der letzten Bilanz wie folgt:

Aktienkapital	63 000 000 M
Reserve	13 500 000 »
Spezialreserve	5 000 000 »
4-prozentige Obligationenanleihe	25 750 000 »
Passivhypotheken	1 230 000 »
Gewinnvortrag	<u>1 085 000 »</u>
im ganzen auf rd.	109 500 000 M
Auf Spar- und Depositen-Konto werden	13 000 000 »
auf Konto der Pensions-, Witwen- und Waisenkasse	3 000 000 »
als »Geheimrat Dr. Schwieger-Stiftung«	260 000 »
als »Dispositionsfonds zur Verwendung im Interesse von Beamten und Arbeitern«	<u>2 350 000 »</u>
zusammen	<u>18 600 000 M</u>

verzeichnet, welche Summe gleichfalls in der Hauptsache im Betrieb mit-arbeitet. Wenigstens gibt die Bilanz für eine getrennte Verwaltung keinen Anhaltspunkt. Der freie Effektenbestand beträgt nur 3,7 Millionen M.

Aus der Aktivseite der Bilanz sei erwähnt, daß

Utensilien und Werkzeuge
Werkzeugmaschinen
Modelle
Betriebsmaschinen, Heiz- und Beleuchtungsanlagen

mit je nur 1 Mark

zu Buche stehen. Rohmaterial war für 2,6 Millionen, angefangene und fertige Fabrikate waren für 9,5 Millionen M vorhanden. Die Bankguthaben betragen 20,8 Millionen, die dauernden Betei-

Brutto-Reingewinn (ebenfalls nur in einer Zahl ausgewiesen) von	7 250 000 M	
und einen Reingewinn von	4 636 000 »	
wozu die aus 1909/10 vorgetragenen	1 238 000 »	
treten, wonach		<u>5 874 000 M</u>
zur Verfügung stehen. Davon sollen 7 ¹ / ₂ vH Dividende (i. V. 7 vH) auf das Aktienkapital von 60 000 000 M (davon 10 000 000 M mit halber Dividendenberechtigung)	4 125 000 M	
ausgeschüttet werden, dem Spezialreservfonds	300 000 »	
zufließen, der Aufsichtsrat, der Vorstand und Beamten an Tantiemen	207 000 »	<u>4 632 000 M</u>
erhalten, die verbleibenden		<u>1 242 000 M</u>

vorgetragen werden.		
Neben dem vollgezählten Aktienkapital von	60 000 000 »	
stehen der Gesellschaft an Betriebsmitteln		
der Reservfonds	6 600 000 »	
der Spezialreservfonds	600 000 »	
ausgegebene 4- und 4 ¹ / ₂ -prozentige Obligationen	37 100 000 »	
Passivhypothenen	1 260 000 »	
Gewinnvortrag	1 240 000 »	
		<u>zusammen 106 800 000 M,</u>

also ungefähr die gleiche Summe wie Siemens & Halske A.-G., zur Verfügung. Allerdings muß bei diesem Vergleich hervorgehoben werden, daß vorhandene »stille« Reserven das Bild ändern können.

gungen (darunter der Anteil an den Siemens-Schuckert-Werken G. m. b. H.) 79,2 Millionen, der Wert der Gebäude ist nach Abzug der Abschreibungen mit 10,8 Millionen M eingestellt.

2. Die Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg, seit 1893 bestehend, war nicht immer von geschäftlichen Erfolgen begünstigt. In den Jahren 1900 bis 1903 konnte sie infolge größerer Verluste, namentlich im Ausland, eine Dividende nicht verteilen. Seitdem bewegt sich das Erträgnis aber wieder in aufsteigender Richtung. Der Bericht über das verflossene Geschäftsjahr zeigt einen

Betrachten wir die Aktivseite der Bilanz, so muß der im Vergleich zu Siemens & Halske vorhandene Mangel an greifbaren Mitteln in die Augen springen. Wir finden:

Siemens-Schuckert-Werke, Stammanteil	44 950 000 M
» unkündbares Darlehen	15 000 000 »
Immobilien	1 955 000 »
Maschinen und technische Anlagen	1 »
Mobilien	1 »
Baukonto	226 000 »
elektrische Zentralen in eigener Verwaltung	1 484 000 »
Effekten (in der Hauptsache Aktien von Tochter- unternehmungen) = dauernde Beteiligungen	38 743 000 »
Konsortialkonto	2 993 000 »
Debitoren	9 042 000 »

Bankguthaben sind, wie man sieht, nicht besonders aufgeführt. Sie können nur in dem Posten »Debitoren« ent-

halten sein. Da darin aber auch (nach einer Erläuterung im Bericht) der Gewinnanteil aus den Siemens-Schuckert-

werken von rd. 4,5 Millionen M, sowie ferner der Betrag der Außenstände steckt, so kann für Bankguthaben nicht viel übrig bleiben. Zur Ausschüttung der Dividende bedarf die Gesellschaft allerdings auch keiner Bankguthaben, da der vorgenannte Betrag, den die Siemens-Schuckert-Werke abliefern, für diesen Zweck ausreicht. Für Erweiterungen wäre aber neues Kapital erforderlich.

Der Bericht erwähnt die Versorgung Nordbayerns mit elektrischer Energie im Anschluß an die Ansbacher Zentrale. Zusammen mit den Städten Nürnberg und Fürth und nahestehenden Banken wurde ein Konsortium zum Studium einer gemeinschaftlichen Stromversorgung unter eventueller Einbeziehung bayerischer Wasserkräfte für die genannten Städte, die Fränkische Ueberlandzentrale und die Großindustrie gegründet, das zu dem Ergebnis kam, die Errichtung einer Wärmekraftzentrale mit vorläufig 12000 PS zu empfehlen. Mittlerweile ist im weiteren Verfolg der Sache die Aktiengesell-

schaft Großkraftwerk Franken A.-G., Nürnberg, mit einem Kapital von 4000000 M ins Leben gerufen worden.

3. Der Bericht der Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H spricht gleich den übrigen Berichten von der starken Inanspruchnahme der Werke, die erhebliche Erweiterungen notwendig machten. Die Mittel für die Neuanlagen wurden in Höhe von 30000000 M durch die Gesellschafter in Form eines unkündbaren, mit 6 $\frac{1}{2}$ vH verzinslichen Darlehens und durch eine 4 $\frac{1}{2}$ -prozentige Obligationenanleihe über die gleiche Summe beschafft. Trotz der Vergrößerung der Werke mußten bei dem starken Beschäftigungsgrade vielfach Nachschichten eingelegt werden. Dabei scheine der Höhepunkt noch nicht erreicht zu sein, da die Aufträge in den ersten Monaten des neuen Geschäftsjahres wiederum eine nicht unbedeutende Steigerung gegenüber dem Vorjahr erkennen ließen. Besonders in der Berg- und Hüttenindustrie habe die Entwicklung des elektrischen Betriebes Fortschritte gezeigt.

