TECHNIK UND WIRTSCHAFT

MONATSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE • • REDAKTEUR D. MEYER

13. Jahrg. Januar 1920 1. Heft

POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GLIWICE

P. 819/20

Die Umgestaltungen in der deutschen Berg- und Hüttenindustrie *).

Von Joseph Mendel, Berlin.

I. Die Hauptgebiete der Berg- und Hüttenindustrie.

Die Umgestaltung, die Deutschland infolge der Bedingungen des Friedensvertrages von Versailles erfährt, wird von einschneidendem Einfluß auf seine Bergwerks- und Hüttenindustrie werden, soweit nicht die Besetzung der abzutretenden Gebiete seit Beginn des Waffenstillstandes diesen Einfluß in der Tat schon ausgeübt hat. Ganz Lothringen und das Elsaß fallen in die Hand der Franzosen, das Saargebiet mit seinen Kohlen und Teile der Rheinpfalz kommen auf 15 Jahre ebenfalls unter französische Botmäßigkeit. Aber darüber hinaus wird Luxemburg, das bisher mit Deutschland eine Zolleinheit, ein wirtschaftliches Ganzes bildete und dessen Erzvorräte ebenfalls der dort immer mehr sich ausdehnenden deutschen Berg- und Hüttenindustrie eine unentbehrliche Grundlage boten, von jetzt ab dem Einflusse Deutschlands entzogen und wird sich wirtschaftlich an Frankreich und Belgien anschließen. Daß unter solchen Umständen ein Verbleiben der in den genannten Gebieten gelegenen Teile der deutschen Kohlen- und Eisenindustrie bei ihren bisherigen Besitzern sowohl aus politischen, aber auch aus privatwirtschaftlichen Gründen unmöglich ist, versteht sich von selbst. Auch für den Fall, daß eine Umordnung der in den abzutretenden Gebieten gelegenen oder sonst aus der bisherigen deutschen Wirtschaftseinheit herausfallenden Besitzteile möglich wäre, würden sich doch solche Schwierigkeiten für die Leitung von den in Deutschland belegenen Zentralen aus ergeben, daß man schon aus diesem Grunde auf ein Verbleiben der Tochterbetriebe bei den Muttergesellschaften verzichten müßte. So hat schon, bevor noch der Friedensvertrag mit seinen Bedingungen bekannt wurde, die Abstoßung des in Lothringen und Luxemburg gelegenen deutschen Berg- und Hüttenbesitzes eingesetzt, aber sie ist erst kürzlich zu einem gewissen Abschluß gelangt. Die Tragik des Schicksals will es, daß, nachdem wir während des Krieges die in Lothringen und Luxemburg befindlichen

*) Sonderabdrucke werden abgegeben.

feindlichen Betriebe in Verwaltung genommen hatten und bemüht gewesen waren, die an unseren Gesellschaften haftenden französischen und belgischen Beteiligungen abzustoßen, nunmehr umgekehrt wir unsere Beteiligungen dort zu lösen haben. Der Wert dieser Beteiligungen ist so bedeutend und es werden so gewaltige Ziffern genannt, die in Papiermark umgerechnet bei dem schlechten Stand unserer Valuta in die Hunderte von Millionen, ja in ihrer Gesamtheit in die Milliarden gehen, daß man für die in Deutschland befindlichen Hauptbetriebe oder die dorthin verlegten Leitungen einen ungeheuren Gewinn herausrechnen könnte, nicht zuletzt auch für die Aktionäre. Aber gleichzeitig fallen die bittersten Wermutstropfen in diesen Schicksalsbecher: die endgültige Loslösung der Erzgrundlagen von den Mutterbetrieben, für die ein vollwertiger Ersatz bislang nicht gefunden worden ist und wohl auch trotz aller Findigkeit und Rührigkeit zunächst nicht gefunden werden wird.

1. Die Erzgrundlagen.

Bevor auf die privatwirtschaftliche Seite bei den einzelnen Betrieben, die übrigens ganz verschieden von dieser Umgestaltung betroffen werden, eingegangen wird, muß man sich das Gesamtbild vor Augen führen. Deutschlands Eisenerzgruben, etwa 330 Betriebe, förderten im letzten Friedensjahre, 1913, 28,6 Mill. t im Werte von 115,75 Mill. M an rohem Eisenerz. Rechnet man die etwa 7 Mill. t Erzförderung Luxemburgs hinzu, so würden im deutschen Zollgebiete rd. 35,5 Mill. t Eisenerze gewonnen worden sein. Die Eisenerzförderung dieses Gebietes ist überaus rasch angewachsen, denn sie betrug

1890	11,4	Mill.	t	im	Werte	von	47,8	Mill. M
1900	18,9	»	t	»	»	»	77,6	» »
1901	16,57	»	t	»	»	»	71,99	» »
1910	28,7	»	t	»	»	»	106,8	» »

Die Förderung an Eisenerzen, die übrigens einen örtlich keineswegs gleichen Vomhundertsatz enthalten, ist in den einzelnen Gebieten Deutschlands nicht gleich rasch fortgeschritten. So stammten von der Förderung des Jahres 1910 16,65 Mill. t aus Elsaß-Lothringen und 6,26 Mill. t aus Luxemburg, zusammen also 22,9 Mill. t oder rd. 80 vH der Gesamtförderung aus den jetzt politisch und wirtschaftlich nicht mehr uns zugehörigen Gebieten; für das Jahr 1913 entfallen von den 35,5 Mill. t Eisenerzen insgesamt 28,2 Mill. t oder ebenfalls etwa 80 vH der Gesamtförderung voll auf Lothringen (21,2 Mill. t) und Luxemburg (7 Mill. t). Noch im Jahre 1901 hatten Elsaß-Lothringen 7,6 Mill. t und Luxemburg 4,45 Mill. t, zusammen 12,05 Mill. t, von der Gesamtförderung von 16,57 Mill. t also 72 vH geliefert, so daß der Vomhundertsatz sich dauernd zugunsten der lothringisch-luxemburgischen Erze verschob, die freilich in ihrer größten Menge als sogenannte Minetteerze den geringsten Eisengehalt im Vergleich zu den in anderen Gebieten Deutschlands gebrochenen Eisenerzen aufwiesen, von den eingeführten hochgehaltigen Eisenerzen Skandinaviens und Spaniens ganz zu schweigen.

Zu der Eisenerzförderung Deutschlands, die, wie wir sahen, zu 80 vH der Menge (wenn auch nicht nach der Menge des daraus auszubringenden Eisens) auf Lothringen und Luxemburg entfiel — das Wertverhältnis der Eisenerzförderung dieser beiden Gebiete zu dem Werte der gesamten Eisenerzförderung Deutschlands einschließlich Luxemburgs stellte sich 1901 auf 41,3 vH, 1913 auf etwa 65 vH —, trat vor dem Kriege eine bedeutende Ein-

fuhr zum Teil sehr hochwertiger ausländischer Eisenerze. Unsere Gesamteinfuhr an Eisenerzen betrug 1913 14,02 Mill. t im Werte von 227 Mill. M. Ihr stand eine Ausfuhr von 2,61 Mill. t im Werte von 7,70 Mill. M gegenüber, die sich zu etwa einem Drittel nach Frankreich und zwei Dritteln nach Belgien richtete. Von der Einfuhr des letzten Friedensjahres stammten:

aus	Schweden	4,560	Mill. t	im	Werte	von	86,7	Mill. M,
»	Norwegen	0,303	» t	»	»	»	7,4	» »
»	Österreich-Ungarn	0,106	» t	»	»	»	1,9	» »
»	Spanien	3,630	» t	»	»	»	72,6	» »
»	Rußland	0,489	» t	»	»	»	12,7	» »
»	Algerien und Tunis	0,617	» t	»	»	»	12,9	» »
»	Griechenland	0,147	» t	»	»	»	2,5	» »
»	Frankreich	3,810	» t	»	»	»	24,8	» »
»	Belgien	0,127	» t	»	»	»	1,27	» »

Die erheblich höhere Bewertung der nicht aus den Nachbarländern (Frankreich und Belgien) stammenden Erze erklärt sich nur zum Teil aus der höheren Fracht, zum weitaus größten Teil aus der höheren Wertigkeit dieser Erze durch ihren größeren Eisengehalt. Das im Inland geförderte Eisenerz enthielt im Durchschnitt $33^1/_3$ vH, das aus dem Ausland eingeführte im Durchschnitt 55 vH Eisen, wobei aber die Grenzen des Eisengehaltes für das Inlanderz zwischen 25 und 60 vH liegen, für Auslanderze zwischen 50 und 60 vH (abgesehen von der ebenfalls geringwertigen Minette des bisherigen französischen Lothringens). Auf die ebenfalls das Wertverhältnis bedingenden wechselnden Beimengungen von Silizium, Mangan, Phosphor und Schwefel in den Erzen verschiedener Herkunft soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

Aus diesen Darlegungen ergibt sich, wie weitgehend Deutschlands Eisengrundlage, also das Erz, vom Ausland abhing und von solchen Gebieten, die heute nicht mehr zu Deutschland gehören. In der Folgezeit sind wir noch weit mehr als bisher in der Erzversorgung vom Ausland abhängig, denn Lothringen und Luxemburg, in bedingtem Sinne auch das Saargebiet, sind für uns Ausland geworden. Lothringens Eisenerzvorräte hat man auf 1800 Mill. t berechnet, die Vorräte Luxemburgs auf über 300 Mill. t.

Es liegt auf der Hand, daß die Entziehung so bedeutender Teile der bisherigen deutschen Inlanderzversorgung zu den größten Befürchtungen Anlaß geben muß. Die uns verbliebenen Eisenerzgebiete, wie die Bezirke im Flußgebiete der Sieg, Dill und Lahn, im Harz, in Oberschlesien, liefern gute Erze, müssen aber in absehbarer Zeit abgebaut sein, besonders wenn man jetzt einen verstärkten Abbau vornehmen würde. Aus dem Siegerländer-Wieder Spateisenbezirk wurden 1913 2,73 Mill. t gewonnen, aus dem Nassauisch-Oberhessischen (Lahn- und Dill-) Bezirk 1,10 Mill. t, aus dem sog. Subherzynischen Bezirk (Peine-Salzgitter) 0,921 Mill. t. Oberschlesiens Erzgewinnung ist dauernd zurückgegangen (1901: 0,485 Mill. t, 1919: 0,142 Mill. t). Daß nennenswerte neue abbauwürdige Eisenerzvorkommen in Deutschland aufgeschlossen werden, ist wenigstens für die nächste Zeit zu bezweifeln, wenn auch das Forschen nach solchen Erzlagerstätten in verstärktem Maße einsetzen und die Technik nicht rasten wird, selbst arme Erzvorkommen heranzuziehen. Immerhin bestehen in Bayern mächtige Brauneisensteinlager auf der Hochfläche der fränkischen Alb, deren Inhalt auf 1700 Mill. t geschätzt wird. Auch im Huns-

rück finden sich Erzvorkommen, die freilich nur geringwertig sind. Man hat sich immer die Tatsache vorzuhalten, daß unser Verbrauch an Eisen- und Eisenmanganerzen im letzten Friedensjahre 37,8 Mill. t betrug, von denen aus Deutschland 25,9 Mill. t kamen, während die Auslandzufuhr 11,92 Mill. t betrug.

Wie sehr die Erzversorgungsfrage die deutsche Regierung beschäftigt, geht aus dem kürzlich erschienenen Gesetzentwurf über die Sozialisierung des Erzbergbaues in Peine-Salzgitter hervor[1]). Schon während des Krieges hatte die Regierung einen Vertrag mit der die Erzvorkommen Peine-Salzgitter besitzenden Ilseder Hütte abgeschlossen, um die deutsche Eisenindustrie mit Erzen zur Erfüllung des Hindenburgprogramms versorgen zu können, falls die Beschaffung von Minetteerzen und schwedischen Erzen ganz oder teilweise unmöglich werden sollte. Hiernach sollte die Ilseder Hütte durch Ausbau ihrer Anlagen, deren Kosten der Staat trug, auf eine Jahresförderung von 8 bis 10 Mill. t Erze gebracht werden. Durch die beabsichtigte Enteignung der Ilseder Hütte, zu deren Ausbau das Reich bisher schon etwa 30 Mill. M aufgewendet hat, will man die deutsche Hüttenindustrie entsprechend mit Eisenerzen versorgen, oder vielmehr die durch die Mehrförderung in Ilsede bereits erfolgte Versorgung der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie weiter sicherstellen. Zurzeit stellt sich die jährliche Eisenerzförderung der Ilseder Hütte auf etwa 3,5 Mill. t, so daß nach Abzug des Verbrauches der Ilseder Hütte selbst von höchstens 1,5 Mill. t immerhin 2 Mill. t Erze von rd. 30 vH Eisengehalt der rheinisch-westfälischen Industrie zur Verfügung stehen, eine Menge, die sich in den kommenden Jahren voraussichtlich auf 4,5 Mill. t steigern wird. Obwohl den Ilseder Roherzen ein angemessener Preis bewilligt wird und außerdem das Reich selbst zur Tilgung seiner Unkosten noch einen Zuschlag auf das Erz erhebt, ist dieses doch trotz der hohen Eisenbahnfrachten gegenüber der Minette durchaus wettbewerbfähig, noch in höherem Maße aber gegenüber den schwedischen Erzen, die heute fast den vier- bis fünffachen Preis, freilich bei einem doppelt so hohen Eisengehalt (60 vH), erfordern. Für den ungeheuren Preis der schwedischen Erze kommen der ungünstige Stand unserer Währung und der ungewöhnlich hohe Stand der Seefrachten in Betracht. Inwieweit namentlich das Erste im Ergebnis eines unserer führenden Werke, des Phönix, zum Ausdruck kommt, geht aus dessen letztem Geschäftsbericht und Abschluß hervor.

2. Die Roheisen- und Flußstahlerzeugung.

Wir betrachten nun weiterhin die zweite Stufe des Roherzeugnisses der deutschen Eisenindustrie, das Roheisen. Deutschland erzeugte (nach der Statistik des Vereines Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller) in den letzten Jahren vor dem Kriege und während des Krieges an Roheisen und Flußstahl (in Mill. t):

	Roheisen	Flußstahl	Walzeisen
1913	19,31	18,93	16,69
1414	14,39	14,94	13,16
1915	11,79	13,26	11,24
1916	13,28	16,18	13,26
1917	13,14	16,59	12,72
1918	11,86	14,98	11,18

[1]) Vgl. T. u. W. 1919 S. 640.

An der Roheisengewinnung waren beteiligt

in Mill. t:	1913	1914	1915	1916	1917
Rheinland-Westfalen	8,20	6,61	5,16	5,75	5,93
Saarbezirk	1,37	0,955	0,801	0,944	0,898
Lothringen	6,42	2,36	1,82	2,06	2,02
Luxemburg . . .		1,91	1,60	1,95	1,54
oder in vH der Gesamterzeugung:					
Rheinland-Westfalen	42,5	45,9	43,8	43,3	45,3
Saarbezirk	7,1	6,6	6,8	7,1	6,8
Lothringen	33,2	16,4	15,4	15,6	15,4
Luxemburg . . .		13,3	13,5	14,7	11,8

Der Rest entfällt auf die übrigen Gebiete (Schlesien, Siegerland, Sachsen, Süd- und Norddeutschland).

Lothringen, Luxemburg und der Saarbezirk stellen überwiegend Thomas-Roheisen, Rheinland-Westfalen Gießereiroheisen her, das Vomhundert-Verhältnis zur Gesamterzeugung in diesen beiden Sorten war:

	Gießerei-Roheisen				Thomas-Roheisen			
	1913	1914	1915	1916	1913	1914	1915	1916
Rheinland-Westfalen .	44,3	45,6	38,7	40,3	38,3	43,5	42,9	40,1
Saargebiet	4,1	4,2	3,9	4,8	10,0	9,1	9,9	9,9
Lothringen	23,9	13,9	14,6	8,1	45,2	21,5	20,3	22,1
Luxemburg		5,7	7,5	7,8		18,9	19,7	21,1

An der Flußstahlerzeugung waren beteiligt

in Mill. t:	1913	1914	1915	1916	1917
Rheinland-Westfalen . .	10,11	8,42	7,64	9,16	9,34
Schlesien	1,41	1,17	1,17	1,40	1,46
Saargebiet und Rheinpfalz .	2,08	1,39	1,05	1,32	1,30
Elsaß-Lothringen	2,29	1,51	1,18	1,46	1,55
Luxemburg.	1,34	1,14	0,979	1,31	1,08
oder in vH der Gesamterzeugung:					
Rheinland-Westfalen . . .	52,9	56,3	57,6	56,6	56,3
Saargebiet und Rheinpfalz .	11,0	9,3	7,9	8,2	7,8
Elsaß-Lothringen	12,1	10,1	8,9	9,0	9,3
Luxemburg.	7,1	7,6	7,5	8,1	6,5

Während in Rheinland-Westfalen und Schlesien alle Flußstahlsorten erzeugt werden, entfallen auf die Saar, Lothringen und Luxemburg in der Hauptsache nur Thomas-Rohstahlblöcke sowie Elektrostahl, dagegen wird an basischen Martin-Stahlblöcken und basischem Stahlformguß nur ein ganz geringer Anteil hergestellt.

3. Verkehrsfragen.

Aus diesen Aufstellungen ist ersichtlich, daß, während Lothringen und Luxemburg in den letzten Jahren vor dem Kriege etwa 80 vH des deutschen Erzverbrauches stellten, oder unter Berücksichtigung der Einfuhr etwa 60 vH der deutschen Förderung, die Verhältnisse in der Weiterverarbeitung wesent-

lich andere waren. Aus Lothringen und Luxemburg selbst wurden große Mengen Eisenerze unverarbeitet zunächst in das Saargebiet gebracht, dessen Eisenhüttenbetrieb seinen Erzbedarf fast ganz aus den beiden Gebieten deckte. Die Saarwerke selbst brauchen nur 90 km Weg beim Bezuge ihrer Erze aus Lothringen und Luxemburg zu überwinden und haben den Vorteil, die Kohle bei der Hand zu haben, während die Kohlengewinnung Lothringens nicht sehr bedeutend ist, die dortigen Werke vielmehr Saar- und Ruhrkohle beziehen müssen. In Lothringen und Luxemburg hat man sich in früheren Jahren lediglich auf die Gewinnung von Roheisen beschränkt. Seit Beginn des Jahrhunderts aber konnte man, begünstigt durch die Fortschritte in der Wärmeausnutzung der Brennstoffe, im Hochofen auch zur Herstellung von Flußeisen und Walzeisen in größtem Stile schreiten. Immerhin war der Anteil Lothringens und Luxemburgs an der Roheisenerzeugung Deutschlands noch wesentlich größer als an der Flußstahlgewinnung.