Der Geschäftsgewinn beträgt 18,270 Millionen, der Reingewinn (einschließlich 250 000 M Vortrag aus dem Vorjahr)	13 430 000 M
Davon sollen entfallen auf:	
10 vH Dividende	9 000 000 M
einen zu bildenden Reservefonds	2 500 000 »
Gratifikationen an Angestellte und Arbeiter	1 300 000 »
den Dispositionsfonds	350 000 »
	<u>13 150 000 »</u>

Der Rest von 280 000 M

soll vorgetragen werden.

Ausweislich der Bilanz sind auch bei diesem Betriebe

Werkzeugmaschinen,
Betriebsmaschinen, Heizungs- und
Beleuchtungsanlagen,
Utensilien und Werkzeuge,
Modelle,
Fuhrwerke und Automobile

vollständig abgeschrieben; sie stehen nur noch mit je 1 M (pro memoria) zu Buche. Bei Debitoren steht die gewaltige Summe von 108,5 Millionen M (darunter rd. 18 Millionen M Bankguthaben) aus. Die gesamten Aktiva betragen rd. 242 Millionen M, denen rd. 171 Millionen M eigenes Betriebskapital gegenüberstehen. Seipp

Das Wassergesetz.

Der Entwurf eines preußischen Wassergesetzes, das in 365 Paragraphen das Wasserrecht für das ganze Staatsgebiet einheitlich und erschöpfend regeln will, liegt soeben vor. In der Begründung wird darauf hingewiesen, daß das in Preußen geltende Wasserrecht den Anforderungen der fortschreitenden Volkswirtschaft nicht genüge. Es seien vor allem neue Vorschriften notwendig auf dem Gebiete der Bodenkultur zur Beseitigung stauer Nässe und zur Benutzung des

Wassers für die Befeuchtung des Bodens, ferner zum Schutz gegen Hochwassergefahr und vor allem über die Ausnutzung des Wassers für gewerbliche Zwecke. Als Ergebnis der seitherigen Rechtsentwicklung bezeichnet die Begründung die große Zersplitterung des geltenden Wasserrechtes. Die Trinkwasserversorgung der großen Gemeinden, die industrielle Ausnutzung der Wasserkraft, der steigende Verkehr auf den Wasserstraßen, die Talsperren, alle diese Formen der Wasserbenutzung verlangen, wie die Begründung

ingehend darlegt, neue einheitliche gesetzliche Regelung. Ueber Begriff und Arten der Wasserläufe bestimmt § 1 des Entwurfes: »Wasserläufe sind Gewässer, die in natürlichen oder künstlichen Betten beständig oder zeitweilig oberirdisch abfließen, einschließlich ihrer oberirdischen Quellen und der Seen, aus denen sie abfließen, sowie ihrer etwa unterirdisch verlaufenden Strecken (natürliche, künstliche Wasserläufe). Ein natürlicher Wasserlauf gilt als solcher auch nach einer künstlerischen Veränderung.« Ueber die Gewässer, die nicht zu den Wasserläufen gehören, sagt § 175:

Der Eigentümer eines Grundstückes kann über das auf oder unter der Oberfläche befindliche Wasser verfügen, soweit sich nicht aus diesem Gesetz, insbesondere aus den Vorschriften über die Wasserläufe und ihre Benutzung, ein anderes ergibt oder Rechte Dritter entgegenstehen.

Der Entwurf enthält Bestimmungen über Wasserläufe, ihre Benutzung usw., über Wassergenossenschaften, Verhütung von Hochwassergefahr, Zwangsrechte, Wasserpolizeibehörden, Stromausschüsse, Wasserbeiräte, Strafbestimmungen. (Köln. Ztg.)

HANDEL UND VERKEHR; KOLONIEN.

Ueber die Bedeutung der Kolonien für das Mutterland machte in einer Sitzung der Technischen Kommission des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees Generaldirektor Dr. Ing. W. von Oechelhaeuser, Dessau, u. a. folgende interessante Ausführungen:

»Die leidige Marokko-Kongo-Frage hat, man mag sie betrachten, wie man will, jedenfalls das eine Gute gehabt: sie hat von neuem unsere Nation, und zwar in allen ihren Schichten, über die große und stetig wachsende Bedeutung kolonialen Besitzes für die Zukunft unseres Vaterlandes aufgeklärt. Dabei wurden nicht nur politische Perspektiven größter Tragweite, nicht nur neue Ausfuhrmöglichkeiten gezeigt, sondern auch die Wichtigkeit der Rohstoffversorgung unserer Nation aus eigenen Kolonien, namentlich auch für die Metallindustrie, auf die Tagesordnung unserer nationalen Wirtschaft und Politik gesetzt.

»Immer wieder muß auf die Binsenwahrheit hingewiesen werden, daß der riesenhafte Zuwachs an motorischer Kraft, den unsere Nation mit ihrem jährlichen Bevölkerungszuwachs von bald 1 Million Menschen hat, nur dann in einer gesunden Betätigung erhalten werden kann, wenn dieser Volksmotor für seine unaufhörlich wachsende Stärke auch ein unaufhörlich wachsendes Arbeitsfeld findet. An intelligenten und unternehmenden Köpfen, welche diesen Motor immer vollkommener auszubilden und besser mit ihm zu wirtschaftlicher suchen, fehlt es ja gottlob bei uns nicht, wenn die politischen und volkswirtschaftlichen Vorbedingungen von der Reichsleitung geschaffen sind.«

Nach einigen Angaben über die vom Kolonial-Wirtschaftlichen Komitee schon bisher geleistete Arbeit kam Dr. von Oechelhaeuser auf eine vom Komitee herausgegebene Denkschrift zu sprechen, deren Angaben über die Bedeutung, welche die Kolonien als Konsument und Produzent für das Mutterland haben, er kurz dahin zusammenfaßte:

»Zunächst liefert die fortgesetzte wachsende Ein- und Ausfuhr den besten Beweis für die Entwicklungsfähigkeit unserer Kolonien. Nach dem amtlichen Deutschen Kolonialblatt hat die Einfuhr für die deutschen Kolonien in Afrika und der Südsee an Metallen und Metallwaren, Maschinen für Landwirtschaft, Industrie und Transport im Jahre 1910 etwa 40 Millionen M erreicht. Ich schließe hier gleich die weiteren statistischen Zahlen der Denkschrift über Ein- und Ausfuhr an, wonach bei einer Gesamteinfuhr Deutschlands im Jahre 1910 von etwa 9 Milliarden M die Einfuhr an kolonialen Rohstoffen und Produkten, hinsichtlich deren wir auf das Ausland angewiesen sind, die Hälfte, nämlich etwa 4½ Milliarden M betrug. Dieser Gesamteinfuhr der kolonialen Rohstoffe und Produkte in Deutschland steht nur eine solche von 90 Millionen M für die gleichen Produkte aus den deutschen Kolonien entgegen. Dieser Vergleich zeigt, daß unsere Kolonien vorläufig nur etwa 2½ vH unseres Bedarfes an kolonialen Rohstoffen zu decken vermögen. Wenn dabei auch zu berücksichtigen ist, daß unsere Kolonialwirtschaft erst im Anfang der Entwicklung steht, so führt gleichwohl dieser minimale Prozentsatz zu sehr

ersten Betrachtungen und zu der Nötigung, für die Deckung des Rohstoffbedarfes für unsere Metallindustrie aus eigenen Kolonien in viel schärferem und energischerem Maße zu sorgen als bisher! Abgesehen von der größeren Unabhängigkeit vom Auslande, darf dabei nicht vergessen werden, daß jede Million Mark an Rohstoffen aus eigenen Kolonien einen entsprechenden Zuwachs unseres Nationalvermögens bedeutet!