Über die Mengen von Eisenerzen, welche unverarbeitet von Luxemburg nach Deutschland gelangten, unterrichten die Ausweise der luxemburgischen Prinz-Heinrich-Bahn, die freilich nicht die Gesamtmengen beförderte. Danach wurden in den Jahren 1912 bis 1917 folgende Mengen Eisenerze aus den luxemburgischen Gruben versandt (in Mill. t):

	1912	1913	1914	1915	1916	1917
nach Belgien . . .	1,07	1,11	0,696	0,112	0,105	—
» Deutschland .	0,187	0,325	0,289	1,15	1,08	0,332
» Luxemburg .	1,25	1,63	1,05	1,57	1,79	1,22

Die luxemburgischen Hütten haben Eisenerze sowohl aus den Nachbarländern bezogen, wie dorthin abgegeben. Ganz dieselben Verhältnisse galten für die in ihren Betrieben gewonnenen Mengen Roheisen und Stahl. Hier tritt jedoch die Einfuhr wesentlich zurück gegenüber einem erheblichen Roheisen- und Stahlüberschuß, der in den dortigen Walzwerken nicht weiter verarbeitet, sondern in der Hauptsache nach Deutschland, aber auch zu einem nicht geringen Teil nach Belgien, in kleineren Mengen nach Frankreich, Holland sowie auch nach zahlreichen andern Ländern ausgeführt wurde. Auch hier liefert die Statistik der Prinz-Heinrich-Bahn wieder eine überaus lehrreiche Übersicht. Danach betrug die Ausfuhr

	1912	1913	1914	1915	1916	1917
an Roheisen (in Mill. t):						
nach Belgien . . .	0,149	0,103	0,038	0,006	0,002	—
» Deutschland .	0,163	0,145	0,081	0,198	0,116	0,097
an Stahl (in Mill. t):						
nach Belgien . . .	0,241	0,288	0,218	0,005	0,008	0,002
» Holland . . .	0,040	0,060	0,046	—	—	—
» Deutschland .	0,414	0,557	0,413	0,443	0,565	0,614

4. Die Herstellung von Walzwerkerzeugnissen.

Während Lothringen, Luxemburg und der Saarbezirk an der Roheisengewinnung Deutschlands im letzten Friedensjahre noch mit 40,3 vH, in den Kriegsjahren aber immerhin auch noch mit 36 bis 37 vH teilnahmen, an der Flußstahlgewinnung ebenfalls noch mit 18 bezw. 17 vH beteiligt waren, liegt das Verhältnis bei der Walzeisenerzeugung völlig anders. Nehmen wir alle Walzwerk-

erzeugnisse, einschließlich Halbzeug, d. h. zum Absatz bestimmte Halbfabrikate, Eisenbahnoberbauzeug, Träger, Stabeisen, Bandeisen, Walzdraht, Bleche, Röhren, Schmiedestücke, rollendes Gut und andere Fertigerzeugnisse zusammen, so ergibt sich für die Haupt-Herstellungsgebiete folgendes Bild (in vH):

	1913	1914	1915	1916
Rheinland-Westfalen . . .	55,0	57,3	58,2	57,6
Saargebiet und Rheinpfalz .	9,8	8,6	7,3	7,6
Elsaß-Lothringen	11,6	4,7	8,8	9,4
Luxemburg	6,6	6,6	7,2	6,8

Der Rest entfällt auf Schlesien, Siegerland, Süddeutschland, Norddeutschland und Sachsen.

Daraus ergibt sich, daß der Anteil der jetzt abzutretenden Gebiete an der Verfeinerung wesentlich geringer ist, mit andern Worten, daß überschüssige Rohstoffe, wie wir vorher gesehen haben, zur Weiterverarbeitung in erster Linie nach Rheinland-Westfalen abfließen. Noch schärfer tritt dies in die Erscheinung, wenn wir die einzelnen Erzeugnisse betrachten. In Halbfabrikaten (vorgewalzten Blöcken, Knüppeln, Platinen) war der Anteil, den die elsässisch-lothringischen, luxemburgischen und Saarwerke herstellten, noch recht bedeutend. Er sinkt immer mehr, je mehr wir uns dem verfeinerten Erzeugnis nähern. Für Luxemburg selbst wird für Grobbleche, Feinbleche und Röhren überhaupt keine Statistik mehr aufgemacht. Im nachstehenden geben wir die Menge aller Walzwerkerzeugnisse Rheinland-Westfalens und der drei Gebiete Elsaß-Lothringen, Luxemburg und Saar wieder (in Mill. t):

Rheinland.

	1913	1914	1915	1916	1917	1918
Halbzeug	1,25	0,974	0,707	1,09	0,637	0,563
Eisenbahnoberbauzeug	1,42	1,13	0,745	9,643	0,591	0,574
Träger	0,424	0,318	0,235	0,219	0,145	0,113
Stabeisen	2,33	1,92	1,95	2,13	1,12[1] 1,61	1,37[1] 1,55
Bandeisen	0,290	0,285	0,191	0,257	0,262	0,221
Walzdraht	0,830	0,683	0,564	0,702	0,660	0,543
Grobbleche	0,940	0,832	0,688	0,605	0,541	0,455
Feinbleche	0,461	0,385	0,328	0,355	0,094	0,085

[1]) Granatstahl

Lothringen, Luxemburg, Saargebiet:

	1913	1914	1915	1916	1917	1918
Halbzeug	1,26	0,812	0,697	0,600	0,531	0,316
Eisenbahnoberbauzeug	0,686	0,408	0,408	0,314	0,264	0,254
Träger	0,545	0,403	0,278	0,297	0,301	0,118
Stabeisen	1,26	0,919	0,760	1,11	0,437[1] 0,797	0,647[1] 0,603
Bandeisen	0,057	0,058	0,033	0,044	0,063	0,054
Walzdraht	0,238	0,165	0,123	0,217	0,205	0,138
Grobbleche	0,130	0,081	0,064	0,073	0,052	0,045
Feinbleche	0,107	0,074	0,052	0,077	0,018	0,022

[1]) Granatstahl

II. Die einzelnen Werkgruppen.

Die Träger der Verarbeitung, also die einzelnen privatwirtschaftlichen Betriebe, lassen sich jedoch keineswegs im einzelnen mit gleicher Schärfe darstellen wie das Bild der Eisenverarbeitung in den Hauptgebieten, da nach dem gegenwärtigen Stande und vor dem Kriege zahlreiche Betriebe sowohl in Rheinland-Westfalen wie auch in Luxemburg, Lothringen und den Saargebieten vertreten sind. Der Vereinigungs- und Verschmelzungsvorgang, der in der deutschen Eisenindustrie seit der Jahrhundertwende einsetzte, hat bis in die letzte Zeit hinein fortgedauert. Ursprünglich reine Kohlenbergwerke haben sich durch Angliederung von Eisenhütten zu gewaltigen gemischten Betrieben entwickelt, um sich des Wettbewerbs der damals außerhalb des Kohlensyndikates stehenden Hüttenzechen zu erwehren, die ihrerseits mit den Kohlenbergwerken und den sogenannten reinen Eisenwerken in erheblichem Wettbewerb standen. Bei der Verschmelzung hat man vielfach die engeren Grenzen überschritten, und so haben Kohlenbergwerke sich Erz- und Eisengrundlagen in weit von ihnen getrennten Gebieten erworben, so haben sich beispielsweise rheinisch-westfälische Kohlenbergwerke lothringische und luxemburgische Erzgruben und Hütten angegliedert, umgekehrt haben aber auch diese sich eine Kohlengrundlage auf der rechten Rheinseite geschaffen. Durch Neugründungen, Angliederungen und Zusammenlegungen hat sich Bergwerk- und Hüttenbesitz in rein privater Form mit solchem in Aktienform verbunden. Kohle ist zum Erz und Eisen, dieses zu der Kohle gewandert. Auf der andern Seite haben sich große gemischte Betriebe weiter nach der Seite der Eisenverfeinerung hin ausgestaltet und bestehende Betriebe dieser Art in sich aufgenommen. Bei anderen Vereinigungen wiederum ist es nicht selten vorgekommen, daß auf gleicher Höhe stehende Betriebe zusammengelegt wurden und demgemäß die Erzeugung einfacher gestaltet wurde. Alle erdenkbaren Formen und Grade spielen bei den Fusionen, Angliederungen, Interessengemeinschaften eine Rolle. Die Verflechtung der rheinisch-westfälischen mit lothringisch-luxemburgischen und Saar-Montaninteressen konnte nur deshalb so innig und vielgestaltig werden, weil eben Luxemburg wirtschaftlich zum Deutschen Reiche gehörte. Der Ausbau der Wasserstraßen, eine Lebensnotwendigkeit auch für die deutsche Eisenindustrie, ist freilich nicht in dem Maße fortgeschritten, wie es erwünscht gewesen wäre. Die Kanalisierung der Mosel und Saar wurde infolge der erwarteten zu hohen Einnahmeausfälle bei den Eisenbahnen abgelehnt. Immerhin hat die Industrie sich auch so zu helfen gewußt, und die immer engere Verbindung der einzelnen deutschen Eisenindustriegebiete namentlich im Westen Deutschlands ist dadurch nicht aufgehalten worden.

Wenn wir nun im folgenden die für die einzelnen Betriebe notwendigen Umstellungen besprechen wollen, so soll zuerst ein allgemeines Übersichtsbild gegeben werden, welche großen Werkgruppen in Lothringen, Luxemburg und im Saargebiet vertreten sind. Aus dieser Übersicht wird ohne weiteres ersichtlich, wie diese Betriebe, die immerhin zum Teil ihren Schwerpunkt in Rheinland-Westfalen haben, nicht selten in zweien, bisweilen auch in dreien der erwähnten Gebiete Anlagen besitzen (s. Tafel).

Die Verteilung des Kohlen- und Erzbesitzes und der Hütten-, Stahlwerk- und Walzwerkbetriebe.

	Rheinland-Westfalen	Saargebiet	Lothringen	Luxemburg	Frankreich
Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges.	Bergwerk- und Hüttenabteilung 1. 11 Kohlenzechen (Kohle, Koks, Nebenerzeugnisse), 2. Hochofenanlage Duisburg, 3. Hochofen- u. Gießereianlage Gelsenkirchen, Aachener Hüttenverein Abt. Stahl- und Walzwerkanlagen Rote Erde (Träger, Schienen, Stabeisen, Bandeisen, Grobbleche, Draht), Eisen- und Stahlgießerei. Röhrenwerke Düsseldorf, Weiß- und Feinblechwalzwerk Hüsten, Drahtfabrik Eschweiler (Bandeisen, Röhrenstreifen), Erzgruben-Gerechtsame.		Aachener Hüttenverein, Abt. Deutsch Oth, Hochöfen (4).	Aachener Hüttenverein, Abt. Erzgruben in Esch, » Hochöfen in Esch (5), » Adolf-Emil-Hütte in Esch, Stahlwerk, Walzwerk (Träger, Schienen, Stabeisen).	Beteiligung an Erzfelderbesitz
Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- u. Hütten-Akt.-Ges.	Abt. Kohlenzechen (12 Zechen bezw. Bergwerke), Eisensteinbergwerk, » Dortmunder Union: Hochöfen (5), Stahlwerk, Elektrostahlwerk, Walzwerke (Träger, Schienen, Stabeisen), Stahlformgießerei, Eisensteingruben (Siegerland, Nassau, Rheinland, Harz, Bayern), » Rote Erde b. Dortmund (Stahlwerk, Puddelwerk, Stabeisenwalzwerk), » Horster Eisen- und Stahlwerke (Hochofen, Schrauben, Muttern, Federn), » Friedrich-Wilhelms-Hütte (Hochofen, Stahlwerk, Eisen- u. Stahlg.), Beteil. Meggener Walzwerk (Puddelwerk, Stabeisen, Feinblech, Draht).	Interessengemeinschaft Rümelingen- St. Ingberter Hochofen- und Stahlwerke, Abt. St. Ingbert: Puddelwerke, Walzwerke (Träger, Schienen, Stabeisen, Bandeisen, Draht).	Beteil. Saar- und Moselbergwerks-Ges. in Karlingen, Interessengemeinschaft Rümelingen-St. Ingberter Hochofen- und Stahlwerke, Abt. Oettingen, Hochöfen (3), Stahlwerk.	Abt. Differdingen, Erzgruben, Hochöfen (10), Stahlwerke, Walzwerke (Träger, Schienen, Stabeisen, Bandeisen, Draht), Interessengemeinsch. Rümelingen-St. Ingberter Hochofen- u. Stahlwerke, Abt. Rümelingen: Hochöfen (3).	Abt. Differdingen: Beteiligung an Erzgrube Moutiers (Briey)
Gewerkschaft Deutscher Kaiser (August-Thyssen-Hütte Gewerksch. Friedr. Thyssen)	Abt. Steinkohlengruben, » Hüttenanlagen in Bruckhausen: Hochofen, Stahlwerk, Elektrostahlwerk (Träger, Schienen, Stabeisen).		Beteil. Saar- und Moselbergwerks-Ges. in Karlingen, Abt. Stahlwerk Thyssen A.-G., Hagendingen: Hochöfen (6), Stahlwerk, Elektrostahlwerk, Walzwerke (Träger, Schienen, Stabeisen), Lothringer Eisenwerke Ars a. d. M.: Puddelwalzwerk, Stabeisen, Röhrenwalzwerk, Röhrengießerei, Eisen- und Stahlgießerei.		Erzgruben in der Normandie.
Rombacher Hüttenwerke	Kohlengruben (Erkelenz), Interessengem. mit Concordia, Bergbau-A.-G., Interessengemeinschaft mit: Bandeisenwalzwerk Felser (Bandeisen), Stahlwerke Brüninghaus (Puddelwalzwerk, Stabeisen, Eisen- u. Stahlg.), Deutsche Draht-G. m. b. H., Concordiahütte in Enger.		Eisenerzfelder, Eisenerzbergwerke, Abt. Rombach: Hochöfen (7), Stahlwerk, Walzwerke (Träger, Schienen, Stabeisen, Draht), » Moselhütte: Hochöfen (4), Eisen- und Stahlgießerei.		
Lothringer Hütten- und Bergwerks-Verein (Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede)	Abt. Kohlengruben (Victor, Ickern, General), Eig. Beteiligung im Kreis Siegen, Beteil. Façoneisen-Walzwerk C. Mannstädt & Cie. (Stabeisen, Röhren, Eisen- und Stahlgießerei), Düsseldorfer Eisen- u. Stahlindustrie, Stahlwerk, Walzwerk (Stabeisen, Draht).		Gewerkschaft Reichsland: Minette-Gerechtsame, Abt. Kneuttingen: Hochöfen (7), Stahlwerk, Walzwerke (Träger, Schienen, Stabeisen), » Fentscher Hütte: Hochöfen (3), Stahlwerk, Walzwerke (Träger, Schienen).		Eisenerzbergwerk Murville.
Dillinger Hüttenwerke		Dillinger Hüttenwerke: Hochofen, Stahlwerk, Walzwerk (Träger, Schienen, Stabeisen, Grob- und Feinblech).	Abt. Eisenhütte Redingen: Eisen- und Stahlgießerei.		
Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke	Kohlengruben in Westfalen, Steinkohlenzeche Mont Cenis.	Erzbergwerk Röchling bei Algringen, Abt. Völklingen: Hochöfen (6), Stahlwerk, Elektrostahlwerk, Walzwerke (Träger, Schienen, Stabeisen, Bandeisen, Draht), Stahlguß.	Kohlenfelder Baesweiler, Abt. Carlshütte: Hochöfen (4).		
Gebrüder Stumm, Neunkirchen	Kohlengruben (Minister Achenbach, Bochum, Hermann).	Koksöfen, Hochöfen (5), Stahlwerk, Puddelwerk, Walzwerke (Träger, Schienen, Bandeisen, Stabeisen, Draht), Eisen- und Stahlgießerei.	Eisenerzgruben, Abt. Eisenhütte Ueckingen: Hochöfen.	Eisenerzgruben	
Ver. Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen	Interessengemeinschaft Eschweiler Bergwerks-Verein. Eschweiler-Köln-Eisenwerke, Puddel- und Walzwerke (Stabeisen, Bandeisen, Röhren, Draht).	Abt. Burbacher Hütte: Hochöfen (8), Stahlwerk, Walzwerke (Träger, Schienen, Stabeisen, Draht, Grobblech, Feinblech, Stahlformguß).		Abt. Dommeldingen, Düdelingen, Esch mit Hochöfen (6, 3, 3), Stahlw., Elektrostw., Walzwerke (Träger, Stabeisen, Puddeleisen, Draht), Eisen- und Stahlgießerei.	
Mannesmann-Röhrenwerke	Röhrenwalzwerke in Düsseldorf-Rath und Remscheid, Vereinigt mit den Wittener Stahlröhrenwerken, Verkaufsgemeinschaft mit zahlreichen Röhrenwerken.	Gußstahlabteilung Saarbrücken-Burbach, Eisen- und Stahlgießerei, Röhrenwalzwerk in Bous.			
de Wendel (Les Petits-Fils de Wendel)	Steinkohlenzeche de Wendel.		Kohlengruben Rosseln bei Forbach, Abt. Hayingen: Hochöfen (7), Stahlwerk, Walzwerke (Träger, Schienen, Stabeisen, Bandeisen, Grob- und Feinblech), Eisen- u. Stahlgießereien, » Groß-Moyeuvre: desgl.		Eisen- und Stahlwerke.

Die großen Betriebe Bochumer Verein, Phönix, Krupp, Hoesch, Haspe u a. sind als ausschließlich rheinisch-westfälische nicht berücksichtigt worden, wenn auch in dem einen oder anderen Falle Erzgrubenbesitz in Lothringen, Luxemburg oder Frankreich vorhanden ist.

1. Die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft.

Das im Jahre 1873 gegründete Unternehmen ist ursprünglich ein reines Kohlenbergwerk gewesen, das sich im Laufe der Jahre immer weitere Zechen angegliedert hat und im Jahre 1904 nach mehrfachen Kapitalerhöhungen, die durch den Erwerb neuer Zechen bedingt waren, über ein Aktienkapital von 69 Mill. M verfügte. Der Betrieb umfaßte damals 10 Zechen mit einer Förderung von 6,5 Mill. t Kohle und einer Gesamtherstellung von etwas über 1 Mill. t Koks. Auf den Anlagen zur Gewinnung von Nebenerzeugnissen wurden im Jahre rd. 7000 t schwefelsaures Ammon, etwas über 1800 t Teer und 1530 t Rohbenzol hergestellt, die auch in ungefähr gleicher Höhe Absatz fanden. Ende 1904 wurde die Interessengemeinschaft mit dem Aachener Bergwerks- und Hüttenverein Rote Erde und dem Schalker Gruben- und Hüttenverein vollzogen, die in der Folgezeit zu einer völligen Fusion wurde, derart, daß die sämtlichen Aktien der genannten Gesellschaften von Gelsenkirchen erworben wurden, das zu diesem Zweck im Jahre 1905 sein Aktienkapital um 50 Mill. M und weiterhin zwecks Beteiligung bei einigen andern Gesellschaften um 11 Mill. M auf 130 Mill. M erhöhte. Durch die Vereinigung mit dem Schalker Gruben- und Hüttenverein erhielt der erweiterte Konzern Gelsenkirchen Erzgruben und Hütten. Der Besitz des Schalker Gruben- und Hüttenvereins lag völlig in Rheinland-Westfalen. Der Aachener Hütten-Aktienverein besaß zur Zeit der Vereinigung Eisenerz-(Minette-) Gerechtsame in Esch (Luxemburg) und Deutsch Oth (Lothringen), ferner in denselben Orten Hochofenanlagen. In Rote Erde bei Aachen besaß er ein Thomasstahlwerk, ein Siemens-Martin-Stahlwerk sowie ein Walzwerk, das Halbzeug, Schienen, Schwellen und sonstiges Eisenbahnmaterial, Träger, Winkeleisen, Formeisen, Bleche, Stabeisen, Walzdraht und Bandeisen herstellte. Dazu trat eine Eisengießerei. In weiterer Folgezeit hat Gelsenkirchen zu den bestehenden Hochofenanlagen in Esch (Luxemburg) die Adolf-Emil-Hütte mit einem erheblichen Kostenaufwande erbaut sowie weiteres erhebliches Kapital zum Ausbau seiner Gruben, aber ebenso sehr auch seiner Stahl- und Walzwerkanlagen, verwendet. Das Kapital der Gesellschaft ist dadurch schließlich auf 188 Mill. M gestiegen, zu denen noch eine Reihe Anleihen getreten sind. Durch seine Neubauten in Luxemburg hat Gelsenkirchen mehr und mehr das Schwergewicht seiner Eisenerzeugung aus dem rechtsrheinischen in das linksrheinische Gebiet verschoben, vor allem um Frachten zu ersparen. Man hat sich hierbei zu vergegenwärtigen, daß zur Herstellung einer Tonne Eisen etwa 2 t Erz und 1 t Koks verbraucht werden. Die gewaltige Roheisen- und Stahlerzeugung aber zog es nach sich, daß Gelsenkirchen in den folgenden Jahren sich weiter nach der Seite der Verfeinerungsindustrie ausdehnte. So nahm es 1913 die Röhrenwerke Düsseldorf auf und 1916 die Hüstener Werke, um deren Fein- und Weißblechwalzwerke für seine Eisenbetriebe zu gewinnen. So hat der große Trust von der Kohle und dem Erz bis zum Verfeinerungserzeugnis der Feinbleche und des Formeisens sich immer mehr auch dem Fertigherstellungsvorgang in der Eisenindustrie genähert. In der folgenden Aufstellung geben wir die vergleichende Bilanz der hauptsächlichsten Aktivposten (in Mill. M) der Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft, die zurzeit über ein Kapital von 188 Mill. M sowie 54,7 Mill. M Obligationen und 58,95 Mill. Reserven verfügt, wieder:

	1913	1914	1915	1916	1917	1918
a) Bergwerks- und Hüttenabteilung .	152,49	154,74	149,30	147,72	138,58	138,27
darunter rechtsrheinische Hochofen- und Gießereianlagen						
in Gelsenkirchen	23,55	23,39	22,38	23,58	22,30	22,22
in Duisburg.	3,51	3,40	3,11	2,91	2,66	2,53
zusammen	27,06	26,79	25,49	26,49	24,96	24,75
b) Aachener Hüttenverein						
Stahl- und Walzwerkanlagen Rote Erde	21,22	22,55	21,47	19,82	19,14	21,40
Adolf-Emil-Hütte, Esch	54,49	54,53	50,70	47,88	45,85	43,85
Hochofenanlage Esch	13,49	13,18	12,34	11,93	11,89	12,29
» Deutsch Oth . .	4,12	4,03	3,84	3.61	3,53	3,34
Drahtfabrik Eschweiler	2,31	2,19	2,09	1,93	1,86	2,34
Röhrenwerke Düsseldorf	2,32	2.59	2,43	4,91	4,54	5,63
Weiß- u. Feinblechwalzwerk Hüsten	—	—	—	2,23	2,10	3,11
Grubenbeteiligungen und Grubenanlagen Esch	15,37	15,32	15,09	14,75	14,43	14,13
zusammen	113,32	114,39	107,96	107,96	103,34	106,09

In seinen beiden Eisenbetrieben, d. h. in der Abteilung des Aachener Hüttenvereines und in der rechtsrheinischen Bergwerks- und Hüttenabteilung, hat Gelsenkirchen in den Jahren 1913 bis 1915 folgende Mengen an Erz gefördert, bezw. an Eisen, Roh- und Halberzeugnissen gewonnen (in t):

	1913	1914	1915
Abteilung Aachener Hüttenverein.			
Erz	3 986 644	2 630 524	1 796 376
Roheisen	1 139 679	796 077	721 223
Rohstahl	996 333	777 646	693 274
Walzeisen	772 675	611 058	591 795
Gießereierzeugnisse.	13 001	8 635	6 193
Thomasphosphatmehl	213 809	158 869	142 226
Gebrannter Kalk	110 838	74 703	58 783
Versand an Roheisen	128 265	45 863	38 238
Versand an Erzeugnis und Abfällen.	1 206 166	834 146	851 580
Versand an Minette und Abfällen .	191 808	173 162	2 932
Bergwerks- und Hüttenabteilung Gelsenkirchen:			
Roheisen	441 391	342 010	265 810
Gießereierzeugnisse	143 246	122 779	121 529
Versand an Roheisen	431 976	346 977	275 433
Versand an Gießereierzeugnissen .	137 578	139 366	126 833

Die Fusionen haben es mit sich gebracht, daß neben Wertvollem auch viel Überflüssiges hinzu erworben werden mußte, was man erst in jahrelanger Arbeit ausschalten konnte, während man anderseits Fehlendes ergänzte. So war Gelsenkirchen allmählich dazu gelangt, eine gewisse Einheitlichkeit und ein ziemlich lückenloses Ineinanderarbeiten seiner vielgegliederten Betriebe durch-

zuführen. Die nunmehr aus politisch-geographischen Gesichtspunkten erfolgende Trennung läuft darauf hinaus, die Betriebe der Abteilung Aachener Hüttenverein, soweit sie sich in Lothringen und Luxemburg befinden, von den deutschen Betrieben abzureißen. Von diesen kommen nur die rechtsrheinischen Gruben und Hochöfen in Gelsenkirchen und in Duisburg sowie die Röhrenwerke Düsseldorf und das Weiß- und Feinblechwalzwerk Hüsten in Betracht. Während also die Stahl- und Walzwerkanlagen Rote Erde, die erst vor wenigen Jahren unter gewaltigem Kostenaufwand neu erbaute Adolf-Emil-Hütte, Esch, die Hochofenanlage in Deutsch Oth, die Grubengerechtsame und Grubenanlagen Esch, dann die Drahtfabrik Eschweiler und endlich die Beteiligung an französischen Erzgerechtsamen abgestoßen werden, wird Gelsenkirchen in der Folgezeit nur über seine Kohlenzechen, seine Hochöfen in Gelsenkirchen und Duisburg und die Verfeinerungswerkstätten, die Röhrenwerke Düsseldorf und die Walzwerke in Hüsten verfügen. Aus den vorstehenden Übersichten, die freilich nur bis zum Jahre 1915 aufgestellt werden konnten, wird man ermessen können, wie sehr durch diese Abstoßung die für eigene Hüttenbetriebe gesteigerte und auch diesen angegliederte Kohlen- und Kokserzeugung auf verhältnismäßig untergeordnete und kleine Betriebe der Weiterproduktion beschränkt und gleichzeitig damit der organische Zusammenhang zwischen der Kohle und dem Erz und der Eisenerzeugung völlig unterbrochen wird, indem man die Halbzeugherstellung zum größten Teil ausschalten muß. Falls es Gelsenkirchen nicht gelingt, seine Hütten- und Gießereibetriebe in Westfalen auszubauen, neue Stahlwerke und Walzwerkbetriebe zu schaffen, vor allem aber sich Erzgruben in Deutschland selbst zu sichern, müßte es, soweit dies möglich ist, sich andere Betriebe dieser Art angliedern und, was die Erzgrundlage betrifft, sich auf die in den letzten Jahren an sich schon schwierig gewordene Zufuhr von Erzen aus Skandinavien und Spanien beschränken. Dabei aber spielen die Valutaverhältnisse, wie es das Beispiel des Phönix zeigt, eine ausschlaggebende Rolle.

Bemerkt sei, daß nach der Bilanz insgesamt Werte in Höhe von 106 Mill. M abgestoßen werden, wogegen nur noch Buchwerte in Höhe von 145 Mill. M verbleiben werden. Wie es heißt, sollen nun die linksrheinischen, d. h. die luxemburgischen und Aachener Unternehmungen Gelsenkirchens von einem Konsortium unter Führung der Vereinigten Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen übernommen werden. Dies Konsortium besteht aus Stahlerzeugern und Stahlverbrauchern, unter denen französische Interessen mit 50 bis 55 vH, belgische mit 20 bis 25 vH und luxemburgische mit 25 vH beteiligt sind. Beteiligt ist auch die Firma Schneider in Le Creusot, der französische Krupp. Nach den letzten Nachrichten sollen von der Gruppe Burbach-Schneider für die Adolf-Emil-Hütte, die Hochöfen von Deutsch Oth, den luxemburgischen Bergwerkbesitz, aber auch für den auf deutschem Boden liegenden Aachener Hüttenverein 54 Mill. französische Franken in bar und 40 Mill. belgische Franken in $4^1/_2$prozentigen, nicht hypothekarischen Obligationen der von den fremden Industriellen neu für die Werke zu bildenden, mit 100 Mill. Fr Kapital auszustattenden Gesellschaft bezahlt werden, sowie ein Tonnenzins (auf 30 Jahre) von der Erzförderung, der höchstens jährlich 2 Mill. Fr betragen wird. Außerdem werden für die Vorräte auf den zu übernehmenden Hütten und Gruben etwa 16 Mill. Fr vergütet. Gelsenkirchen

wird den aus dem Verkauf seiner Anlagen erzielten Erlös zur Rückzahlung auf sein Aktienkapital (zur Hälfte = 94 Mill. M) verwenden.

Die Vereinigten Hüttenwerke Burbach - Eich - Düdelingen hatten im Jahre 1913 eine Interessengemeinschaft mit dem Eschweiler Bergwerksverein (Kapital 38 Mill. M) abgeschlossen. Der Sinn dieser Interessengemeinschaft war, die Hüttenabteilung des Eschweiler Bergwerksvereins nunmehr auch noch auf die Verarbeitung des von Burbach-Eich-Düdelingen erzeugten Rohstoffes und Halbfabrikates umzuschalten, nachdem der Eschweiler Bergwerksverein sich im Jahre 1910 seinerseits bereits die Eschweiler-Köln-Eisenwerke (Aktienkapital 7,2 Mill. M) angegliedert hatte, um sein Roheisen durch diese Werke weiter verarbeiten und verfeinern zu lassen. Anderseits hatte der Eschweiler Bergwerksverein, der auch an Minettegerechtsamen in Lothringen beteiligt war, diese auf Burbach-Eich-Düdelingen übertragen. Diese Werkgruppe besitzt an Reserven 35,8 Mill. M sowie eine Obligationsschuld von 58,9 Mill. M, ihre Aktienanteile (89 300 Stück) werden ohne Wertangabe in der Bilanz geführt. Die Vereinigten Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen besitzen an Grubengerechtsamen (laut Bilanz 1917/18) 14,5 Mill. M, ihre Hüttenabteilungen sind Burbach, Düdelingen, Eich-Dommeldingen und Esch. Sie stehen insgesamt mit 29,3 Mill. M zu Buch. Die bei den Gruben und Stahlwerken vorhandenen Vorräte wurden in der letzten Bilanz mit 31,2 Mill. M ausgewiesen. Burbach-Eich-Düdelingen förderte im Jahre 1917/18 2,14 Mill. t Eisenerz und gewann 0,203 Mill. t Koks und 0,582 Mill. t Roheisen; es stellte ferner 14 292 t Gießereierzeugnisse, 6000 t Elektrostahl und 444 332 t Walzeisen her. Der Jahresumsatz betrug im letzten Jahre 155 Mill. M. (Schluß folgt.)

[620,2]

Maschinenausfuhr*).

Von Dipl.-Ing. Ernst Sporleder, Apenrade.

I. Das frühere Vorgehen bei der Ausfuhr.

1. Die Entwicklung.

Die besonderen Verhältnisse, unter denen wir in Zukunft zu leben und zu arbeiten gezwungen sein werden, verlangen gebieterisch, daß wir möglichst wenig Material und möglichst viel Arbeit ausführen, d. h. hochwertige Fertigerzeugnisse, bei denen die Materialmenge und der Materialwert in einem möglichst niedrigen Verhältnis zu dem Werte der hineingesteckten geistigen und körperlichen Arbeit steht. Zu diesen Fertigwaren gehört in erster Linie die Maschine.

Unsere Ausfuhr treibende Maschinenindustrie hat heute noch andere, brennendere Sorgen, als die Sorge um den Markt. Aber wenn es einmal gelingen wird, im Lande wieder geordnete Verkehrsverhältnisse zu schaffen, wenn nach dem langen Taumel wieder Verantwortungsgefühl bei der Masse einkehrt und damit die Arbeitsamkeit wächst, wenn die nötigen Rohstoffe wieder zur Verfügung stehen und die Werke wieder ihre volle Tätigkeit entfalten können, dann werden die Absatzfragen erst in ihrer vollen Schärfe hervortreten. Und wenn auch heute, nach der langen unproduktiven Zeit, die Welt nach Maschinen

*) Sonderabdrucke werden abgegeben.

— und man darf ruhig sagen: auch nach deutschen Maschinen — hungert, so wird es sich doch zeigen, daß wir in dieser Beziehung auf ganz außerordentliche Schwierigkeiten stoßen werden. Wir dürfen nicht vergessen, daß die anderen Völker in aller Freiheit und mit allen Mitteln den Markt bearbeiten, während uns noch immer nach innen und außen die Hände gebunden sind. Und wenn dem Deutschen schließlich einmal wieder der Weg in die Welt gestattet wird, dann wird er aus dem Nichts aufbauen müssen. Er wird genau so von vorne anfangen müssen, wie beim ersten Emporblühen der deutschen Industrie in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, nur unter viel schwierigeren Verhältnissen. Damals war schon lange durch den deutschen Kaufmann der Boden gelockert, in den die Industrie säen konnte. Heute sieht das Bild anders aus: deutscher Einfluß überall planmäßig ausgerottet, entstellende und gehässige Blättermeldungen überall unwidersprochen und je länger je mehr geglaubt, die Arbeit im neuen Deutschland vom ausländischen Wettbewerb als minderwertig, die verarbeiteten Rohstoffe als »Ersatz« hingestellt: das ist der Boden, den der Deutsche zu beackern haben wird.

Es wird nicht nur der besten Waren, sondern auch der besten Ausfuhrverfahren bedürfen, um diesen Schwierigkeiten mit Aussicht auf Erfolg entgegenzutreten, und es ist daher zweckmäßig und notwendig, sorgsam zu prüfen, ob die vor dem Kriege angewandten Verfahren nicht verbesserungsfähig sind.

Diese Untersuchung müßte naturgemäß eigentlich eine ganze Fragengruppe umfassen; ich will hier nur zwei mir besonders wichtig erscheinende Einzelfragen herausgreifen, nämlich erstens: »Wie bearbeitet die Industrie am zweckmäßigsten den Auslandmarkt?« und zweitens: »Wie paßt sie am zweckmäßigsten ihre Erzeugnisse den besonderen Verhältnissen des Absatzlandes an?«

Als der deutsche Hersteller begann, seine Waren ins Ausland zu senden, mußte er sich nach Vertretern umsehen, die draußen seine Interessen wahrnahmen, ihn über die Vorgänge auf dem internationalen Markte unterrichteten, ihm Aufträge verschafften, seine Forderungen eintrieben usw. Natürlich lag es nahe, daß er sich zu diesem Zweck an die großen kaufmännischen Ein- und Ausfuhrhäuser wandte, denn sie verfügten über weitverzweigte Organisationen, sie kannten draußen Land und Leute mit ihren Bedürfnissen, und sie genossen durch langjährige geschäftliche und persönliche Beziehungen das Vertrauen eines großen Kundenkreises.