»Neben der Rohstoffversorgung kommt es aber auch auf die Entwicklung unserer Industrie in und durch die Kolonien selbst an, und hier liegen erfreulicherweise schon Leistungen vor, die selten in diesem Zusammenhang betrachtet werden, namentlich wenn man zunächst einmal den gewaltigen transatlantischen Verkehrsapparat ins Auge faßt, der jetzt schon im wesentlichen durch unsere Kolonien hervorgerufen und geschaffen worden ist. Die Herstellung dieses Verkehrsapparates umfaßt allein im Schiffbau 86 Dampfer mit rd. 370 000 Reg.-Tons und bedingt damit die Beschäftigung einer großen Zahl von Industriezweigen Deutschlands in der Herstellung des Schiffsmaterials, im Bau der Schiffe und in ihrem Betrieb. Hierzu gesellt sich neuerdings der große Bedarf in Eisenbahn- und Betriebsmaterial aller Art: Schienen, Personen- und Güterwagen, Lokomotiven. Hierzu kommen die neuen Verkehrsmittel: Fahrräder, Automobile und Motorboote. Großartige Netze von Telefonen und von drahtloser Telegraphie sind in unseren Kolonien im Gegensatz zu Frankreich erst im Anfang der Entwicklung.

»Hafenbau, Wasserbau und Bergbau versorgen schon jetzt eine ganze Reihe von Industrien mit Aufträgen. Insbesondere aber und ganz naturgemäß bedarf die Landwirtschaft in den Kolonien und die mit ihr verbundene Industrie der vielseitigsten Lieferungen aus der Heimat.«

Der Bericht ging dann im einzelnen auf die schon jetzt erstaunlich vielseitige Tätigkeit deutscher Firmen der Metall- und Maschinenindustrie ein, was ihre Leistungen für die Kolonien angeht, und fuhr dann fort:

»Aber nicht nur die Ausfuhr bereits bekannter und vorhandener Erzeugnisse der Metall- und Maschinenindustrie gilt es zu heben und vielseitiger zu ge-

stalten, sondern auch die Schaffung ganz neuer Maschinenindustriezweige kommt für Deutschland in Betracht, wie dies dem Kolonial-Wirtschaftlichen Komitee im Jahre 1910 schon durch Einführung und Erprobung von Baumwoll- und Oelfrucht-Erntebereitungsmaschinen gelungen ist. Auch die Hinaussendung des ersten Dampfpfluges nach dem tropischen Afrika 1906 war das Werk unseres Komitees. Und seiner Pionierarbeit war die Trassierung der ersten Innenlandbahn Lome-Palime zu verdanken. Auch die Ausrüstung der ersten Bohrkolonie für Südwestafrika und die wassertechnischen Vorarbeiten in der Mkattasteppes sowie im Süden des Viktoriasees wurden vom Komitee veranlaßt und organisiert.«

Der Redner unterbreitete sodann der Versammlung Vorschläge für den Zusammenschluß der Metall- und Maschinenindustrie zu gemeinsamer Arbeit mit der Technischen Kommission des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees.

Verkehrswege nach und in Persien.

Im Norden wird Persien von Kaukasien, dem Kaspischen Meer und von der Provinz Transkaspien Russisch-Mittelasiens begrenzt. Die beiden Landzugänge Persiens von Norden her werden wegen der russischen Durchgangszölle von anderen Staaten für den Güterverkehr im allgemeinen selten benutzt und stehen daher Rußland fast ausschließlich zur Verfügung. Das Kaspische Meer ist ein russischer Binnensee, auf dem sich seit Beginn der Handelsbeziehungen der Güteraustausch zwischen Rußland und Persien vollzieht. Haupthäfen Rußlands an der Nord- und Westküste des Kaspischen Meeres sind Astrachan, Petrowsk, Derbent, Baku und Lenkoran, an der Ostküste Krassnowodsk und Tschikischeljar. Haupthäfen Persiens an der Südküste des Kaspischen Meeres sind Astar, Enseli, Meschedesser und Astrabad (vergl. die Figur auf S. 74). Von untergeordneter Bedeutung für den Handel Rußlands mit Persien sind die Häfen Petrowsk und Derbent.

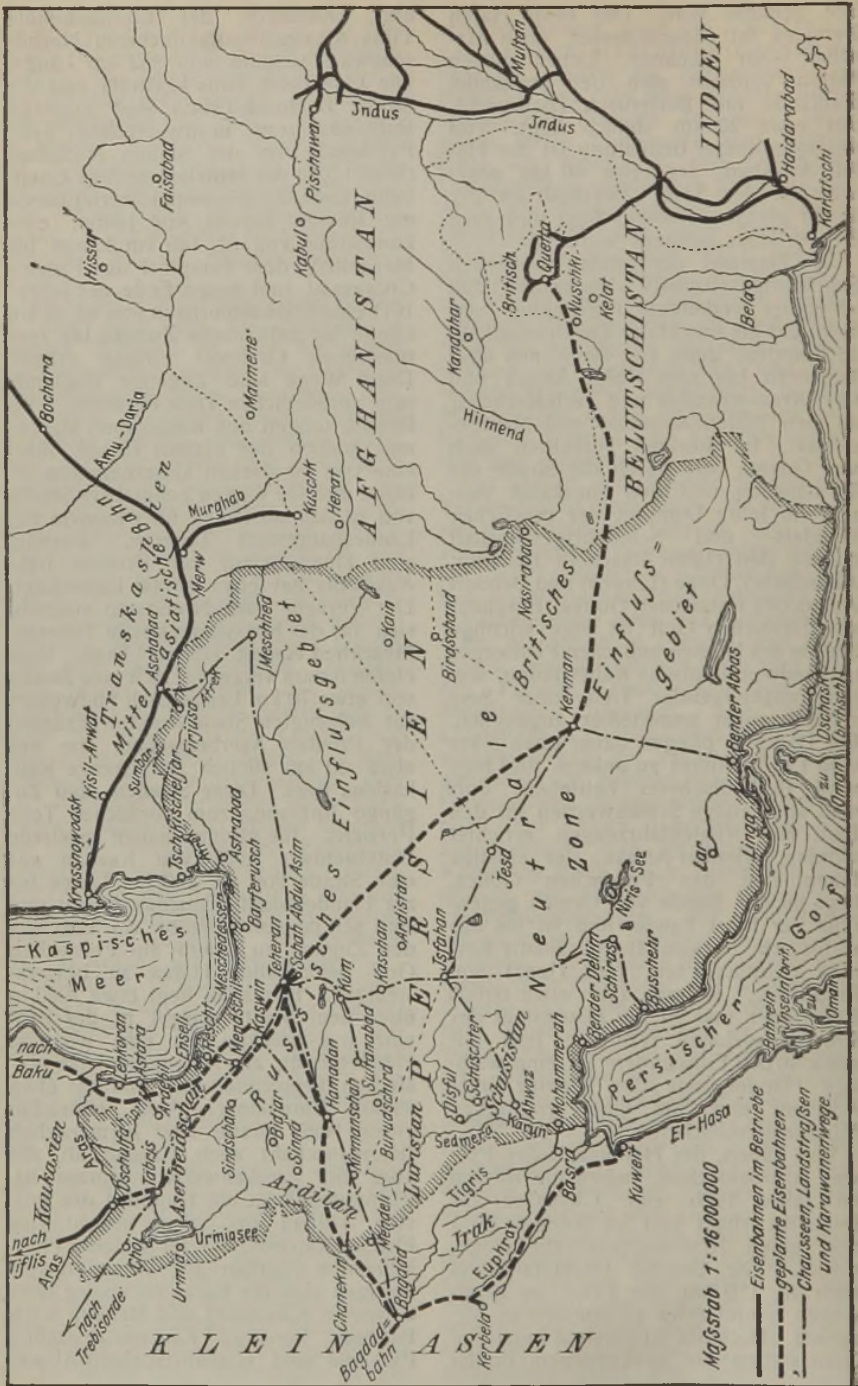
Astar ist ein kleiner Hafen Persiens in unmittelbarer Nähe der kaukasischen Grenze. Besser und größer ist der Hafen Enseli, der etwa 25 km nordwestlich der Stadt Rescht auf einem schmalen Landstreifen liegt, der vom Kaspischen Meer und dem Murdab-