Diese Häuser waren ihrerseits gerne bereit, eine neue, aussichtsreiche Ausfuhrware aufzunehmen, und stellten ohne sonstige Vergütung für einen bestimmten Anteil am Umsatz ihre Angestellten und ihre Einrichtungen zur Verfügung. Sie erledigten alle für die Einleitung und Abwicklung der Geschäfte notwendigen kaufmännischen Arbeiten, und das liefernde Werk hatte gegebenenfalls nur nötig, fachkundige Ingenieure oder Monteure hinauszusenden, um seine Maschinen aufstellen und in Gang setzen zu lassen. Tatsächlich hat denn auch auf diese Weise die deutsche Maschinenindustrie ihren Weg in die Welt gefunden, und obgleich dem Verfahren, wie weiter unten zu zeigen sein wird, große Mängel anhaften, hat es sich noch bis in die Gegenwart hinein als das am meisten übliche erhalten.

Ihren eigenen Weg gingen nach und nach eine Reihe ganz großer, kapitalstarker Werke, deren Ausfuhr einen immer größeren Umfang annahm

und schließlich einen beträchtlichen Bruchteil der Gesamterzeugung ausmachte. Bei ihnen konnten Änderungen in den Absatzmöglichkeiten zu den schwersten Erschütterungen führen, und so mußten sie versuchen, wenigstens die Hauptmängel des Systems abzustellen. Sie begründeten an denjenigen Industrie- und Verkehrsmittelpunkten, die für sie besonders wichtig waren, eigene Zweigstellen mit eigenen Angestellten und vor allem auch mit eigenen Ingenieuren, und diese Zweigstellen bearbeiteten dann ihren engeren Bezirk unmittelbar, während sie gleichzeitig für ein sehr großes Gebiet den bisherigen kaufmännischen Vertretern in technischen Fragen als Auskunftstelle dienten.

Das sind im wesentlichen die Einrichtungen, die der deutschen Maschinenausfuhr vor dem Kriege für die Bearbeitung des Marktes und die Unterrichtung über die Bedürfnisse des Marktes zur Verfügung standen.

Natürlich gab es auch mehr oder weniger abweichende Ausnahmen, bedingt durch besondere Eigenarten der Ausfuhrgüter. So will ich wenigstens andeuten, daß ein mir bekanntes Werk, welches als Sondererzeugnis vollständige Fabrikeinrichtungen lieferte, in seinen Kaufverträgen gleich die Bedingung festsetzte, daß einer seiner Ingenieure auf Jahre hinaus die Leitung der neuen Fabrik übernahm. Damit erhielt es sich seine Kundschaft, da unter der sachverständigen und interessierten Leitung keine Beanstandungen und Verärgerungen vorkamen, Nachbestellungen flossen ohne weiteres dem Stammhause zu, vor allem aber konnten Fortschritte auf dem Sondergebiete gemacht werden, weil eine gegenseitige, verständige Befruchtung möglich war. Es ist bedauerlich, daß dieses Verfahren Ausnahme bleiben mußte, aber es versteht sich von selbst, daß es nur anwendbar ist, wenn nicht nur einzelne Maschinen, sondern ganze Anlagen von einem Werke geliefert werden. Ich werde noch Gelegenheit haben, hierauf zurückzukommen.

2. Die Mängel des früheren Verfahrens.

Wir wollen nun weiterhin untersuchen, worin die Mängel der oben geschilderten Ausfuhrverfahren in bezug auf die beiden Forderungen: beste Bearbeitung des Marktes und zweckmäßigste Nachrichtengebung an den Hersteller, zu suchen sind.

Ist der Hersteller allein auf den kaufmännischen Vertreter angewiesen, so kann dieser natürlich mit der Maschine nur genau so verfahren, wie mit jeder anderen Ware. Nur insofern ist der Kaufmann von vorn herein unglücklich daran, als es ihm bei dieser Ware nicht möglich ist, sich die unbedingt nötige Warenkenntnis zu verschaffen. Das ist der entscheidende Punkt, über den man auch mit den besten Beschreibungen und Druckschriften nicht hinwegkommt, und wir werden sehen, daß alle Mängel dieser Art des Vorgehens mehr oder weniger deutlich auf diesen Punkt zurückführen.

Während z. B. ein Haus, das Webwaren vertreibt, von seinen Angestellten mit Recht verlangt, daß sie Wolle und Baumwolle unterscheiden können, daß sie wissen, worin die Vorzüge und Nachteile der verschiedenen Rohstoffe und Webarten bestehen, wird anstandslos mit Lokomobilen, Dieselmotoren, Landwirtschafts- und Bergwerksmaschinen gehandelt von Leuten, die nicht einmal über Wesen und Entstehen der einfachsten Teile dieser Maschinen unterrichtet sind.

Die Maschine ist aber nun einmal etwas anderes als Baumwolle, Kohle, Bier oder andere in ihren Eigenschaften und ihrem Werte leicht erkennbare Waren, sie ist ein oft sehr feiner und verwickelter Organismus, der nicht nur sehr genau gekannt, sondern auch in seinem Gesamtaufbau und in der Wirkung seiner einzelnen Bestandteile gründlich verstanden sein muß, wenn man ihn gegenüber einem geschickt arbeitenden Wettbewerb zur Geltung bringen will. Die Zeit, da man einfach sagen konnte: »Es ist bestes, deutsches Erzeugnis«, ist vorüber. Die Vorzüge müssen in hellstem Lichte gezeigt und überzeugend begründet werden, und zwar sofort, an Ort und Stelle, nicht erst nach einer lange Zeit in Anspruch nehmenden Rückfrage in der Heimat. Es ist zweifellos, daß auf diese Weise viele Geschäftsmöglichkeiten verpaßt worden sind, ohne daß man daraus dem Kaufmann einen Vorwurf machen könnte.

Weiter ist zu berücksichtigen, daß der Wert der Maschine für den Abnehmer nicht allein durch die Eigenschaften der Maschine selbst dargestellt wird, sondern auch durch eine Reihe anderer, außerhalb der Maschine liegender Dinge, die von dem, der die Maschine empfiehlt und verkauft, technisch richtig gewertet werden müssen. Denn mit der Beschaffung einer Maschine bezweckt der Käufer stets die Erzielung eines wirtschaftlichen Vorteiles, und dieser Vorteil kann auch bei Maschinen mit höchstem Wirkungsgrade in Frage gestellt werden, wenn die örtlichen Verhältnisse nicht gebührend berücksichtigt werden. Man meint, das sei selbstverständlich, aber es ist erstaunlich, wieviel in der Beziehung gesündigt wird.

Da laufen schwere Elektromotoren mit niedrigen Drehzahlen, die durch ein kostspieliges, unbequemes und obendrein unwirtschaftliches Vorgelege auf eine einzelne schnellaufende Maschine arbeiten, da arbeiten, räumlich wenig von einander getrennt, mehrere solcher Sätze, die man gut zu einem gemeinsamen Vorgelege hätte vereinigen können, und an anderer Stelle wieder zieht eine dauernd gebrauchte Maschine die Vorgelege von Maschinen mit, die nur wenige Wochen im Jahre laufen. Da läuft ein Dieselmotor während des größten Teiles der Arbeitzeit höchst unwirtschaftlich mit Viertellast, und dort stellt sich an einer eben fertiggestellten Anlage heraus, daß sie nicht erweiterungsfähig ist.

Natürlich sind diese Beispiele kraß gewählt, aber sie stellen tatsächlich durchaus nichts Seltenes dar, weil eben häufig sowohl der Käufer als auch der Verkäufer in technischen Dingen Laien sind. Und wenn auch der Verkäufer für solche außerhalb seiner Lieferung liegende Fehler rechtlich nicht verantwortlich gemacht werden kann, so leuchtet ohne weiteres ein, daß sie für spätere Geschäftsmöglichkeiten verhängnisvoll werden können. Es braucht doch nur ein Wettbewerber zu kommen, der die Lage besser übersieht, um dem Verbraucher mühelos die Überzeugung beizubringen, daß er sich in Zukunft doch besser an ihn, den Sachverständigen, wendet. Und das schlimmste dabei ist, daß nicht nur der betreffende Kunde verloren geht, sondern daß auch jeder Fall dieser Art dem Rufe des deutschen Erzeugnisses überhaupt schadet. Denn wie die dauernde Zufriedenheit des Kunden gleichzeitig die wirksamste und nachhaltigste Reklame ist, so ist seine Unzufriedenheit ein — häufig leider unterschätzter — Schädling des Absatzes.

Diese Unzufriedenheit kann aber auch aus anderen Quellen fließen. Wenn z. B. nach ordnungsmäßiger Abgabe einer neuen Anlage sich im Dauerbetriebe zeigt, daß die vertraglich gewährleisteten Verbrauchs- oder Leistungszahlen nicht eingehalten werden können, so wird der Besitzer meistens seinen Leuten glauben, daß kein Behandlungsfehler vorliegt, und die Schuld dem Hersteller zuschieben. Er wendet sich an den Vertreter, der ihm nur höflich zusagen kann, daß er seinem Hause die Sache sofort dringlich vorstellen wolle. Aber es vergehen Wochen, und die Folge ist oft genug ein Rechtsstreit mit seiner durchaus negativen Reklamewirkung.

Man sieht, alle Übel laufen auf das eine Grundübel zurück: den Mangel an Fachkenntnis bei dem auswärtigen Vertreter und seine daraus folgende Hilflosigkeit beim Auftreten irgend einer technischen Frage.

Überhaupt kommt dadurch auch in die ganze Geschäftführung eine bei den oft großen Entfernungen doppelt unangenehme Langsamkeit und Schwerfälligkeit. Bei der Einholung von Angeboten fehlen irgendwelche notwendigen Unterlagen, bei den ohnehin langwierigen Rückfragen entstehen Mißverständnisse durch falsche Anwendung von Fachausdrücken, bei Beanstandungen gibt es Unklarheiten, weil dem Vertreter selbst die Ausführungen seines Abnehmers nicht ganz klar sind, und dergleichen Dinge mehr. Und dabei hängt gerade beim technischen Bedarf oft alles von der Schnelligkeit seiner Befriedigung ab.

Das alles zeigt uns deutlich, wo der Hebel zur Verbesserung des Ausfuhrvorganges angesetzt werden kann und muß. Noch viel leichter ist einzusehen, daß der Fachmann draußen auch deswegen nötig ist, weil ohne ihn eine restlose Anpassung des Erzeugnisses an die Bedürfnisse des Landes nicht möglich ist.

Wir Deutsche habe nimmer gern und mit Recht den großen Erfolg unserer Waren auf den Auslandmärkten auf unsere Anpassungsfähigkeit und – im Gegensatz zu anderen Völkern – unsere Bereitwilligkeit zur Anpassung zurückgeführt. Den Wert dieses Verfahrens haben aber inzwischen auch andere erkannt, und sie sind eifrig bemüht, diese Erkenntnis praktisch auszumünzen. Wir werden deshalb um so mehr Gewicht darauf zu legen haben, daß wir mit diesem uns eigentümlichen Vorgehen an der Spitze bleiben.

Anpassen kann sich der Hersteller nur, wenn er die Verhältnisse seines Absatzgebietes genau kennt, und genau kennen kann er sie nur, wenn er mit ihnen ständig in Fühlung ist. Bisher war es vielfach so, daß er von seinen Maschinen nach der Abgabe nichts mehr hörte, es sei denn, daß nachträglich ernsthafte Beanstandungen mit den sie begleitenden Ersatzansprüchen kamen. Wenn der Käufer mit eigenen Mitteln Änderungen vornahm, wenn er sich mit diesem oder jenem Mangel der Maschinen abfand, so erfuhr der Hersteller davon nichts. Für den kaufmännischen Vertreter war naturgemäß die Angelegenheit erledigt, wenn nach Abwicklung des Geschäftes die letzte Teilzahlung eingegangen war.

Das sind denn auch die Gründe, die, wie oben bereits erwähnt, einige große Werke veranlaßten, in den Haupt-Auslandplätzen eigene Vertretungen einzurichten. Aber auch dieses Verfahren kann nicht die letzte Lösung sein, denn erstens ist es nur wenigen, wirtschaftlich sehr gut gestellten Unternehmungen möglich, und zweitens kann die verhältnismäßig geringe Zahl

solcher Zweigstellen immer nur einen kleinen Umkreis unmittelbar bearbeiten. Der größte Teil des Gebietes, das zum Absatzgebiete werden kann, bleibt doch dem kaufmännischen Vertreter überlassen, und damit bleibt auch der größte Teil der oben angedeuteten Mängel. Wohl wird die Lage etwas günstiger, weil die Zweigstellen dem Vertreter schneller erreichbar sind als das Stammhaus in Deutschland, und weil auch gelegentlich einmal in einem schwierigen Falle ein Fachmann leichter herbeigerufen werden kann, aber das Ziel sehe ich erst als erreicht an, wenn überall, auch auf der entlegensten Farm, der Fachmann mit dem Benutzer persönlich in Fühlung tritt.

Die Engländer und Amerikaner sind mit einzelnen neuartigen Erzeugnissen ihrer Ausfuhrindustrie schon lange diesen Weg gegangen. Ich brauche nur an Max Eyths »Hinter Pflug und Schraubstock« zu erinnern. Sie erkannten ganz richtig, daß die in lebendiger Entwicklung stehende Industrie nicht vom Farmer erwarten kann, er solle mit Neuerungsvorschlägen an sie herantreten, sondern daß die Industrie ihrerseits den schlummernden Bedarf aufdecken muß, um ihn zu befriedigen. Sie erkannten vor allem, daß, wenn alle inneren und äußeren Widerstände überwunden werden sollten, der Fachmann mit seinem Erzeugnis unmittelbar an den Verbraucher heran müsse.

Auch die Deutschen sind wohl gelegentlich auf diesem Wege nachgefolgt, aber es versteht sich von selbst, daß er nur in ganz besonderen Fällen und bei großen Werten gangbar ist.

Am nächsten kommt dem Ziel bis jetzt wohl der Engländer mit seinem »consulting engineer«. Allerdings scheint mir der Name mehr zu versprechen, als im wirklichen Leben gewöhnlich gehalten wird. Der consulting engineer ist Geschäftsmann, genau wie der Kaufmann. Er übernimmt die Vertretung verschiedener Werke und wird von diesen am Umsatz beteiligt. Kann er mit einigen gangbaren Sondererzeugnissen sein gutes Geschäft machen, so wird er sich daran genügen lassen und auf kleinere, bei gleicher Arbeit weniger Gewinn abwerfende Erzeugnisse verzichten. Außerdem meidet er natürlich die Nebenplätze und siedelt sich in den Hauptorten an, wo sich seine Geschäfte mit geringerer Mühe abwickeln.

II. Verbesserungsvorschläge.

1. Allgemeine Forderungen.

Eine nach volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten großzügig angelegte Ausfuhrpolitik darf sich daher mit diesen Einrichtungen nicht begnügen, sondern sie muß sich folgende Aufgaben stellen:

1. Für die Erschließung und Erhaltung des Marktes sowie für die Anregung der Industrie aus dem Leben heraus müssen Fachleute zur Verfügung gestellt werden.
2. Die Verteilung dieser Kräfte muß planmäßig geschehen, derart, daß nicht in den Hauptorten gleichartige Werke mit doppelter Angestelltenschaft in Wettbewerb stehen, während das dünner besiedelte Land unbearbeitet bleibt.

Selbstverständlich kann nicht an einen zwangweisen staatlichen Eingriff gedacht werden. Die Verhältnisse sind an sich viel zu schwierig und nach Ort und Zeit veränderlich, als daß die zu ergreifenden Maßnahmen in ein Schema gepreßt werden könnten. Sie müssen unbedingt durch den privatwirtschaftlichen Charakter vorgezeichnet sein.

BIBLIOTEKA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ
POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

Anderseits ist aber auch leicht einzusehen, daß das einzelne Werk das wirtschaftliche Wagnis nicht unternehmen kann, einen ganzen Stab von Ingenieuren über das Ausland zu verteilen.

Gerade bei uns in Deutschland wird dieser Gesichtspunkt von besonderer Bedeutung werden können, weil im Gegensatz zu der Zeit vor dem Kriege in den maßgebenden Kreisen eine begreifliche, unverkennbare Neigung besteht, die Riesenunternehmungen abzubauen, zu zerlegen. Das kleine und mittelgroße Werk, das ausgesprochene Sondererzeugnisse in Reihenarbeit herstellt, wird an Bedeutung gewinnen, vor allem auch im Hinblick auf die Ausfuhr. Deswegen muß gerade solchen Werken die Möglichkeit gegeben werden, für ihre Erzeugnisse auf dem Weltmarkte zu werben und sie den Bedürfnissen des Auslandes anzupassen.

2. Ausfuhrgemeinschaften und Auslandingenieure.

Diese Möglichkeit und zugleich die Möglichkeit der Lösung der ganzen Frage liegt in dem Zusammenschluß der an bestimmten Ländern interessierten Firmen zu Ausfuhrgemeinschaften, die wohl am zweckmäßigsten auf genossenschaftlicher Grundlage aufzubauen wären. Die Höhe der Einschüsse würde sich anfangs vielleicht nach der Größe der als Genossen auftretenden Unternehmen, später nach der Höhe ihrer Ausfuhr in das betreffende Land zu richten haben.

Ich denke mir das Bild dann so:

Es handle sich um irgend ein Land, sagen wir Chile. Auf Grund persönlicher Besprechungen kommen einige der früher dorthin ausführenden Werke überein, eine Deutsch-Chilenische Maschinenausfuhr-Genossenschaft zu gründen. Diese Neugründung wirbt nun weiter als Genossen möglichst solche Unternehmungen, die bestimmte ausfuhrfähige Maschinen als Sondererzeugnis in vollendeter Ausführung herstellen, und zwar nach dem Gesichtspunkte, daß sie schließlich jeden für das Land in Frage kommenden Maschinenbedarf vom vollständigen Großkraftwerk bis zur Kaffeemühle aus sich selbst heraus zu befriedigen vermag.

Je nach Lage der Dinge richtet die Genossenschaft dann entweder ein eigenes Hauptbureau in Santiago ein oder sie trifft mit einem dort eingearteten deutschen Handelshause ein Abkommen, wonach von ihr zu bestimmende Ingenieure nach besonders zu vereinbarenden Bedingungen in dieses Haus eintreten. In dem Maße, wie die Geschäfte wachsen, oder wie die jeweiligen wirtschaftlichen Verhältnisse es geraten erscheinen lassen, werden dann einzelne Posten ins Land vorgeschoben, so daß am Ende der Entwicklung das ganze Land in Bezirke eingeteilt ist, deren jeder durch mindestens einen Ingenieur bearbeitet wird.

Dieser Ingenieur hätte, abgesehen von den laufenden Arbeiten, in bestimmten Abständen regelmäßig seinen Bezirk zu bereisen und darüber einen kurzen Bericht zu geben. Er hätte neue Verbindungen anzubahnen und die alten zu festigen, vor allem müßte er den in technischen Dingen unerfahrenen Abnehmer unentgeltlich beraten, ihm zeigen, wo er in seinem Betriebe durch technische Neuerungen oder Vervollkommnungen einen wirtschaftlichen Vorteil erzielen kann usw.

Zweckmäßig könnten benachbarte Bezirke so besetzt werden, daß ein Ingenieur besondere Kenntnisse in Elektrotechnik hat, ein anderer in Kraft- und Arbeitsmaschinen, ein dritter in Bergwerksanlagen usw., so daß sie sich gegebenenfalls gegenseitig ergänzen können.

Auch die Angliederung kleiner Instandsetzungswerkstätten könnte hier und da erwogen werden, nicht allein aus rein wirtschaftlichen Gründen, sondern gerade auch deswegen, weil sie einem scharfsichtigen Ingenieur manche Geschäftsmöglichkeiten eröffnen, und weil die eingehenden beschädigten und abgenutzten Teile ihm am besten zeigen, wo die Schwächen der im Lande benutzten Maschinen liegen.

Es ist unzweifelhaft, daß ein solcher Ingenieur, der, aus der Heimat über alle technischen Fortschritte dauernd auf dem Laufenden gehalten, überall in seinem Bezirke Gelegenheit hat, die Bedürfnisse des Landes an der Quelle zu studieren, sehr bald einen wertvollen Erfahrungsschatz sammeln und in den Abnehmerkreisen zu einem gesuchten Manne werden wird, dessen Rat bei allen Neuerungen schwer in die Wagschale fällt. Ebenso unzweifelhaft ist es, daß durch seine Anregungen Fortschritte ermöglicht werden, die ebenso der heimischen Industrie zugute kommen wie dem Lande, in dem er wirkt.

Einer besonderen Wertschätzung aber würde sich die Ausfuhrgenossenschaft bald deswegen erfreuen, weil sie dem Abnehmer zu Hause und im Absatzlande vollständige, bis in die Einzelheiten reichende Kostenanschläge für alle Arten technischer Anlagen unterbreiten könnte, wobei er die Gewißheit hat, daß er in jeder Beziehung sachgemäß und gut beraten wird und daß er vorteilhaft kauft, weil aller Zwischenhandel fortfällt.

Die Genossenschaft ihrerseits könnte nun auch in derselben Weise, wie ich es oben schon erwähnte, für die zu liefernden Anlagen als Leiter Ingenieure vorschlagen, die aus den Werken der Genossen hervorgehen und in bezug auf Sachkenntnis, persönliche Tüchtigkeit und guten Willen die größte Gewähr bieten.

Nach alledem glaube ich wohl, daß derartig arbeitende Genossenschaften am besten in der Lage sein werden, die deutsche Maschinenausfuhr wieder aufzurichten und ihr weitere Absatzgebiete zu gewinnen. Man kann auch gewiß nicht sagen, daß sie wirtschaftlich ein Wagnis darstellen, besonders wenn sie Schritt für Schritt ausgebaut werden.

Auch die inneren Schwierigkeiten in der Genossenschaft dürften nicht bedenklich sein, zumal da die Genossen so zusammengesetzt sein können, daß sie nicht in Wettbewerb untereinander stehen. Ist es doch überdies oft gelungen, die schärfsten Wettbewerber in Syndikaten und Kartellen zu fruchtbarer Gemeinschaftsarbeit zusammenzubringen.

3. Personenfragen.

Aber eine große Schwierigkeit bleibt doch offen, das ist die Personenfrage.

Nicht als ob wir über die nötige Zahl von Ingenieuren nicht verfügten. Wir haben daran schon immer Überfluß gehabt, was sich deutlich darin zeigte, daß eine große Zahl der Ingenieure nicht ihrer Fähigkeit und ihrer Ausbildung entsprechend verwendet werden konnte und in untergeordneten Konstrukteur- und Assistentenstellungen verkümmern mußte. Wir haben auch jetzt eine Übererzeugung und drängen dadurch einen großen Teil der Kräfte ins

Ausland ab. Und wenn wirklich einmal Mangel drohen sollte, so wird er bei unserer Neigung zum technischen Beruf in 5 bis 10 Jahren leicht zu beheben sein.

Nein, nicht die Zahl ist es, sondern die Qualität. Der Ingenieur, der draußen in der angedeuteten Weise mit Erfolg wirken soll, muß als Mensch gewisse Eigenwerte aufweisen, er muß in allen Gesellschaftskreisen, mit denen ihm sein Amt in Fühlung bringt, seine angesehene Stellung zu wahren wissen. Schon dadurch wird der Kreis enger gezogen. Aber das wichtigste ist: er muß zugleich Kaufmann mit wirtschaftlichem Weitblick und vielseitig gebildeter Ingenieur mit großer technischer Übersicht sein. Wir wollen uns nicht verhehlen, daß bisher weder unsere Hochschulen noch unsere Praxis viel getan haben, um einen solchen Stamm zu schaffen.

Die Hochschule bildete bisher eigentlich nur Konstrukteure und Betriebstechniker aus, erst neuerdings ist ein gewisser Ansatz dazu zu erkennen, ihren Studenten eine umfassendere technisch-wirtschaftliche Ausbildung zukommen zu lassen. Die Praxis machte aus diesem Material möglichst schnell möglichst einseitige Spezialisten. Selbst wenn der Ingenieur die Stellung wechselt, wird er immer wieder in sein Sondergebiet hineingedrängt, weil bei allen Stellenausschreibungen dem Bewerber Sonderkenntnisse in dem betreffenden Fertigungszweig zur Vorbedingung gemacht werden.

So lange nicht weitere Kreise in der Industrie erkennen, daß oft der Außenseiter fruchtbarere Gedanken mitbringt als der einseitig gewordene Sonderfachmann — sofern er natürlich in irgendeinem Sonderfach gelernt hat, den Kampf mit dem Stoff erfolgreich zu führen —, so lange wird es auch schwer halten, die genügende Zahl wirklich geeigneter Männer für Posten aufzubringen, die über Zeichentisch und Werkstatt hinausreichen. Aber auch diese Schwierigkeiten sind nicht unüberwindlich, und es wäre besonders erfreulich, wenn der Ausblick auf neue Ziele dazu beitragen könnte, neue Gesichtspunkte in die Ausbildung und die Verwendung der Ingenieure hineinzutragen.

[633]

Achtzig Jahre deutscher Arbeiterschutz-Gesetzgebung: 1839 bis 1919.

Von Karl Hartmann, Steglitz.

1. Vorläufer. 1819 bis 1839.

In England setzte die Arbeiterschutzgesetzgebung vor jetzt 100 Jahren — 1819 — ein. Diese Voreilung Deutschland gegenüber kann aber kaum als ein tatsächlicher Vorsprung angesehen werden, wenn man die erheblich ältere und machtvolle Entwicklung der Industrie Englands berücksichtigt. Deren große Erfolge waren von jeher auf die äußerste Ausnutzung aller verfügbaren Hilfsmittel, also auch der Menschenkräfte, zurückzuführen. Besonders kraß trat die Ausbeutung der Arbeiter gegen Ende des 18. Jahrhunderts in die Erscheinung. Die Einführung der Dampfmaschine, der jetzt hochgeschätzten und willigen Helferin des Menschen und gewichtigen Kulturfördrerin, bot damals

die Möglichkeit, in sehr vielen Fällen die volle Kraft eines Mannes durch schwächere Kräfte — Frauen und Kinder — zu ersetzen und diese, weil weniger widerstandsfähig, aufs äußerste auszunutzen. Die sich daraus entwickelnden Zustände waren nach den Schilderungen der Zeitgenossen so überaus traurig, daß sie bald Mitleid und Widerspruch, auch in den Kreisen der Industriellen selbst, weckten. Einer von diesen, Robert Owen, hatte dieses Elend von früh auf genau kennen gelernt. Nachdem er in noch jungem Lebensalter die Leitung einer großen Feinwollspinnerei in New-Lanark übernommen hatte, wo die Arbeiterverhältnisse genau so trostlos waren wie anderswo, ist er mit großer Zähigkeit an deren Besserung gegangen. Es gelang ihm schon nach verhältnismäßig kurzer Frist, aus seinen in jeder Beziehung verkommenen und verwahrlosten Arbeitern wieder daseinsfreudige Menschen zu machen und für sie nach der damaligen Auffassung ungeahnt günstige Lebensbedingungen zu schaffen. Nachdem sein Unternehmen auch noch glänzende wirtschaftliche Erfolge erzielt hatte, setzte er seine ganze Tatkraft für die allgemeine Besserung der Lage der Arbeiter und zunächst für die Erzielung eines gesetzlichen Schutzes der Schwächsten, der Kinder, ein. Seiner Ausdauer ist es in erster Linie zu verdanken, daß im Jahre 1819 in England das erste von einem neuen Geiste durchwehte Arbeiterschutzgesetz entstanden ist. Dessen Geltungsbereich war allerdings nur auf Baumwollspinnereien beschränkt, dort wurde die Beschäftigung von Kindern unter 9 Jahren verboten, für das Alter von 9 bis 16 Jahren war die Arbeitzeit auf 12 Stunden beschränkt und durfte sich nur am Tage, zwischen 5 Uhr morgens und 9 Uhr abends, abspielen.

Auf dem Festlande, insbesondere in Deutschland, machten sich die in England beobachteten Mißstände viel später bemerkbar. Erst nach der Aufhebung der Kontinentalsperre, als die inzwischen etwas erstarkte westdeutsche Industrie durch den englischen Wettbewerb übermäßig bedroht wurde, ging sie dazu über, die verwerflichen englischen geschäftlichen Verfahren einzuführen. Zahlreiche Frauen, noch mehr Kinder wurden unter ähnlich ungünstigen Bedingungen eingestellt, und zwar nicht nur in der Faserstoffverarbeitung, sondern auch in Nähnadel-, Stecknadel-, Schnallen-, Pfeifendeckel-, Papier- und anderen Fabriken. Man scheute sich nicht, 6 Jahre alte Kinder, ja sogar solche von 4 Jahren, täglich 8 bis 14 Stunden zu beschäftigen. Die üblen Folgen dieser kurzsichtigen Gebahrung stellten sich sehr bald ein. Körperliches Siechtum, moralische Verkommenheit, grobe Unwissenheit machten sich unter den Kindern bemerkbar. Schulverwaltung und Heeresverwaltung erhoben Klagen, diese, weil in den rheinisch-westfälischen Industriebezirken der Heeresersatz auffallend zurückging. Aber auch einsichtige und wohlwollende Arbeitgeber traten für den Schutz des jugendlichen Nachwuchses ein, so der Fabrikant Schuchard aus Barmen, der mit zielbewußter Ausdauer auf die Übelstände hinwies und Abhilfe verlangte. 1818 war Owen auf dem Friedenskongresse zu Aachen für seine Bestrebungen tätig gewesen und hatte die beteiligten Kreise mit seinen Erfolgen bekannt gemacht. Aber erst am 6. April 1839 trat das Regulativ über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in Fabriken in Kraft. Auf wesentlich breiterer Grundlage als das englische Gesetz von 1819 stehend, verbot es die Beschäftigung noch nicht 9 Jahre alter Kinder in allen Fabriken und bei Berg-,

Hütten- und Pochwerken. Die Arbeitzeit aller Kinder und jungen Leute unter 16 Jahren durfte 10 Stunden nicht überschreiten und nicht in die Nachtzeit — 9 Uhr abends bis 5 Uhr früh — fallen. Die Arbeit an Sonn- und Festtagen wurde verboten. Gemäß Absatz 10 des Regulatives war es vorbehalten, besondere gesundheits-, bau- und sittenpolizeiliche Anordnungen zu treffen. Die sonstigen Bestimmungen waren weniger wichtig.

2. Vom Regulativ von 1839 bis zur Novelle von 1878.

Das Regulativ von 1839 ist der erste bedeutsame Ansatz zu der Arbeiterschutz-Gesetzgebung in Deutschland. Seine Bedeutung liegt weniger in dem immerhin noch sehr bescheidenen Ergebnis als vielmehr darin, daß durch die vorausgegangenen weitreichenden Erhebungen und Erörterungen die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf die Verhältnisse der gewerblichen Arbeiter im allgemeinen und in den Fabriken im besonderen und auf die dort festgestellten Mängel hingelenkt wurde. Man begnügte sich zunächst mit der Beseitigung des größten Übels, der Kinderausbeutung, behielt aber die anderen Mißstände im Auge und erörterte sie weiter. Wie unzulänglich das Regulativ noch war, erhellt daraus, daß bei Einhaltung der Arbeitzeit (mit den Pausen 11½ Stunden) und des Schulbesuches (5 Stunden) den schulpflichtigen Kindern unter Berücksichtigung der Wege zu und aus der Fabrik und der Schule eine Nachtruhe von nur etwa 6 Stunden verblieb.

Die Gewerbeordnung vom 17. Januar 1845 regelte gewisse Beziehungen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern und wies die Ortspolizei an, darauf zu achten, daß bei Beschäftigung und Behandlung der Gesellen, Gehilfen und Lehrlinge gebührende Rücksicht auf Gesundheit und Sittlichkeit genommen werde (§ 136). Schon nach wenigen Jahren erhielt die Gewerbeordnung eine Erweiterung auch in der Richtung des Arbeiterschutzes durch die Verordnung vom 9. Februar 1849. Der § 49 bot eine Handhabe, die tägliche Arbeitzeit für einzelne Handwerk- und Fabrikzweige festzusetzen. Zu Arbeiten an Sonn- und Festtagen durfte niemand verpflichtet werden. Der § 50 verbot das Trucksystem, indem er Lohnzahlung in barem Gelde vorschrieb. Eine andere Verordnung von demselben Tage rief Gewerbegerichte zur Schlichtung von Streitigkeiten zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern ins Leben.

Inzwischen nahm die gewerbliche Tätigkeit einen weiteren Aufschwung; neue Zweige wurden aufgenommen, neue Rohstoffe kamen zur Verarbeitung; die Arbeitverfahren änderten sich, die gesundheitschädlichen Einflüsse in Zündhölzchen-, Zündhütchen-, chemischen und Bleizuckerfabriken, in Blei-, Zink- und Nickelhütten, in Zigarren- und Tabakfabriken machten sich immer unangenehmer bemerkbar. Die Unzulänglichkeit des Regulatives von 1839 wurde immer mehr fühlbar; seine Überarbeitung wurde dringend notwendig. Die bisher erlassenen Schutzbestimmungen standen vielfach nur auf dem Papier, weil keine geeigneten Organe zu ihrer Durchführung vorhanden waren; die örtlichen Verwaltungs- und Polizeibehörden, besondere Kommissionen und die durch die Verordnung von 1849 ins Leben gerufenen körperschaftlichen »Gewerberäte« versagten völlig.

Einen großen Teil dieser Mängel beseitigte das Gesetz vom 16. Mai 1853. Hinsichtlich der jugendlichen Arbeiter machte es einen tüchtigen Schritt

vorwärts. Die Altersgrenze der zur Beschäftigung in Fabriken zugelassenen Kinder wurde vom neunten auf das zurückgelegte zwölfte Lebensjahr hinaufgesetzt; die 12 bis 14 Jahre alten Kinder durften nur noch täglich 7 Stunden beschäftigt werden. Die Grenzen für die Tagesarbeit wurden auf 5½ Uhr morgens bis 8½ Uhr abends festgestellt. Für die Jugendlichen wurden Arbeitsbücher und Meldepflicht vorgeschrieben. Ferner wurden besondere Fabrikinspektoren vorgesehen. Solche sind zunächst nur in den Bezirken Aachen, Düsseldorf und Arnsberg angestellt worden, und sie waren bestrebt, dem Gesetze Geltung und Ansehen zu verschaffen.

Auch die anderen deutschen Staaten erließen Verordnungen zum Schutze der Arbeiter, die sich im allgemeinen an die preußischen Vorbilder hielten. Immerhin waren nicht unwesentliche Unterschiede vorhanden, die sowohl von Arbeitgebern wie von Arbeitnehmern lästig empfunden wurden. Deshalb wurde nach Errichtung des Norddeutschen Bundes eine einheitliche Regelung für dessen ganzes Gebiet und auch eine Zusammenfassung der bisher erlassenen Einzelverordnungen angestrebt und durch die Reichsgewerbeordnung vom 21. Juni 1869 erreicht. Diese dehnte den Geltungsbereich der Vorschriften auf Bergwerke, Aufbereitungsanstalten, unterirdische Brüche und Gruben aus, kann aber sonst als ein besonders beachtenswerter Fortschritt auf dem Gebiete des Arbeiterschutzes nicht angesehen werden. Wesentlich erfolgreicher war die Novelle vom 17. Juli 1878. Sie enthielt Vorschriften über Sonntagsarbeit, Arbeitsbücher, Lehrlingswesen, Arbeit der Frauen unter Tage, Beschäftigung der Jugendlichen und Frauen in gesundheit- oder sittengefährlichen Betrieben und die Ausdehnung des Truckverbotes auf alle Gewerbebetriebe. Der Geltungsbereich wurde wesentlich erweitert und umfaßte nun auch Werkstätten mit Dampfbetrieb, Hüttenwerke, Bauhöfe und Werften. Die besondere Fabrikinspektion wurde pflichtmäßig.