See gebildet wird. Der beste Hafen Persiens ist Meschedesser, auch Mesched-i-Sar genannt. Ueber diesen Hafen vollzieht sich der Seehandel Rußlands mit Barferusch (Balfrusch), das etwa 20 km südlich liegt. Von untergeordneter Bedeutung ist der Hafen Astrabad, der etwa 40 km nordwestlich der Stadt Astrabad an der Bucht gleichen Namens liegt und auch Bender-i-Ges genannt wird.

Die Dampfer der großen russischen Schiffahrtsgesellschaft »Kaukasus« und »Mercur« verkehren regelmäßig von Baku aus bis zum Hafen Enseli innerhalb 18 Stunden, denn von Baku aus über Lenkoran bis zum Hafen Astara und über Krassnowodsk und Tschikischeljar zu den Häfen Astrabad und Meschedesser. Im übrigen verkehren auch von Odessa aus durch die Straße der Dardanellen und den Suezkanal viermal im Jahre Dampfer der russischen Handels- und Schiffahrtsgesellschaft bis zu den Häfen Buschehr (Buschir, Abuschehr), Linga (Lingeh) und Bender-Abbas des Persischen Golfes. Buschehr am Persischen Golf ist eine wichtige Station des britisch-indischen Postweges und indo-europäische Kabelstation, wegen ungenügender Tiefe aber Seeschiffen nicht unmittelbar zugänglich. Die Dampfer pflegen daher etwa 5 km vom Land entfernt zu ankern. In Linga wird Perlenfischerei betrieben; dort sind auch einige Küstenwerften für den Bau von Küstenfahrzeugen errichtet worden. Bender-Abbas, der einstige Haupthafen des Persischen Golfes, liegt an der Straße von Ormus gegenüber der Insel Tawila und ist für das südöstliche Persien, für die Städte Kerman (Kirman) und Jesd (Jezd) von Bedeutung. Kerman zählt etwa 60000 Einwohner und ist die Hauptstadt der Provinz gleichen Namens; Jesd mit etwa 40000 Einwohnern ist eine wichtige Handelsstadt der Provinz Irak-Adschmi und Sitz einer englischen Missionsgesellschaft.

Von Täbris, der Hauptstadt der Provinz Aserbeidschan, haben die Russen im Jahre 1906 eine Chaussee bis Dschulfa erbaut und im Sommer 1911 dort einen Kraftwagenverkehr eingerichtet. Die Strecke Dschulfa-Täbris mißt rd. 130 km, die Fahrt im Kraftwagen nimmt etwa 10 Stunden in Anspruch. Dschulfa ist russisch persische Grenzstation auf kaukasischem Boden

und Endstation der Eisenbahnlinie Tiflis-Alexandropol-Uluchanlu-Nachtischewan-Dschulfa von 552 km Länge. Die Eisenbahn Tiflis-Dschulfa und die Straße Dschulfa-Täbris sind Zugänge Rußlands zum nordwestlichen Teile Persiens. Von der Station Aschabad (Werst 520) der Mittelasiatischen Eisenbahn (Linie Krassnowodsk-Merw) haben die Russen bereits vor Jahren eine Landstraße von rd. 140 km Länge bis Mesched, dem Hauptort der Provinz Chorassan, und gegen Ende des Jahres 1911 eine Schmalspurbahn von rd. 38 km Länge für militärische Zwecke bis zum russischen Grenzort Firjusa erbaut. Diese Wege sind Zugänge Rußlands zum nordöstlichen Teile Persiens. Von Rescht, unweit des Kaspischen Meeres und südlich des Hafens Enseli, führt eine von russischen Unternehmern erbaute und für Wagen benutzbare Straße von rd. 325 km Länge über Kaswin zur Landeshauptstadt Teheran. Kaswin, eine Handelsstadt der Provinz Irak-Adschmi, hat etwa 30000 Einwohner. Der Verkehr nach Nordosten vollzieht sich auf der Karawanenstraße Teheran-Mesched von rd. 775 km Länge. Vom Hafen Astara verzweigt sich eine Straße von etwa 70 km Länge nach Südwesten zur befestigten Stadt Ardebil (Erdebil) der Provinz Aserbeidschan, die nur etwa 40 km südlich der Grenze Kaukasiens liegt. Diese Straßen sind Zugänge Rußlands zum nördlichen Teile Persiens. Im übrigen haben russische Unternehmer auch von Kaswin aus eine Straße von rd. 250 km Länge bis zur Handelsstadt Hamadan erbaut und sind seit langem bestrebt, von dort aus den Zugang zu einem am Persischen Golf befindlichen Hafen zu bewerkstelligen. Hamadan liegt etwa 1980 m über dem Meeresspiegel in der Provinz Irak-Adschmi, ist eine wichtige Handelsstadt, ein Mittelpunkt der persischen Teppichindustrie und hat etwa 35000 Einwohner. Von Hamadan zweigt eine Straße über Kirmanschah (Kermanschah) nach Bagdad ab, die aber nur streckenweise befahrbar ist. Kirmanschah ist ein Hauptort der Provinz Ardilan und liegt unweit des Flusses Karosoa, der für kleinere Flußfahrzeuge schiffbar ist; von dort verzweigen sich die Karawanenwege über Chanekin (Chanikin) und Mendeli nach Bagdad. Sonstige Karawanenstraßen Persiens sind Isfahan (Ispahan)-Abwaz



Skizze Persiens und seiner Nachbarländer.