3. Die deutsche Arbeiterschutzgesetzgebung von 1891 und ihr Ausbau.

Die Erstarkung der deutschen Industrie durch die wechselseitigen Beziehungen zum Auslande, insbesondere nach Übersee, die Entwicklung der Eisen-, chemischen und Veredelungsgewerbe, der fortschreitende Ersatz der Handarbeit durch Maschinen und die daraus sich ergebenden gesteigerten Unfall- und Gesundheitsgefahren und schließlich die Bedeutung der nach jeder Richtung gehobenen gewerblichen Arbeiterschaft, die sich zu zielbewußten Verbänden zusammengeschlossen hatte, ließen es geboten erscheinen, den Arbeiterschutz noch weiter und vielseitiger auszubauen. In großzügiger Weise wurde diese Aufgabe durch die bekannte Kaiserliche Botschaft vom 17. November 1881 eingeleitet; sie hatte in erster Linie schadenheilende Maßnahmen im Auge, wovon noch weiter unten die Rede sein soll. Als Fortsetzung der bisherigen schadenvorbeugenden Maßnahmen brachte sie aber das bedeutungsvolle Arbeiterschutzgesetz vom 1. Juni 1891. Es enthielt das Verbot der Sonntagsarbeit (mit den gebotenen Ausnahmen), genauere und erweiterte Vorschriften über den Schutz von Leben, Gesundheit und Sittlichkeit, das Verbot der Fabrikarbeit für schulpflichtige oder noch nicht 13 Jahre alte Kinder, den 11stündigen Höchstarbeitstag und das Verbot der Nachtarbeit für Arbeiterinnen, Arbeitsordnungen und sonstige

Schutzvorschriften, ferner die erweiterte, nunmehr auch für Handwerk und Heimarbeit zuständige Gewerbeaufsicht, zu der akademisch-technisch vorgebildete Leute berufen wurden, weil die technischen Aufgaben des Arbeiterschutzes stark in den Vordergrund traten und zu ihrer Beurteilung technologische und wirtschaftliche Kenntnisse unbedingt notwendig erschienen.

Das Gesetz von 1891, dessen Vorschriften in die Reichsgewerbeordnung eingegliedert worden sind, hat in seinen Grundzügen und wesentlichen Bestimmungen noch heute Geltung. Es hat aber einen tiefgründigen Ausbau und bedeutende Ergänzungen erfahren. Dieser Arbeit waren 20 Jahre gewidmet. Der § 120 der Gewerbeordnung bot die Handhabe zum Erlassen zahlreicher und sorgfältig durchgearbeiteter Bundesratverordnungen über die Einrichtung und den Betrieb von Leben und Gesundheit besonders bedrohenden Anlagen, von denen nur wenige genannt sein mögen: Anlage zur Herstellung von Akkumulatoren aus Blei, von Alkalichromaten, von Bleifarben; Bleihütten, Buchdruckereien und Schriftgießereien; Anlagen der Großeisenindustrie, Steinbrüche und Steinhauereien, Zigarrenfabriken, Zinkhütten, Zuckerfabriken, Spiegelbeleganstalten, Spinnereien. Ebenso gab der § 120 der Gewerbeordnung Anlaß zu einer besonderen Regelung des Betriebes in Bäckereien, Gast- und Schankwirtschaften und Getreidemühlen. Durch diese Sonderbestimmungen konnte man einen wirksamen Arbeiterschutz unter Berücksichtigung der Eigenart der betroffenen Betriebsgruppe durchführen. Von den ergänzenden Gesetzen seien genannt: die Verordnung betreffend Werkstätten mit Motorbetrieb vom 13. Juli 1911, betreffend Werkstätten de Kleider- und Wäschekonfektion vom 30. Mai 1897 und vom 17. Februar 1904, das Kinderschutzgesetz vom 30. März 1903, das sich von der Fabrikarbeit ausgeschlossenen, aber anderweit gegen Lohn beschäftigten Kinder annahm, und das Hausarbeitsgesetz vom 20. Dezember 1911.

4. Die Versicherungsgesetze.

Den schadenvorbeugenden stehen die schadenheilenden gesetzlichen Maßnahmen ebenbürtig zur Seite, ja, sie überragen sie vielleicht wegen ihrer wirtschaftlichen Bedeutung und wegen des Wirkungsbereiches, der sich nicht nur auf die gewerblichen Arbeiter selbst beschränkt, sondern sich auch auf einen großen Kreis ihrer Angehörigen erstreckt. Den dauernden Schädigungen und wirtschaftlichen Benachteiligungen durch Unfall, Gesundheitschädigung, Erschöpfung der Körperkräfte, Alter und Arbeitlosigkeit suchte man zunächst, wenn die eigenen Mittel versagten und die demütigende Armenpflege umgangen werden sollte, durch gegenseitige genossenschaftliche Hilfe zu begegnen. Zahlreiche Verbände (Krankenkassen, Sterbekassen usw.) entstanden; im Jahre 1876 wurden 5239 Arbeiterkrankenkassen festgestellt. Diese Selbsthilfe beruhte aber auf sehr verschiedenartigen Unterlagen und beschränkte sich auf einen Bruchteil der Arbeiterschaft, sie reichte daher nicht aus. Auch das Haftpflichtgesetz vom 7. Juni 1871, welches die verletzten Arbeiter schützen sollte, ebenso das Hilfskassengesetz vom 7. April 1874 waren nur Notbehelfe. Deshalb forderte die Botschaft vom 17. November 1881 weitere und bessere Maßnahmen zur wirklichen Förderung des Wohles aller Arbeiter, insbesondere die Versicherung gegen Betriebsunfälle, gegen Krankheit, Invalidität und Alter.

Unter weitgehender Einwirkung Bismarcks entstanden schnell hintereinander die Gesetze über die Krankenversicherung vom 5. Juni 1883, über Unfallversicherung vom 6. Juli 1884 und vom 25. Mai 1885, über Unfall- und Krankenversicherungen in der Land- und Forstwirtschaft vom 5. Mai 1886, auf Bauten vom 11. Juli 1887, für die Seeschiffahrt vom 13. Juli 1889 und endlich über Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889. Die mannigfaltige Gestaltung dieser Gesetze, die neben der segensreichen Wirkung unzweifelhaft vorhandenen Mängel und Lücken, das Streben nach einer besseren Anpassung an die sich ändernden wirtschaftlichen Verhältnisse drängte aber bald zu ihrer Zusammenfassung und Umarbeitung. Deshalb erschien am 17. September 1911 die Reichsversicherungsordnung, das gewaltigste Gesetzgebungswerk auf dem Gebiete des Arbeiterschutzes. Es vereinigte die drei Gebiete der Arbeiterversicherung; seine kennzeichnenden Merkmale sind: Selbstverwaltung auf genossenschaftlicher Grundlage und die Aufbringung der Kosten durch die zunächst beteiligten Kreise. Die Krankenversicherung liegt in Händen der Krankenkassen; zu den Kosten steuern die Arbeiter zwei Drittel, die Arbeitgeber ein Drittel, dem entsprechend geben bei der Verwaltung die Arbeitnehmer den Ausschlag. In den Jahren 1885 bis 1911 sind an Krankengeld, Unterstützung für Schwangere und Wöchnerinnen, für ärztliche Behandlung und Arznei und an sonstigen Leistungen $4^3/_4$ Milliarden M verausgabt worden. Die Unfallversicherung verwalten die Berufsgenossenschaften, beruflich gegliederte Verbände der Arbeitgeber, die auch die vollen Kosten tragen. Im Jahre 1912 betrug die Zahl der Versicherten etwa 25 Millionen. Bei der Invaliditäts- und Altersversicherung tragen beide Teile die gleichen Lasten; das Reich steuert aber zu jeder Rente noch jährlich 50 M. Die Verwaltung führen die 31 Landesversicherungsanstalten, 10 Knappschafts-Vereine und die Pensionskasse der Staatsbahnen. Im Jahre 1912 waren etwa 16 Millionen Personen versichert, 1910 wurden 1 065 700 M Invaliden- und 105 080 M Altersrente gezahlt.

5. Nach dem 9. November 1918.

Trotz der bisherigen höchst erfreulichen Leistungen und Erfolge waren die Aufgaben des Arbeiterschutzes noch lange nicht zum Abschluß gebracht. Es blieben noch viele Wünsche unerfüllt und harrten der Lösung. Die große Reichsversicherungsordnung weist noch eine klaffende Lücke auf: die Versicherung gegen unverschuldete Arbeitlosigkeit. Die Berechtigung einer derartigen Versicherung kann nicht bestritten werden. Es hängt nicht von dem Arbeiter allein ab, ob er Arbeit behalten oder neue finden kann. Besondere Schwierigkeiten und Notlagen entstehen bei wirtschaftlichen Krisen. Gewerkschaftlich zusammengeschlossene Kreise haben deshalb schon lange Arbeitlosenunterstützung gezahlt. In den Jahren 1891 bis 1912 sind von ihnen 54 Mill. M dafür verausgabt worden. Eine Verallgemeinerung dieser Fürsorge bietet ungewöhnlich große Schwierigkeiten. Während der Kriegsdauer ruhten die dahin zielenden Erörterungen, aber nach dem Kriege, als nach der Stilllegung der Kriegsbedarfsindustrie und infolge der Demobilmachung ungeheure Mengen von Arbeitskräften keine Beschäftigung fanden, mußte sofort etwas geschehen. Es war nicht zu verwundern, daß die am 9. November 1918 zur Herrschaft gelangten Kreise es als eine ihrer ersten Aufgaben ansahen, der

drohenden Not abzuhelfen. Schon am 13. November 1918 wurde die Reichsverordnung über Erwerbslosenfürsorge erlassen. Sie überträgt die Lasten der Versicherung zur Hälfte auf das Reich ($^6/_{12}$), zu einem Drittel auf die Bundesstaaten ($^4/_{12}$) und zu einem Sechstel ($^2/_{12}$) auf die Gemeinde, der auch die Durchführung der Fürsorge zugewiesen wird. Daß die Verordnung, ein Notgesetz, große Mängel hat, und weit über das Ziel hinausgeschossen ist, kann nicht abgeleugnet werden; sie wird durch eine Arbeitlosenversicherung ersetzt werden. Ihr Hauptfehler ist darin zu suchen, daß man von dem bei den anderen Versicherungsgesetzen bewährten Grundsatze abgewichen ist, zum Tragen der Lasten die beteiligten Kreise heranzuziehen. Werden die bei der gewerkschaftlichen Arbeitlosenversicherung gewonnenen Erfahrungen nutzbar gemacht, dann wird es auch gelingen, die Hilfe denen zu bringen, die ein wirkliches Anrecht darauf haben.

Eine alte Forderung der Arbeiterkreise erfüllte die Anordnung über die Regelung der Arbeitzeit gewerblicher Arbeiter vom 23. November und vom 17. Dezember 1918, indem sie den Achtstunden-Arbeitstag einführte. Nachdem schon vor dem Kriege und noch mehr während desselben die tägliche Arbeitzeit immer weiter verkürzt worden war und der dreischichtige Dauerbetrieb sowie der zweischichtige Tagesbetrieb von selbst zur 8- oder $7^1/_2$-Stunden-Arbeit geführt haben, wird sich die Industrie mit dieser Forderung abfinden, abgesehen vielleicht von der Großeisenindustrie, von der schwere Opfer verlangt werden. Die Neubearbeitung dieser Verordnung nimmt weitgehende Rücksicht auf besondere Verhältnisse im Sinne der bisher geltend gewesenen Bestimmungen der Gewerbeordnung. Empfindlicher wird die Landwirtschaft durch die auf einen wirksameren Schutz der Landarbeiter hinzielende Landarbeitsordnung vom 24. Januar 1919 getroffen. Der zu schroffe Übergang zu der neuen Ordnung der Dinge beeinträchtigte die Bestellungsarbeit, noch mehr aber die Ernte.

Von noch nicht zu übersehendem Einfluß wird die Verordnung über Tarifverträge, Arbeiter- und Angestellten-Ausschüsse und Schlichtung von Arbeitstreitigkeiten vom 23. Dezember 1918 sein. Von den Tarifverträgen ist, wenn sie erst in ruhige Bahnen geleitet sein werden, ein guter Erfolg zu erwarten. Tief einschneiden aber werden die Wirkungen der Arbeiterausschüsse, wenn sie nach dem in Behandlung befindlichen Gesetz in Betriebsräte umgewandelt werden. Die diesen nach dem Gesetzentwurf eingeräumten Rechte werden einen Eingriff in die Verfassung der Industrie bedeuten, dessen Tragweite nicht sobald überblickt werden kann.

6. 1839 bis 1919. Achtzig Jahre Arbeiterschutz.

Das Regulativ von 1839 ließ noch eine 10stündige Arbeitszeit für erst 9 Jahre alte Kinder zu und deutete weiteren Schutz nur leise an. Im Jahre 1919 arbeiten die Erwachsenen nur noch 8 Stunden täglich. Sie laufen nicht mehr Gefahr, ihre Kräfte vorzeitig zu erschöpfen; sie können sich nunmehr ihrer Familie in dem gebotenen Maße widmen, ihre Fortbildung fördern, ihren Bürgerpflichten nachgehen. Bei Krankheit oder Unfall geraten sie nicht in Not oder fallen gar der Armenpflege zur Last. Sie haben ein gesetzliches Recht auf Versorgung im Alter oder bei Beschränkung ihrer Arbeitsfähigkeit. Auch

für ihre Angehörigen wird gesorgt. Die Gefährdung ihrer Gesundheit an der Stätte ihrer Arbeit ist zwar nicht völlig behoben — das ist bei menschlichen Dingen nicht zu erreichen —, aber bedeutend gemindert und in ihren Folgen gemildert. Die Arbeitbedingungen sind wesentlich günstiger geworden, die Betriebstätten entsprechen, von geringen und bedauerlichen Ausnahmen abgesehen, erhöhten gesundheitlichen Anforderungen.

Der ursprüngliche, wohl erklärliche Widerstand des einzelnen Arbeitgebers gegen diese Fortschritte ist allmählich der Erkenntnis gewichen, daß ein gesunder, mit Sorgen nicht belasteter Mann in luftigen, hellen, gut durchwärmten Räumen leistungsfähiger und schaffensfreudiger ist. Sein Interesse für die Arbeit wächst, zumal wenn er einen gesicherten Verdienst hat. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die sogenannten sozialen Lasten, deren Höhe im Vergleiche mit anderen Ländern sehr bedeutend war, keineswegs die glänzende Entwicklung unserer Gewerbetätigkeit hemmen konnten. Selbst in den Zeiten, als die neu ins Leben gerufenen Versicherungsgesetze besonders hohe Leistungen verlangten, wurde unsere Industrie nicht beeinträchtigt. Diese Erkenntnis beseitigte die noch hier und dort vorhandenen Sorgen vor den Folgen eines zu weit gehenden Arbeiterschutzes. Hinzu kommt, daß die jüngere Generation der Industrieführer schon auf der Hochschule in anderen Anschauungen erzogen wurde. Es heißt jetzt nicht mehr, ob einer Forderung des Arbeiterschutzes genügt werden muß, sondern wie sie zu erfüllen ist.

Der in Deutschland durchgeführte Arbeiterschutz stellt eine Leistung dar, wie sie in ihrer Fülle in keinem anderen Lande der Welt erreicht worden ist. Wohl ist dieses oder jenes Land in Einzelheiten voraus, nicht aber in der Gesamtheit. Selbst unsere schärfsten Mitbewerber und Feinde erkennen das an. Lloyd George kennzeichnete die deutsche Arbeiterversicherung als »eine herrliche Einrichtung, die Hunderttausende und vielleicht Millionen vor einer unermeßlichen Summe von Elend bewahrt hat, und für die die ganze zivilisierte Welt Deutschland zu Dank verpflichtet ist«[1]). Und der Franzose Fuster sagte: »Das Geld, das in Deutschland für die Durchführung der Versicherungsgesetze ausgegeben wird, erscheint in tausend Gestalten wieder. Es wird zu Familienglück, Gesundheit und Menschenwürde und schafft ein starkes, lebenskräftiges Deutschland, das ewig dauern wird[2]).«

Selbst jetzt, in unserer augenblicklichen schweren Bedrängnis, sind wir von der Richtigkeit dieses Urteils überzeugt.

---

[1]) Arthur Fischer, Die heutige Sach- und Rechtslage in der Deutschen Reichs-Unfallversicherung. Berlin 1919 S. 152.

[2]) Kaufmann, „Die Arbeiterfürsorge" (Die Woche 1914 Heft 38).

Asbest in der Kriegswirtschaft*).

Unter Benutzung amtlicher Quellen von Marine-Oberbaurat Schulz.

Verwendung. Asbest wird verwendet: 1. In der Maschinenindustrie als Wärmeschutzstoff für Kessel, Dampfmaschinen, Motoren, Rohrleitungen usw. in Form von Asbest-Matten, Pappen, Isolierschläuchen; ferner als Packungs- und Dichtungsmaterial für Hochdruck-, Heißdampf-, Rohr-, Pumpen-, Stopfbüchsenpackungen, für Mannloch-, Hochdruck- und Heißdampf-Flanschdichtungen, Dichtungs-(sog. It-)Platten, Kondensatordichtungen usw. 2. In der chemischen Industrie als Kontaktmasse bei der Pulverherstellung und für Filtertücher bei den Säurefabriken (hauptsächlich Schwefel- und Salzsäure-Fabriken). 3. Bei Bauten als Bedachung für Luftschiff- und Flugzeughallen sowie als Fußbodenbelag für feuergefährliche Gebäude in Form von Asbest-Schieferplatten. 4. In der Friedensindustrie als Asbestfäden in ganz feinen Ausführungen bei der Glühstrumpfherstellung, für Filtertücher, Theatervorhänge, Friesunterlagen, Dampfmangeln, Wäscherei-Kalander, Asbest-Handschuhe, Gamaschen, Schürzen und Jacken für Gießerei-Arbeiter und Feuerlöschmannschaften.

Vorkommen und Eigenschaften. Die Hauptlagerstätte von Asbest ist Kanada, dessen Jahreserzeugung 1907 etwa 62 000 t im Werte von 50 Mill. M betragen hat[1]), 1911 auf 87 000 t gestiegen ist[2]) und jetzt wohl schon über 100 000 t erreicht hat. Dann folgt Rußland (Sibirien) mit etwa 15 000 t Asbest im Jahre 1911, die Vereinigten Staaten (Georgia, Massachusetts, Connecticut, Virginia, Ontario) mit 7000 t, Südafrika (Oranje-Fluß), Rhodesia) mit rd. 2000 t im Jahre 1915[3]) und Oberitalien. Während des Krieges wurden ferner in Japan, Australien und Brasilien einige Asbestwerke errichtet. Der kanadische Asbest ist am längsten bekannt, seit etwa 60 Jahren; aber erst 1877 wurde der bei Thetford vorkommende Asbest industriell verwertet; 1900 gab es in Kanada bereits 50 Asbestgruben. Die faserige Asbeststruktur verläuft nicht in der Schichtenrichtung, sondern quer zu dieser, in Längen von einigen Millimetern bis 8 cm. Die längsten Fasern, über 1,5 cm, nennt man Crude I, Fasern von 0,8 bis 1,5 cm Crude II und noch kürzere Fasern Fibre I und II, je nachdem sie durch Siebe mit Löchern von 14 oder 9 mm gehen. Die Ergiebigkeit der Felsmasse an reinem Rohasbest schwankt zwischen 4 und 6 vH[4]).

Neben diesem langfaserigen Asbest, der sich gut zum Verspinnen eignet, ist während des Krieges noch der kurzfaserige nicht spinnfähige, hauptsächlich in Thüringen gefundene deutsche Asbest, auf den später noch näher eingegangen wird, zu wirtschaftlicher Bedeutung gekommen. Der 1917 in Bulgarien im Schipkabalkan und bei Küstendil aufgefundene Asbest war schon stark verwittert. Selbst die beste Sorte ergab eine nur wenig haltbare Faser und war für Spinnzwecke völlig unbrauchbar. Bei der Aufbereitung mußte, zumal

---

*) Sonderabdrucke werden abgegeben.

[1]) T. u. W. 1909 S. 64.

[2]) Z. V. d. I. 1917 S. 487.

[3]) Z. V. d. I. 1918 S. 227.

[4]) F. Burgmanns Jahrbuch 1918 S. 128 u. f.

beim Öffnen und Reißen, sehr vorsichtig vorgegangen werden, da sonst Verluste bis zu 75 vH entstanden; außerdem war der dafür geforderte Preis von 5 M/kg damals reichlich hoch.

Der während des Krieges wieder aufgenommene Abbau des oberitalienischen Asbestes hat auch keine große Bedeutung erlangt, ebensowenig der in der Türkei und Bosnien entdeckte Asbest, da jener noch nicht reif genug und dieser zu fein war. 1917 wurden auch in der Schweiz an der italienischen Grenze einige Asbestminen aufgefunden, doch war die Erzeugung nur gering und das Erzeugnis recht teuer, 6 M/kg, so daß es gleichfalls eine wirtschaftliche Bedeutung nicht erlangt hat.

Der südafrikanische und der bosnische Asbest haben eine blaue Färbung, die übrigen Sorten sind weiß oder grau. Ausschlaggebend für die Farbe ist der Eisengehalt des Asbestes; je größer dieser ist, desto mehr weicht die Farbe des Asbestes vom reinen Weiß ab. Kanadischer hat nur 2,5, sibirischer 6,6, deutscher 10,6 und südafrikanischer 35,8 vH Eisenoxyd. Maßgebend für die Geschmeidigkeit des Asbestes ist der im Asbest chemisch gebundene Wassergehalt. Der kanadische mit dem höchsten Wassergehalt von 13,9 vH ist außerordentlich geschmeidig und fühlt sich fettig an, während der blaue südafrikanische mit 4,5 vH Wasser sperrig und spröde ist und sich wie Holzwolle anfühlt. Der deutsche Asbest enthält 1 bis 5 vH und der sibirische 12 vH chemisch gebundenes Wasser. Die übrigen Bestandteile von Asbest sind Kieselsäure (kanadischer mit 41 vH, afrikanischer und deutscher mit 51 vH), Magnesiumoxyd (kanadischer mit 42 vH, deutscher mit etwa 20 und afrikanischer mit 2 vH) und etwas Aluminiumoxyd[5]). Der deutsche Asbest enthält außerdem ebenso wie Kieselgur meistens größere Kalkmengen (18 und mehr vH CaO). Die wichtigste Eigenschaft des Asbestes ist seine Feuerbeständigkeit. Beim Erhitzen bis 1000° verändern sich kanadischer, sibirischer und deutscher Asbest nur wenig, während der afrikanische allerdings in ein rotes Pulver zerfällt. Eine weitere Eigenschaft des Asbestes (namentlich des afrikanischen) ist seine Unempfindlichkeit gegen Säuren, Laugen usw., sein geringes Wärmeleitvermögen und (namentlich beim kanadischen) die Verspinnbarkeit. Das spezifische Gewicht von Asbest schwankt zwischen 2 und 3, der Härtegrad zwischen 5 und 6 (der Mohsschen Skala).

Kriegswirtschaft. Die Asbesteinfuhr nach Deutschland betrug 1913 rd. 15000 t[6]). Der meiste Asbest wurde vor dem Kriege bei der Marine verbraucht, und zwar jährlich etwa 3000 t. Die Reichswerften wie auch die Privatwerften waren indessen vor dem Kriege recht gut eingedeckt; deshalb war bis Mitte 1916 eine Knappheit dieses Rohstoffes kaum zu merken, obschon weder von Kanada, noch von Rußland oder Südafrika Asbest hereinkam. Mit der Aufnahme des Hindenburg-Programms, der Erweiterung der chemischen Fabriken für die Salpeter-, Schwefelsäure- und Chlorerzeugung, der Munitionsherstellung und dem gesteigerten Bedarf für Motoren, Flugzeughallen und U-Bootzwecke zeigte sich anfangs 1917 eine Kriegsbewirtschaftung des Asbestes als notwendig. Die wichtigsten Kriegsmaßnahmen waren folgende:

---

[5]) Z. V. d. I. 1917 S. 487 und Burgmann, Dissertation, Dresden 1908 S. 10.
[6]) T. u. W. 1919 S. 605.

1. Bestandaufnahme, Bedarffeststellung und Beschlagnahme des Asbestes,
2. Beschaffung und Verteilung von Beute-, Inland- und Ausland-Asbest,
3. Stillegung von Asbest-Fabriken,
4. Herstellungs-Überwachung zur Streckung der vorhandenen Bestände,
5. Einführung von Ersatzstoffen,
6. Aufnahme der Erzeugung von Deutsch-Asbest,
7. Änderung der bestehenden Materialvorschriften für Asbesterzeugnisse.

1. Bestandaufnahme, Bedarffeststellung und Beschlagnahme.

Die Kriegsbewirtschaftung von Asbest setzte damit ein, daß etwa Mitte 1916 bei den größten Asbestfirmen und Verbrauchern eine Bestandaufnahme erfolgte. Zu diesem Zwecke waren seitens der Kriegsrohstoff-Abteilung (K. R. A.) Asbest und Asbesterzeugnisse in 13 Klassen geteilt. Bei den wichtigsten betrugen die Bestände

	im Oktober 1916 t	am 1. Januar 1917 t	am 1. Januar 1918 t
Rohasbest	442	280	—
Asbest-Spinnfaser	373	397	75
» -Fäden	142	129	—
» -Gewebe	181	223	—
» -Packungen (trocken und gefettet)	453	424	—
» -Pappen (chemisch rein und handelsrein)	815	835	250
» -Wärmeschutzschnüre	146	135	—

Von den weniger wichtigen Beständen an Asbestmehl, Asbestwaren mit Gummi- und Messingeinlage, Kieselgurschnüren und Schieferasbestplatten waren im Oktober 1916 bei den betreffenden Firmen vorhanden 614, 123, 95 und 1543 t. Die Bestände mußten alle Vierteljahre auf besonderen Meldescheinen der K. R. A. mitgeteilt werden.

Eine Feststellung des Bedarfs an Asbest bei den verschiedenen Behörden war außerordentlich schwierig, zumal der Umfang an Aufträgen für Flugzeuge, U-Boote, Kraftwagen usw. nicht durchaus feststand und der Verbrauch an Betriebstoffen, wie Packungen, Filter usw., erst recht schwankend war. Da indessen nur verhältnismäßig wenige Firmen für die Lieferung von Asbesterzeugnissen für Heer, Marine und Eisenbahn in Frage kamen, so wurden diese um eine Schätzung des Asbestverbrauches nach den eingegangenen Bestellungen der letzten Jahre ersucht; dabei ergab sich, daß die Marine etwa 60 bis 70 vH und die übrigen Stellen, wie Eisenbahn, Heer und Friedensindustrie, den Rest verbraucht hatten.

Der Jahresbedarf der Staats- und Reichseisenbahnwerkstätten betrug 1916 etwa 35 000 qm Asbestfilzmäntel, etwa 55 t Asbestpappen, 25 t Asbestschnur und 10 000 qm Asbestmatten; dazu kommt noch der Bedarf bei den Lokomotivbauanstalten. In der Marine waren z. B. für den Bau eines 1500 t-Torpedobootes notwendig: etwa 3600 qm Matratzen, 35 000 m Wärmeschutzschläuche, 600 qm Asbestpappen von 10, 6 und 2 mm Stärke; dazu etwa 600 qm Drahtgewebe.

Auf Grund dieser Feststellungen fand am 28. November 1916 in der K. R. A. eine Sitzung über eine etwa vorzunehmende Beschlagnahme von Asbest statt, in der zunächst eine teilweise Beschlagnahme bei etwa 30 Firmen in Aussicht genommen wurde. Gemäß einer Bundesratverordnung vom 26. April 1917 § 4[7]) wurden die Asbestfasern, -fäden, -gewebe, Trockenpackungen, Wärmeschutzschnüre und die chemisch reinen Asbestplatten beschlagnahmt, während der gewöhnliche Pappenasbest, Asbestmehl usw. unbeschlagnahmt blieben, da hiervon genügende Mengen vorhanden waren. Am 21. Juni 1917 erfolgte die Beschlagnahme von Asbesterzeugnissen auf den Privatwerften, namentlich solchen, die große Kriegsschiffe bauten, deren Weiterbau damals schon wegen der Nickelknappheit für das Panzermaterial sehr eingeschränkt war. Um Betriebstörungen wegen etwa fehlender Packungsstoffe und Verzögerungen im Bau von Torpedo- und U-Booten zu vermeiden, wurden ihnen seitens der K. R. A. im Einvernehmen mit dem Reichsmarineamt durchschnittlich 10 vH der betreffenden Lagerbestände freigegeben. Die Überwachung dieser Bestände wurde durch die auf den Werften kommandierten Baubeaufsichtigenden des Reichsmarineamtes ausgeübt. Um einer Zurückhaltung von Asbestabfällen vorzubeugen und um den Zwischenhandel möglichst auszuschließen, wurde den Werften verboten, ihre Asbestabfälle an Händler zu verkaufen.

2. Beschaffung und Verteilung von Beute-, Inland- und Ausland-Asbest.

Die Beschaffung und Verteilung von erbeutetem oder gekauftem Asbest erfolgte durch die Kautschuk- und Asbest-Abrechnungsstelle in Verbindung mit den militärischen Beschaffungsstellen und Vertretern des Asbestsyndikates. Im Laufe des Jahres 1917 konnten mehrere größere Posten von Asbestmatratzen aus den besetzten Gebieten, namentlich Belgien und Polen, zur Verteilung gelangen. Auf ähnliche Weise wurde mit dem Asbest und den Asbesterzeugnissen verfahren, die durch Enteignung oder freien Kauf aus dem In- oder Auslande (besonders Holland) erworben waren. So wurden z. B. auf der Schichauwerft über 100 t Matratzen, Wärmeschutzschnüre und Gewebe enteignet, da diese Teile zunächst für den Weiterbau der großen Kriegsschiffe nicht gebraucht wurden. Die Verteilung an die einzelnen Asbestfirmen erfolgte nach einem Schlüssel, der auf Grund der Bedeutung der Firmen, der Zahl der Arbeiter und Angestellten sowie der vorhandenen Betriebseinrichtungen seitens der K. R. A. in Verbindung mit den militärischen Beschaffungsstellen festgelegt war. Freiwillig stellte die Eisenbahn- und später auch die Marineverwaltung durch den Ausbau alter Lokomotiven oder alter Kriegsschiffe größere Mengen Altasbest zur Verfügung, die von den Asbestfirmen wieder in Fasern zerlegt und zur Anfertigung neuer Fabrikate benutzt werden konnten. Die dabei gewonnenen sog. Kontakt- und blauen Asbestfasern wurden nach Anordnung der K. R. A. im Einvernehmen mit dem Reichsmarineamt ausschließlich für die chemische Industrie zurückgestellt, während die anderen Spinn- und Pappenfasern zur Hälfte an das Reichsmarineamt, zur Hälfte an die chemische Industrie gehen sollten.

---

[7]) Reichs-Gesetzblatt 1917 S. 376.

3. Stillegung von Asbestfabriken.

Am 8. Juni 1917 wurde in einer Sitzung der Gummi- und Asbestindustriellen unter Beteiligung des Kriegsausschusses der deutschen Industrie und der militärischen Stellen beschlossen, mit Rücksicht auf die durch das Hindenburg-Programm veranlaßte umfangreiche Herstellung von Kampfmitteln und die dadurch aufgetretenen Transport- und Kohlenschwierigkeiten, ferner auf den Mangel an Gummi und Asbest, die notwendige Einziehung möglichst vieler kriegsverwendungsfähiger Leute und die erweiterte Beschlagnahme von Sparstoffen etwa 100 Gummi- und Asbestwerke stillzulegen, so daß nur 40 Werke, davon 9 reine Asbestfirmen, weiterarbeiten sollten. Später wurde die letztere Zahl auf 7 verringert, und 17 Arbeitsfirmen wurden stillgelegt. In der Packungsindustrie verblieben 10 Fabriken, während 46 stillgelegt wurden. Eine Einschränkung der Erzeugung selbst bei den nicht stillgelegten Werken trat infolge der immer größer werdenden Kohlenschwierigkeiten gleichfalls ein. Die Werke wurden in 3 Klassen geteilt; die erste Klasse wurde noch voll mit Kohlen beliefert, die zweite nach Möglichkeit und die dritte Klasse zeitweise stillgelegt.

4. Die Herstellungsüberwachung

erstreckte sich in erster Linie darauf, daß bei den beschlagnahmten Firmen eine Freigabe von Asbest nur durch die Aufsichtsbeamten der K. R. A. erfolgen durfte, und zwar nur dann, wenn nachgewiesen wurde, daß der Asbest zur Anfertigung der folgenden 11 Erzeugnisse benutzt werden sollte:

Asbest-Pappen,
» -Schieferplatten,
» -Fäden und -Garne,
» -Graphitpackungen,
» -Marinegewebe (Band und Tuch),
» -Matratzen,
» -Schläuche,
Asbest-Platten und -Formstücke,
» -Fasern,
» -Fäden und -Filtertücher, die nachweislich zur Säure- u. Chlorherstellung gebraucht wurden,
» -Kautschukwaren einschl. Garlockpackung und »It«-Platten.

Vor allem wurde auch darüber gewacht, daß spinnbarer Asbest in der Tat nur da verwendet wurde, wo er unbedingt notwendig war. Das war hauptsächlich der Fall für die erweiterten Pulverfabriken, die in verhältnismäßig kurzer Zeit bereits über 150 t guten Asbest verbraucht hatten, ebenso für die Oleum- und Salpeterfabriken und für die hochwertigen Packungen und Abdichtungen für hochgespannten oder überhitzten Dampf, für Gas- und Ölmotoren.

Die Metall-Beratungs- und Verteilungsstelle für Maschinenbau wurde seitens der K. R. A. damit beauftragt, die Verteilung der für die mittelbaren Kriegs- und Staatslieferungen zur Verfügung gestellten Sparstoffe an die Packungshersteller zu übernehmen und eine Überwachung der Herstellung und des sparsamen Verbrauches bei diesen auszuüben. Die Überwachung der unmittelbaren Kriegs- und Staatslieferungen auf diesem Gebiete erfolgte von den betreffenden Behörden des Heeres, der Marine, der Eisenbahn und der Firma Fried. Krupp selbst. Das Verhältnis zwischen mittelbaren und unmittelbaren Kriegslieferungen an Asbesterzeugnissen betrug anfangs 1917 etwa 1 : 1.

Die Überwachung erstreckte sich auch teilweise darauf, daß festgestellt wurde, ob die betreffende Firma bei Erteilung größerer militärischer Aufträge diese mit dem ihr freigegebenen Anteil an Asbest ausführen konnte. Es wurde auch darüber gewacht, daß die hergestellten Asbesterzeugnisse später als Asbest wieder gut verwendet werden könnten; z. B. hatten die seitens der Marine zugelassenen It-Platten mit Drahteinlage, die sich nach den Versuchen der Werft Wilhelmshaven für Pumpen und Flansche hoher Druckleitungen besonders gut als Dichtungsstoffe eigneten, den Nachteil, daß die zur Herstellung verwendete Asbestmischung sich nur schwer von der Drahteinlage entfernen ließ; daher wurde diese Fertigung nach Möglichkeit eingeschränkt. Schließlich wurde die Überwachung auch über die verwendeten Hilfs- und Zusatzstoffe ausgeübt. Zum Beispiel war bei der Herstellung von Asbestpappen als Bindemittel Kartoffelmehl vorgeschrieben. Da einzelne Firmen für diese Zwecke hiervon bis zu 20 vH der fertigen Asbestwaren anforderten, erhob die Kartoffel-Verwertungs-Gesellschaft 1917 infolge der Kartoffelknappheit gegen diesen hohen Verbrauch Einspruch, und der Zusatz wurde deshalb in den Vorschriften seitens der Marine auf 2 bis 3 vH herabgesetzt.

5. Einführung von Ersatzstoffen.

Bereits vor der Beschlagnahme hatten die Hauptverbraucher von Asbest, Marine und Eisenbahn, in großem Umfange die Verwendung von Ersatzstoffen zugelassen. Es handelte sich dabei hauptsächlich um den Ersatz bei Wärmeschutz- und Dichtungsstoffen, und zwar im ersten Falle um die Streckung der Asbestfaser für die Mattenhüllen usw. durch Baumwolle, Seide, Pflanzenwolle, Bastkardenabfälle oder völligen Ersatz durch verzinkten Eisendraht und um den Ersatz der Mattenfüllung durch Kieselgur, Schlackenwolle, Glaswolle, Tierhaare und Magnesia, im zweiten Falle um den Ersatz durch Hanf- und Baumwollenzopfen, Hartpapier, Zement und die Metalle Kupfer, Blei, Graphit und Weicheisen.