Maßstab 1: 16 000 000

- Eisenbahnen im Betriebe
- - - geplante Eisenbahnen
- · · Chausseen, Landstrassen und Karawanenwege

von rd. 450 km, Kum-Sultanabad von rd. 145 km Länge und andere. Hauptkarawanenstraßen sind Teheran-Täbris-Trebisonde (Trapezunt) am Schwarzen Meer von rd. 1760 km Länge, Teheran-Kum-Kaschan-Isfahan-Schiras-Buschehr von rd. 1175 km Länge und Isfahan-Jesd-Kerman-Bender-Abbas von rd. 996 km Länge. Auf den Karawanenstraßen werden Waren mit Pferden, Mauleseln oder Kamelen befördert, wobei die tägliche Leistung je eines Pferdes oder Maulsesels im allgemeinen 150 kg und 45 km Weglänge, je eines Kameles 300 kg und 24 km Weglänge beträgt.

Bereits seit Jahren plant Rußland auf persischem Boden eine Eisenbahn, die Dschulfa mit Täbris und über Täbris hinaus mit Teheran verbinden soll. Täbris, die befestigte Hauptstadt der Provinz Aserbeidschan, liegt östlich des Urmia-Sees¹⁾ etwa 1500 m über dem Meeresspiegel und hat rd. 200000 Einwohner mit Einschluß der Besatzung. Die Landeshauptstadt und Festung Teheran mit etwa 230000 Einwohnern einschließlich der Besatzung liegt in einer fruchtbaren Gegend rd. 1130 m über dem Meeresspiegel. Die belgische Société des Chemins de fer et tramways de Perse hat für Zwecke des Vorortverkehrs eine Bahn von Teheran bis Schah-Abdul-Asim und innerhalb der Stadt eine Straßenbahn erbaut. Sonst besitzt Persien keine Eisenbahnen. Als Zwischenglied der zukünftigen Indienbahn planen russische Geldleute und Staatsmänner eine Eisenbahn von Baku aus als Küstenlinie, die etwa bei Rescht die eigentliche Landrichtung einschlagen und sich über Teheran bis Kerman oder über Teheran und Isfahan bis Kerman erstrecken soll. Die Weiterführung der Bahn bis zur Grenze und innerhalb Belutschistans soll mit Geldmitteln russischer, französischer und englischer Bankhäuser, der Anschluß an das vorderindische Eisenbahnnetz, etwa bei Quetta in British-Belutschistan, von den Engländern allein bewerkstelligt werden. Als ein fernerer Eisenbahnplan Rußlands auf persischem Boden ist im Potsdamer deutsch-russischen Abkommen die Linie Teheran-Chanekin (Chanikin) angeführt, die über Chanekin hinaus an die zukünftige Bagdadbahn angeschlossen werden soll.

Regen Schiffsverkehr unterhalten die Engländer von Bombay aus mit den Häfen Bender-Abbas, Buschehr und Kuweit des Persischen Golfes. Seedampfer fahren die Flußmündung hinauf bis Mohammerah und Basra. Englands Landwege von Indien aus nach Persien über Belutschistan sind wegen der häufigen Raubüberfälle von seiten der Belutschen und Turkmenen für den Handel im allgemeinen ungeeignet. Eine englische Karawanenstraße führt über Seistan nach Mesched, ein Zweig nach Kerman (Kirman). Günstiger sind die Verkehrsverhältnisse für den Handel Englands in dem Gebiete, das von der Nordwestecke des Persischen Golfes nach Persien hinein sich erstreckt und Schusistan (Arabistan) genannt wird. Dort besitzen die Engländer seit 1888 Schifffahrtsvorrechte auf dem Karun und beherrschen die von der Lynch-Gesellschaft erbaute Straße über Ahwaz hinaus bis Isfahan²⁾. Zwischen Mohammerah, Ahwaz und Schuschter (Schuster) am Karun verkehren Flußdampfer, seit kurzem auch die Flußmündung hinauf bis Ahwaz größere Dampfer der Golf-Schifffahrtsgesellschaft Lynch Brothers. Zwischen Ahwaz und Bender-Nasseri haben die Engländer für den Warenverkehr eine Straßenbahn von rd. 2 km Länge erbaut. Mohammerah ist ein Umschlagplatz für Güter, die vom oberen Karun (Ahwaz und Schuschter) kommen und den Seeweg einschlagen.

Der Handel Deutschlands mit Persien vollzieht sich hauptsächlich auf den westlichen und südwestlichen Wegen, die von Kleinasien aus nach Persien führen, auf den großen Karawanenstraßen Trebisonde (Trapezunt)-Erzerum-Täbris und Persischer Golf-Basra-Bagdad-Kirmanschah. Den Verkehr bis Samsum, Trebisonde und Batum am Schwarzen Meer vermitteln die Dampfer der Deutschen Levante-Linie, bis zum Persischen Golf (Basra, Mohammerah) die Dampfer der Hamburg-Amerika-Linie. Nach Persien bestimmte Güter aus Deutschland werden selten über Batum befördert, einmal wegen der russischen Durchgangszölle, dann aber auch wegen der Zeitverluste, die bei der Beförderung von solchen Gütern auf den Eisenbahnen Kaukasiens stattzufinden pflegen.

¹⁾ Salzsee ohne Abfluß und ohne Fische.

²⁾ Vergl. T. u. W. 1911 S. 161 u. f.

GELD-, BANK- UND BÖRSENWESEN.

Beiträge zum Depositenproblem. Von Dr. jur. et rer. pol. Georg Fröhlich. Berlin 1911, Dr. Arthur Tetzlaff. M 1,—.

Das umfangreiche Material, welches wir den zahlreichen, durch die Bank-enquete angeregten Erörterungen über diese Frage verdanken, hat der sachkundige Verfasser in geschickter Weise verarbeitet. Er verteidigt unser deutsches (»gemischtes«) Banksystem gegen die bekannten Vorwürfe (vergl. meinen Aufsatz über den Gegenstand im Juliheft 1911) und kommt zu dem Schluß, daß gesetzliche Eingriffe, welche von verschiedenen Seiten im Sinne einer Trennung der bankmäßigen Aufgaben nach dem englischen Vorbilde gefordert werden, abzulehnen sind. Es sei ein schlimmes Zeichen unserer Zeit, daß sofort, wenn sich irgendwo vereinzelte Mißstände zeigen, der Schrei nach dem Gesetzgeber ertönt. Als bessere Mittel, die bis zu einem gewissen Grad Abhülfe versprechen, em-

pfiehlt er die Kontrolle durch die Öffentlichkeit und die richtige Auswahl der leitenden Persönlichkeiten. Gerade auf den letzteren Punkt wird — und mit vollem Rechte — der Nachdruck gelegt. Die richtigen, mit den nötigen Kenntnissen ausgerüsteten und sich ihrer Verantwortlichkeit gegenüber der allgemeinen Volkswirtschaft bewußten Männer an die Spitze der großen Institute zu berufen, sei wichtiger als Kontrollorgane zu schaffen, die unmöglich einen weitverzweigten Betrieb in all seinen Einzelheiten überwachen könnten. Unter dem Abschnitt »Sparkassen« bringt der Verfasser den »ungefährten Entwurf« eines Gesetzes, das die Voraussetzungen regeln soll, unter denen sich eine Anstalt den Namen »Sparkasse« beilegen darf, und zugleich Strafvorschriften enthält für die Fälle, in denen Personen und Privatanstalten durch Reisende oder Agenten zur Einlage von Geldern anregen. Seipp.

WIRTSCHAFT, RECHT UND TECHNIK.

Diebstahl von Heizdampf.

Ein Gewerbetreibender hatte von einem Hauseigentümer einen Laden nebst Werkstatt gemietet. Mit Erlaubnis des Vermieters stellte der Mieter in dem Laden einen Heizkörper auf, der mit der im Hause vorhandenen Zentraldampfheizung verbunden wurde, dagegen führte der Mieter ohne Erlaubnis des Hausbesitzers von der Zentralheizung ein Rohr zu einem in seiner Werkstatt befindlichen Bottich, um diesen zu erwärmen, und außerdem brachte er ein Rohr zur Rückleitung des Dampfes an.

Deswegen wurde der Gewerbetreibende unter Anklage gestellt, und das Gericht verurteilte ihn wegen versuchten Diebstahles — die Leitung war nicht in Wirkung getreten — zu Strafe.

Das Reichsgericht hat jedoch das verurteilende Erkenntnis aufgehoben. Es ist ja noch gar nicht festgestellt, so heißt es in den Gründen, ob der Angeklagte den Dampf an sich bringen wollte. Das An-sich-Bringen gehört aber zum Diebstahl, es müßte also im vorliegenden Fall erwiesen werden. Allerdings hat der Angeklagte bewußt rechtswidrig gehandelt, aber möglicherweise wollte er nur den Dampf benutzen und ihn wieder zurückerstatten, worauf ja die durch ihn bewirkte Anlegung eines Rohres schlie-

ßen ließe, durch das er den Dampf wieder zurückleben wollte. Ein »Verbrauch« im Sinne des Gesetzes würde nicht vorliegen, wenn die Sache trotz des Gebrauches weiter besteht, so daß sie noch als dieselbe gilt wie vorher, wenn sie auch vielleicht mit gewissen Abnutzungsmängeln behaftet ist. Ein Verbrauch liegt nur dann vor, wenn die Sache infolge des Gebrauches ihre wirtschaftliche Bestimmung im wesentlichen nicht mehr erfüllen kann, wenn sie deshalb im Verkehrssinn eine andere Sache geworden ist. War die Absicht des Täters bei Wegnahme der Sache auf eine Benutzung der letzteren Art gerichtet und hat der Täter die Folgen dieser Benutzung gekannt, so steht der Annahme des Handelns mit Zueignungsabsicht nichts entgegen.

Prüft man von diesem Standpunkt aus das von der Vorinstanz gefällte Urteil, so erhellt nicht, daß sie sich den grundlegenden Unterschied zwischen einem — allerdings strafbaren — Gebrauch und einen als Diebstahl anzusehenden Verbrauch klar gemacht hat. Es ist nicht erwiesen, ob der Angeklagte immer noch verwendbaren, also unverbrauchten Heizdampf hat zurückerleiten wollen oder völlig verbrauchten, nicht mehr verwendbaren. Das wird von dem Vorderrichter noch genau zu prüfen sein.

IV. NEUE LITERATUR

DER WIRTSCHAFTLICHEN UND SOZIALEN GRENZGEBIETE DER TECHNIK ¹⁾.

Standesfragen, Erziehungs- und Bildungswesen.

- Crawford, W. J.:** The Belfast municipal technical institute. Engng. 8. Dez. 11.
- Dännemann, Fr.:** Der naturwissenschaftliche Unterricht auf praktisch-heuristischer Grundlage. Z. angew. Chemie 8. Dez. 11.
- Der Techniker in der Verwaltung.** Z. österr. Ing. u. Arch.-Ver. 8. Dez. 11.
- Fish, E. H.:** Industrial education methods. Am. Mach. 18. Nov. 11.
- Industrial education convention.** Am. Mach. 9. Dez. 11.
- Meyer, Maximilian:** Statistik der Stiftungen im In- und Auslande. JB. Nat. Oe. 16. Nov. 11.
- Schlink, W.:** Bemerkungen zur Ausbildung der Ingenieure. Z. Dipl.-Ing. 15. Dez. 11.
- Schumacher, Hermann:** Weltwirtschaftliche Aufgaben im Unterrichtswesen und in der Wissenschaft. 1) Eigenart und Bedeutung der Handelshochschulen. 2) Die Begründung einer Rheinischen Akademie der Wissenschaften. 3) Die Bedeutung des Professoren-austausches zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten. (Weltwirtsch. Studien S 552 bis 674.) Leipzig, Veit & Co., 11.
- The need of engineering reference libraries.** Eng. News 23. Nov. 11.
- Wendt:** Wirken und Schaffen des Ingenieurs. Z. Ver. d. Ing. 25. Nov. 11.
- Wood, Henry M.:** Indexing technical articles. Am. Mach. 25. Nov. 11.
-
- #### Wirtschaftswissenschaft und -politik.
-
- Albrecht, Gerh.:** Haushaltungsstatistik. Eine literarhistorische und methodologische Untersuchung. Berlin, C. Heymann, 12. M 3,60.
- Bonn, Moritz J.:** Eine neue Wissenschaft? (Mit Entgegnung von Bernhard Harms; betr. Weltwirtschaftslehre) Arch. Sozialw. 2. Dez. 11.
- Brentano, Lujo:** Ueber Werturteile in der Volkswirtschaftslehre. Arch. Sozialw. 2. Dez. 11.
- Chapman, Sydney J.:** Outlines of political economy. New York, Longmans, 11. § 1,25.
- Cohn, Gustav:** Wirtschaftswissenschaft und Wirtschaftspolitik. Z. Staatsw. 11. H. 4.
- Le Dantec, F.:** L'égoïsme, seule base de toute société. Etude des déformations résultant de la vie en commun. Paris, E. Flammarion, 11. Frs 3,50.
- Garner, Ja. Wilford:** Government in the United States, national, state, and local. New York, Am. Book Co., 11. § 1,—.
- Goodnow, F. J.:** Social reform and the constitution. London, Macmillan, 11.
- Grunzel, Jos.:** Der Sieg des Industrialismus. Leipzig, Dunker & Humblot, 11. § 4,—.
- Hnghan, Jessie Wallace:** American socialism of the present day: with an introduction by J. Spargo. New York, J. Lane, 11. § 1,25.
- Hugon, Cécile:** Social France in the XVII century; with 12 illustrations. New York, Macmillan, 11. § 3,—.
- Klewitz, Siegfr.:** Die vom Staat und Kommune für den Privathaushalt übernommenen Leistungen. Eine volkswirtschaftlich-statistische Untersuchung. Leipzig, G. A. Gloeckner, 11. M 2,75.
- Leo, Vict.:** Industrie- und Handelsprobleme. Abhandlungen und Aufsätze, Berlin, C. Heymann, 11. M 10,—.
- Mills, Herb. Elmer:** Socialism and the labor problem; outlines for reading and study. New York, H. E. Mills, 11. Cts —50
- Naquet, A., et A. Lorulot:** Le socialisme marxiste. L'individualisme anarchique et la révolution. Paris, Editions de la Société nouvelle, 11.

¹⁾ Das Verzeichnis der für die Abteilung „Neue Literatur“ regelmäßig bearbeiteten Zeitschriften technischen und nationalökonomischen Inhaltes liegt bei.

- Outlines of economics developed in a series of problems; by members of the department of Political Economy of the University of Chicago. Camb. Univ. Press, 11.
- v. **Philippovich, Eug.:** Grundriß der politischen Oekonomie. 1. Bd.: Allgemeine Volkswirtschaftlehre. 9. neu bearbeitete Auflage. Tübingen, J. C. B. Mohr, 11. M 11,—.
- Schleiden, M. J.:** The importance of the Jews for the preservation and revival of learning during the Middle Ages. London, Siegle, 11.
- Skelton, Harold:** Socialism: a critical analysis. London, Constable, 11.
- Speer, Rob. Elliott:** Some great leaders in the world movement; the Cole lectures for 1911; delivered before Vanderbilt University. New York, Revell, 11. \$ 1,25.
- Taussig, F. W.:** Principles of economics. London, Macmillan, 11.
- De Tunzelmann, R. G.:** The superstition called Socialism. Philadelphia, Lippincott, 11. \$ 1,50.
- v. **Tyszka, Carl:** Die Bewegung der Preise einiger wichtiger Lebensmittel, insonderheit der Fleischpreise, in Deutschland und im Auslande, unter besonderer Berücksichtigung Englands. JB. Nat.-Oe. 16. Nov. 11.
- v. **Wiese, L.:** Verhandlungen des ersten deutschen Soziologentages (vom 19. bis 22. Oktober 1910 in Frankfurt a. M.). JB. Nat.-Oe. 14. Dez. 11.

Industrie und Bergbau; Ausstellungswesen.

- d'Auriac, M. P.:** Anglès: L'évolution des procédés sidérurgiques et les réserves mondiales de minerais de fer. Bull. Soc. Ind. Min. Nov. 11.
- v. **Beckerath, Herb.:** Die Kartelle der deutschen Seidenweberei - Industrie (bis zum Frühjahr 1911). (Volkswirtschaftl. Abhdlgn. d. bad. Hochsch. H. 2) Karlsruhe, G. Braun, 11. M 4,20.
- Bleckmann, G.:** The story of slate and the industry. Harrisburg, Pa., Telegraph Pr., 11. \$ 1,—.
- Brighthouse, Harold:** The price of coal. London, Gowans & G., 11.
- Dettmar, G.:** Die Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland nach dem Stande vom 1. April 1911. ETZ 16. Nov. 11.
- Dralle, Rob.:** Die Glasfabrikation. München, R. Oldenburg, 11. M 44,—.
- Freundenberg, Walth:** Die Kautschukausstellung in London, Juni bis Juli 1911. Englische und deutsche Kolonien. Der Kautschuk-Kongreß. Die nächste Ausstellung. Werte. Wickham, der Begründer des Anbaues. Pflanzungsgesellschaften. Schluß. Bremen, C. Schünemann, 11. M 50,—.
- Gardner, J. Starkie:** English ironwork of the 17th and 18th centuries. London, Batsford, 11.
- Garett, A. E.:** The advance of photography: its history and modern applications. London, K. Paul, 11.
- Gropius, Walter:** Sind beim Bau von Industriegebäuden künstlerische Gesichtspunkte mit praktischen und wirtschaftlichen vereinbar? Z. Handelsw. Dez. 11.
- Hanna, F. W.:** Water efficiency and its improvement in irrigation systems. Eng. Rec. 11. Nov. 11.
- Henrivaux, J.:** La verrerie au XX. siècle. Paris, L. Geisler, 11. Frs 20,—.
- Hoffmann:** Die pfälzische Ueberlandzentrale. Komm. Prax. 16. Dez. 11.
- Klinger, Frz.:** Mitteilungen über die Goldwarenindustrie Oesterreichs und Deutschlands. Prag, J. G. Calve, 11. M 1,60.
- Leprince-Ringuet, F.:** Rapport de mission en Angleterre et en Allemagne sur la distribution de l'énergie dans les régions houillères. Ann. d. Mines 11 Bd. 20.
- Mettgenberg, P.:** Ueber die Vertretung der deutschen Maschinenindustrie in China. Z. Dipl.-Ing. 1. Dez. 11.
- Picard, Edouard:** L'industrie du voyageur. Rev. écon. int. 20. Nov. 11.
- Reinhard:** Das Koksgeschäft der Gaswerke. Journ. Gasbel.-Wasserv. 16. Dez. 11.
- Reynolds, Frank W.:** The development of the textile industries of the United States. Journ. Am. Soc. Mech. Eng. Dez. 11.
- Selwyn-Brown, Arthur:** Development of the world's iron resources. Eng. Mag. Nov. 11.
- Simmersbach, B.:** Die wichtigeren Zinnerzbergbaugebiete. Glückauf 25. Nov. 11.
- Stein, G.:** Kohlenpreis, Dividende und Lohn im sächsischen Steinkohlenbergbau. Glückauf 2. Dez. 11.

Tornow, A.: Wasserschäden und Bergschäden. Z. ges. Wasserwirtsch. 5. Dez. 11.

Wehmann: Die Verleihung der Eisen-
erzbergwerke in Lothringen von 1810
bis 1910. Stahl u. Eisen 16. Nov. 11.

Whyte, Adam Gowans: Electricity in
locomotion; an account of its mecha-
nism, its achievements, and its pro-
spects. New York, Putnam. 11.

Handel und Verkehr.

Die Bedeutung der Binnenschifffahrt für
Forstwirtschaft, Holzhandel und Holz-
industrie. Z. Binnenschiff. 15. Dez. 11.

Die deutschen elektrischen Straßen-
bahnen, Sekundär-, Klein- und Pferde-
bahnen, sowie die elektrotechnischen
Fabriken, Elektrizitätswerke samt
Hilfsgeschäften im Besitze von Ak-
tien Gesellschaften. Berlin, Verlag
für Börsen- und Finanzliteratur, 12.
M 6,—.

Die Straße. Vom Urwald bis zur Eisen-
bahn. Berlin, Verlag Neues Leben,
11. M 4,—.

Dürre, Binnenschifffahrt und Eisenbahn-
wagenmangel. Z. Binnenschiff. 1.
Dez. 11.

Meyer zu Selhausen: Die Schifffahrt auf
der Weser und ihren Nebenflüssen.
(Tübgr. staatswiss. Abhdlgn. H. 21)
Stuttgart, F. Enke, 11. M 11,60.

Petersen, Richard: Die Verkehrsauf-
gaben des Verbandes Groß-Berlin.
Carl Heymann, 11. M 1,—.

Ragoczy: Wasserstraßen und Staats-
finanzen. Z. Binnenschiff. 15. Nov. 11.

Schiif, Emil: Die Schnellbahnfrage.
Eine wirtschaftlich-technische Unter-
suchung auf Grund des Schnellbahn-
planes Gesundbrunnen-Rixdorf. Ber-
lin, M. Krays, 12. M 1,—.

Schoeningh, F.: Die Geschichte und
und wirtschaftliche Bedeutung der
Kleinbahnen im rheinisch-westfälischen
Kohlenrevier. Unter beson-
derer Berücksichtigung der Stellung
der Staatseisenbahnverwaltung und
der Kommunen zum Straßenbahnbau.
Paderborn, F. Schöningh, 11.
M 12,—.

Talbot, Frederick A.: The railway con-
quest of the world. London, Heine-
mann, 11.

Voigt, Ludw.: Export zu Schleuder-
preisen. (Volkswirtsch. Zeitfragen.
H. 260) Berlin, L. Simion, 11. M 1,—.

Koloniales; Weltwirtschaft.

Brode, H.: British and German East
Africa; their economic and commer-
cial relations. London, E. Arnold, 11.

Busson, H. J. Fèvre et H. Hauser: La
France et ses colonies. Paris, F. Al-
can, 16. Frs 3,—.

China. Imperial Maritime Customs.
The soya bean of Manchuria; pu-
blished by order of the Inspector of
General Customs. New York, Stechert.

Denil, G.: La mise en valeur du réseau
fluvial africain. Ann. Assoc. Ing.
Gand 11 Bd. 4.

Diesel, Rudolf: Die Motorschifffahrt in
den Kolonien. Techn. u. Wirtsch.
Jan. 12.

Evans, Maurice Smethurst: Black and
White in South East Africa; a study
in sociology, with a preface by St.-
Colonel Sir Matthew Nathan. New
York, Longmans, 11. \$ 2,25.

Foreign investments and manufactured
exports. Engineering 15. Dez. 11.

Graf von Arco und H. Bredow: Die
drahtlose Telegraphie in und mit den
Kolonien. Verh. Kolonial-Wirtsch.
Kom. Dez. 11.

Hennig, Rich.: Von Deutschlands An-
teil am Weltverkehr. Berlin, Allge-
meiner Verein für deutsche Literatur,
11. M 5,—.

Martin, Percy F.: Peru of the twen-
tieth century. London, E. Arnold, 11.

Porter, R. P.: The full recognition of
Japan: being a detailed account of
the economic progress of the Japa-
nese Empire to 1911. London, Frow-
de, 11.

Ross, E. A.: The changing Chinese:
the conflict of oriental and western
cultures in China. London, Unwin, 11.

de Rousiers, Paul: Les ententes inter-
nationales des transport maritimes.
Rev. écon. int. 20. Nov. 11.

Schumacher, Hermann: Weltwirtschaft-
liche Studien. Leipzig, Veit & Co., 11.
M 12,—.

Organisation öffentlicher und privater Unternehmungen.

A copper country machine shop. Am.
Mach. 2. Dez. 11.

Alford, L. P.: Standardization of ma-
chine tool. Am. Mach. 11. Nov. 11.
An analysis of factory work. Iron Age
16. Nov. 11.

- Auel, C. B.:** A group system of wage payment. *Am. Mach.* 16. Dez. 11.
- Beck, Wilhelm:** In welchen Fällen sind Projektarbeiten und Kostenanschläge zu bezahlen? *Z. Handelsw.* Dez. 11.
- Bunnell, Sterling H.:** Expense burdens: Its incidents and distribution. *Journ. Am. Soc. Mech. Eng.* Dez. 11.
- Burns, George J.:** Notable efficiencies in railroad machine-shop operation. *Eng. Mag.* Nov. 11.
- Buxbaum, B.:** Wage systems in Germany. *Am. Mach.* 25. Nov. 11.
- Clemson, H.:** Methods and machinery of business: exchanges and insurance. London, Butterworth, 11.
- Crane, C. A.:** The contractors view of city contracts and specifications. *Eng. News* 23. Nov. 11.
- Daniel, A. B.:** A business office system of an engineering company. *Eng. Rec.* 2. Dez. 11.
- Diemer, Hugo:** Conference on business management. *Am. Mach.* 2. Dez. 11.
- Dixon, W. J.:** The law and practice of probate and administration in common form and contentious business. London, Jordan, 11.
- Gault, H. L.:** Task work — the basis of proper management. *Machinery* Dez. 11.
— The task and bonus systems. *Am. Mach.* 9. Dez. 11.
- Hough, D. L.:** The relations of engineers and contractors. *Eng. Rec.* 2. Dez. 11.
- Junge, F. E.:** Die politische und wirtschaftliche Bedeutung der Aenderung des Sherman-Gesetzes. *Kartell-Rdsch.* Nov. 11.
- Kaufmännischer Geist und Eisenbahnverwaltung.** *Ztg. Ver. d. Eisenbahnverw.* 25. Nov. 11.
- Lewin, C. M.:** Unkostenkontrolle und Unkostendeckung. *Z. Werkzeugmasch.* 15. Nov. 11.
- Morrison, Cl. J.:** Factors influencing railway operating efficiency. *Eng. Mag.* Nov. 11.
— What effective organization means. *Am. Mach.* 18. Nov. 11.
- Reed, W. Edgar:** The cost of arc lighting and general service from medium and small size municipal or private plants. *Proc. Am. Inst. El. Eng.* Nov. 11.
- Reißmann, A.:** Ein Stück Frühkapitalismus aus dem sächsischen Erzgebirge. *Corr. Gewerksch.* 2. Dez. 11.
- Round, A. E.:** Jigs operation cards and stage. Their use in the manufacture of machine tools, engines, etc. *Page's Weekly* 15. Dez. 11.
- Sacerdote, Guido:** Collecting data to compute costs. *Am. Mach.* 2. Dez. 11.
- Scientific management at United States arsenals.** *Iron Age* 9. Nov. 11.
- Weight saving in machinery design.** *Engineer* 24. Nov. 11.
- Weis, W.:** Unterbietungen und Kündigungsrecht in Kartellen. *Kartell-Rdsch.* Nov. 11.
- Wells, H. G.:** The time machine: an invention. London, Heinemann, 11.

Unternehmer, Angestellte und Arbeiter; Soziales.

- Accidents in the machine shop.** Suggestions and rules for their prevention collected from various sources. *Machinery* Nov. 11.
- Auftakte zu einer neuen Arbeitswilligenschutzzvorlage.** *Soz. Prax.* 21. Dez. 11.
- Chaboseau, A.:** La réglementation du travail des femmes et des enfants aux Etat-Unis. Paris, M. Giard & E. Brière, 11. Frs 2,50.
- Clark, Sue Ainslie, and Edith Wyatt:** Making both and meet; the income and outlay of New York working girls. New York, Macmillan, 11. \$ 1,50.
- Clauß, Felix:** Das Versicherungsgesetz für Privatangestellte. *Soz. Prax.* 21. Dez. 11.
- Das Hausarbeitsgesetz.** *Soz. Prax.* 21. Dez. 11.
- Das neue Hausarbeitsgesetz im Reichstage.** *Corr. Gewerksch.* 2. Dez. 11.
- Das Versicherungsgesetz für Privatangestellte.** *Soz. Prax.* 14. Dez. 11.
- Dezentralisationsbestrebungen in den skandinavischen Gewerkschaften.** *Corr. Gewerksch.* 18. Nov. 11.
- Die Arbeitgeberverbände im Deutschen Reiche zu Beginn des Jahres 1911.** (Streikentschädigung und Streikversicherung) *Rchsarbeitsbl.* Nov. 11.
- Die Arbeitsverhältnisse der Eisenbahnarbeiter in Preußen.** *Rchsarbeitsbl.* Nov. 11.