Um die Mattenhüllen auch mit weniger guten Asbestfasern herstellen zu können, wurden seitens der Marine erst 5, später 10 vH Baumwolle und daneben noch 3, später 5 vH Seidenabfälle zugelassen. Die Baumwollfasern sind gekräuselt und halten bei der Verarbeitung die kürzeren Asbestfasern fest, die andernfalls als Krempelabfall verloren gehen würden. Außerdem trägt der Baumwollzusatz dazu bei, die Feuchtigkeit besser anzusaugen und abzugeben, was bei Packungen für Sonderzwecke von großer Wichtigkeit ist. Die Seidenabfälle konnten teilweise von den Artillerie- und Munitionsdepots der Marine bereitgestellt werden, da sie bei der Munitionsherstellung als Seidenschnur- oder -tuchabfälle gewonnen wurden. Diese Fasern waren gerade, ihre Wirkung war daher beim Verspinnen nicht so günstig wie die der baumwollenen gekräuselten. Mit den knapper werdenden Beständen an Baumwolle und Seide versuchte man die Streckung durch Pflanzenwolle oder Bastkardenabfälle. Nach den Versuchen der Werft Wilhelmshaven verkohlte die Pflanzenwolle bereits bei 217° und war daher zum Wärmeschutz bei Hochdruckkesseln und Zylindern ungeeignet, während die Bastkardenabfälle zu strohig waren. Zum Bewickeln von Dampfrohren für weniger hohen Druck behalf man sich mit Segeltuch, soweit solches noch vorhanden war, oder versuchweise für

Dampfabgangsrohre mit getränktem Papiergewebe; dieses leidet aber sehr bei größerer durch Kondensationen hervorgerufener Feuchtigkeit. Ebenso schlugen die Versuche fehl, bei Wärmeschutzschläuchen die sog. Einlauffäden durch Papiergewebe zu ersetzen. Nicht ganz so ungünstig fielen die Versuche der Eisenbahn mit Papierstoff und Glasgespinst an Stelle der bisherigen Asbestfilzmäntel aus. Bei einem Teile der Lokomotiven wurden ferner für die Mattenumhüllungen Tierhaare (Reißhaare) mit Wollpappeneinlagen verwendet. Zum Teil wurden die aus Pflanzenfasern oder Papiergarnen hergestellten Einlauffäden für Wärmeschutzschläuche durch Tränkung mit etwa zehnprozentiger Chlormagnesiumlösung unentflammbar gemacht und zeitigten dann bessere Ergebnisse.

Bei der Eisenbahn und Marine wurde ferner seit Ende 1916 als Ersatz für Asbestgewebe teilweise verzinkter Eisendraht verwendet, und zwar bei der Marine zunächst nur Draht als Kette und Asbest als Schuß des Gewebes, dann versuchsweise auf der inneren, am Kessel anliegenden Mattenseite noch Asbestgewebe, auf der äußeren feinmaschiger Eisendraht mit etwa 1,5 mm Maschenweite und schließlich auf beiden Seiten Drahtgewebe sowohl für Mattenhüllen wie auch für Wärmeschutzschläuche. Um das Herausstäuben der Füllung einzuschränken, mußte das Drahtgewebe noch feinmaschiger ausgeführt und zudem mit Schutzanstrich oder Lacküberzug versehen werden; doch auch diese Matten hielten bei den Schiffserschütterungen, zumal bei etwas gekrümmten Flächen, nicht stand und wurden daher durch Matten und Schnüre aus deutschem Asbest ersetzt, die später noch eingehender beschrieben werden. Seit Februar 1917 durfte in der Marine Spinnasbest zur Herstellung von Wärmeschutzstoffen überhaupt nicht mehr verwendet werden.

Als Füllstoff für Matratzen und Schläuche wurde statt Asbest vielfach Kieselgur, bei der Eisenbahn Glaswolle und bei der Marine eine Mischung von 50 vH Asbest und 50 vH Schlackenwolle, die in großem Umfange bei der Eisenindustrie als Abfall gewonnen wurde und schließlich bei Eisenbahn und Marine reine Schlackenwolle eingeführt. Die Schlackenwolle mußte, um brauchbare Ergebnisse zu erzielen, sehr gut gereinigt sein, durfte keine sandigen Bestandteile oder sonstigen Verunreinigungen enthalten und keinen Glühverlust ergeben. Solche mit Schlackenwolle gefüllten Matten der Firma Danko-Wetzell wurden bereits im Frühjahr 1916 der Werft Wilhelmshaven zur Erprobung übergeben. Sie erwiesen sich bezüglich ihrer Wärmeschutzfähigkeit besser als weißer Asbest und waren zudem um 25 vH leichter.

Die mit Kieselgur- oder Magnesiafüllung, letztere von der Deutschen Patent-Wärmeschutz-A.-G. in Dortmund hergestellten Matten und Schläuche haben sich auf die Dauer nicht einführen können, da sich diese Füllstoffe teils bei höheren Temperaturen weniger gut als Schlackenwolle bewährten, teils teurer als diese waren.

Schwieriger als für Wärmeschutzzwecke war ein Ersatz für Dichtungen und Packungen zu beschaffen. So lange noch Hanf und Baumwolle in größeren Mengen vorhanden waren, wurden vielfach Hanf- und Baumwollzopfen für diese Zwecke verwendet. Später wurden für U-Bootdichtungen z. T. statt Hanf Flachs und in der Maschinenindustrie für Sattdampf Papierdichtungen aus Garnen, die mit Fett getränkt waren, eingeführt, z. B. die von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, A.-G., angefertigte

Textilose, d. h. eine aus Zellulose und Abfallbaumwollfasern hergestellte Packung. Zur Herstellung von It-Platten wurde vielfach Hartpapier verwendet. In der Marine haben sich solche Platten nicht bewährt. Für untergeordnete Zwecke haben selbst bei Verbrennungsmotoren Papierdichtungen genügt, die mit Wasserglas getränkt waren. Zementpackungen für Kessel-Mannlöcher haben sich bei Landkesselanlagen gut bewährt, wenn sie nach den von K. R. A. verfaßten Vorschriften ausgeführt waren. Auf dem Rande des Mannlochdeckels mußte der mit höchstens zwei Dritteln Sand angerührte Zementbrei behutsam aufgetragen und der Deckel vorsichtig aber fest einmal angezogen werden. Bei Marinekesseln haben sich solche Packungen infolge der an Bord auftretenden großen Erschütterungen, der hohen Kesseldrücke und sonstigen starken Beanspruchungen leider nicht bewährt. Große Bedeutung erlangten als Ersatz die verschiedenen Metallpackungen, wobei Kupfer, Blei, Graphit und schließlich Weicheisen die Hauptrolle spielten. Gewellte Kupferringe waren als Dichtungen für Rohrleitungen von Kessel- und Maschinenanlagen bereits vor dem Kriege in größerem Umfange eingeführt; mit dem größer werdenden Kupfermangel wurden für Dichtungszwecke verschiedene Metallegierungen gewählt.

Für Wasserstandsdichtungsringe wurden statt reiner Asbestfaser mit gutem Erfolge Asbest-Graphitringe (z. B. von der Firma Schwieder in Dresden, sog. Jenkins-Ersatz) eingeführt. Für viele Flanschdichtungen konnte statt Kupfer Eisen verwendet werden. Namentlich die von den Firmen Goetze in Burscheid a. R. und Lechler in Stuttgart hergestellten gewellten Dichtungsringe aus Weicheisen gewannen allgemeine Bedeutung. Selbst bei höheren Dampftemperaturen konnten Weicheisenpackungen mit Schluß- und Grundringen aus Faserstoff oder als einfache gußeiserne Kammerpackungen ausgeführt werden. In großem Umfange wurden auch für Pumpen, Kompressoren und hydraulische Anlagen aller Art Eisendichtungen mit Erfolg verwendet. Für Verbrennungsmotoren mußte indessen zum größten Teil noch Asbest als Packungsstoff beibehalten werden.

Da nach den vorhergegangenen Ausführungen für Wärmeschutz- und Dichtungszwecke Asbest nicht ganz zu entbehren war und der Bedarf hierfür mit dem Fortschreiten des Krieges immer größer wurde, so war es von großer wirtschaftlicher Bedeutung, daß es gelang, die Erzeugung von Asbest in Deutschland selbst aufzunehmen.

6. Aufnahme der Erzeugung von Deutsch-Asbest.

a) Vorkommen. Den Mineralogen war zwar schon vor 1914 bekannt, daß Asbest auch in Deutschland vorkommt; indessen war seine Förderung und Nutzbarmachung für Deutschlands Technik und Industrie erst diesem Kriege vorbehalten. Der hauptsächlichste Fundort von Asbest, der sich für technische Zwecke eignet, liegt in Thüringen und ist der sog. Kacholdsberg im Reußer Oberlande von Klettinghammer bis Heberndorf[8]). Die Firma Feodor Burgmann in Dresden-Laubegast und Leuben hat während des Krieges den Abbau dieses Asbestes übernommen und ein selbständiges Bergwerkunternehmen »Deutsche Asbestgruben Feodor Burgmann« in Klettinghammer bei Wurzbach in Reuß gegründet. Später sind zwar noch verschiedene andere

[8]) F. Burgmanns Jahrbuch 1918 S. 134.

Fundorte aufgeschlossen worden, doch kommt ihre wirtschaftliche Bedeutung nur in beschränktem Umfange in Frage. Insbesondere hat auch die Firma Burgmann selbst bei Reichenbach im Voigtlande Gruben in Betrieb genommen, die insofern eine gewisse Bedeutung erlangten, als sie zum Strecken des Thüringer Asbestes Verwendung fanden. Dagegen führten die Schürfungen in Krötenmühle bei Bad Steven in Bayern nur zu einem sehr geringen Erfolge wegen der Schwierigkeit der Abfuhr und des geringen Vorkommens; ein gleiches trifft zu für das Vorkommen von Asbest bei Wunsiedel, Hof und München.

Der deutsche Asbest kommt nicht wie an den ausländischen Fundstellen in Form eines mit Asbest durchzogenen Gesteines vor, sondern in Form von Asbesterde, die infolge Vermengung mit Ockerfarbe ein erdiges, gelbbraunes Aussehen hat. Der in dieser Erde enthaltene Asbest besteht aus sehr langen, mittellangen und kurzen Fasern und enthält neben viel Feuchtigkeit starke Unreinheiten wie Kieselsteine, Lehmbatzen, Erde, Sand usw.

b) Asbestgewinnung. Die Gewinnung geschah in den Gruben, die sich über eine größere Anzahl Fundstellen erstreckten, im Tagbau. Da der Asbest nicht in fortlaufenden Adern, sondern nur in Nestern vorkommt, so mußten erst bedeutende Erdmassen fortbewegt werden, bevor man von einer Fundstelle zur andern gelangte. Hier heben Arbeiter mit der Hand und mit Hilfe einer Hacke die Asbesterde heraus und füllen sie in Eimer, die an einer Sammelstelle entleert werden. Sehr schwierig war es, diese Asbesterde in ihre einzelnen Bestandteile zu zerlegen, da das bei kanadischem und russischem Asbest benutzte Aufbereitungsverfahren für Deutsch-Asbest nicht angewendet werden konnte. Der Auslandasbest konnte einfach unter den Kollergang gelegt und dadurch die Fasern voneinander getrennt werden; der Deutsch-Asbest war für eine solche Verarbeitung zu faserig, und durch den Kollergang wurden die langen Fasern leicht zerstört. Ein neues Verfahren wurde nach vergeblichen Versuchen mit Waschmaschinen dadurch geschaffen, daß man die Aufbereitung des Asbestes in geeigneten Trommeln und Siebmaschinen vornahm. Hand in Hand mit dieser neuen Aufbereitungsart ging der weitere Aufschluß der Gruben in Thüringen. Im ganzen wurden für die deutsche Asbestindustrie seitens der Firma Burgmann 600 Arbeiter, davon 300 allein in den Gruben beschäftigt. Ferner wurde nach Erfindung der neuen Aufarbeitung in den Werkstätten der Stammfabrik Leuben der Firma noch eine weitere große Fabrik mit Wasserkraft in Schlesien errichtet, nämlich die Asbestfabrik Feodor Burgmann in Wingendorf bei Lauban, welche aus dem deutschen Rohstoff Asbestpappen herstellte. Nachdem daselbst größere Trockenanlagen nach einem neuen System eingerichtet waren, war die Firma in der Lage, täglich rd. 3 t Asbestpappen herzustellen. Die Tageshöchstleistung der Gruben betrug etwa 6 t. Während des Krieges hat die Firma weit über 1000 t Deutsch-Asbest erzeugt.

c) Verwendung und Bewährung. Das Nächstliegende war, den Deutsch-Asbest ebenso wie den ausländischen zu verspinnen. Das ließ sich indessen praktisch nicht durchführen. Selbst die Versuche, aus dem deutschen Asbest die längsten Fasern nach einem besonderen Verfahren von Burgmann herauszuziehen, gestalteten sich gänzlich unwirtschaftlich. Es blieb daher nur übrig, die Asbestpappenherstellung aufzunehmen und diese Pappen den Verwen-

dungszwecken entsprechend zu behandeln. Auf diese Weise entstand die patentierte Burgmannsche Asbest-Wellpappe, die den Hauptbestandteil der aus Deutsch-Asbest hergestellten Wärmeschutzstoffe bildete. Infolge der bei dieser Pappe vorgesehenen Erhöhungen in Form von Längsriefen, die in Abständen von 1 cm angebracht waren, konnte die Pappe, ohne zu zerbrechen, gebogen und sogar wie ein Gewebe zusammengerollt werden. Solche Wellpappen fanden hauptsächlich Verwendung als Matratzenhülle für den Wärmeschutz gekrümmter Flächen, z. B. bei Kesseln, Zylindern, Gefäßen, Rohrleitungen usw. Diese Matratzen bestanden aus zwei ineinander gesteckten Schachtelhälften aus Wellpappen, welche mit Schlackenwolle gefüllt und außen mit verzinktem Eisendrahtgewebe von 0,26 mm Drahstärke geschützt waren. Für die Steppung war gleichfalls dünner Draht vorgesehen; eine solche Matratze ist in Abb. 1 dargestellt. Die Matratzen konnten nicht nur in rechteckiger Form, sondern auch mit Ausschnitten, runden, ovalen und schiefen Ecken hergestellt werden.

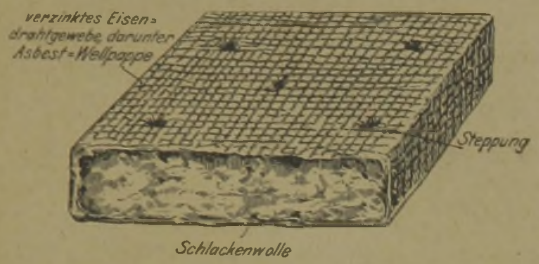


Abb. 1.
Schnitt durch eine Asbestmatratze.

Abb. 2.
Wärmeschutzschlauch
(Querschnitt).

Nicht minder wichtig waren die durch Aufrollen von Wellpappe hergestellten Wärmeschutzschläuche für Rohrleitungen usw. Durch die wellige Form und die Längsriefen entstehen, wie Abb. 2 zeigt, beim Zusammenrollen zahlreiche Luftkammern, welche die Wärmeschutzfähigkeit infolge der eingeschlossenen Luft, des besten Wärmeschutzmittels, noch wesentlich erhöhen. Als Ersatz für Asbest oder Segeltuch zum Umwickeln von Rohren, Stutzen, Flanschen usw. wurden weiterhin 1 bis 4 Lagen Wellpappe auf beiden Seiten von Drahtgewebe eingeschlossen und, wie aus Abb. 3 erkenntlich, das Ganze durch einzelne Steppstiche zusammengehalten. Nach den Versuchen der Reichswerft Kiel haben 3 Lagen dieses Gewebeersatzes von etwa 1,5 mm Stärke etwa den gleichen Wärmeschutzwert wie eine Normal-Asbestmatte von 30 mm Stärke.

Weitere Versuche über die Feststellung des Wärmeschutzwertes von Asbesterzeugnissen aus deutschem Asbest, verglichen mit einer 30 mm-Normalmatte aus weißem Asbest und Asbestwolle als Füllung, wurden von der Werft Wilhelmshaven nach den Verfahren von Behnisch und Anders vorgenommen und führten zu den aus Abb. 4 ersichtlichen Ergebnissen. Die aus Deutsch-Asbest hergestellte Asbestmatte Nr. 1 sowie der in 4 Lagen hergestellte Gewebeersatz hatten darnach durchweg einen höheren Wärmeschutzwert als die normale Asbestmatte. Z. B. betrug die Temperatur nach 3 Stunden für die deutsche Matte 205°, für die normale 181°; zudem fiel jene

etwas leichter aus, sie wog 5,5 kg gegen 5,75 kg. Der in 3 Lagen aufgebrachte aus Deutsch-Asbest hergestellte Schutzschlauch von 10 mm Durchmesser blieb, wie aus Abb. 4 ersichtlich, nur wenig unterhalb der Werte der normalen Matte.

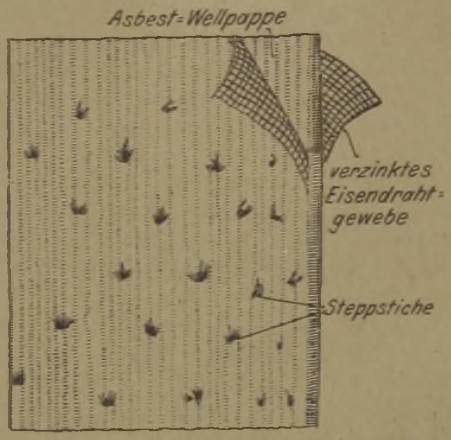


Abb. 3
Asbestgewebeersatz.

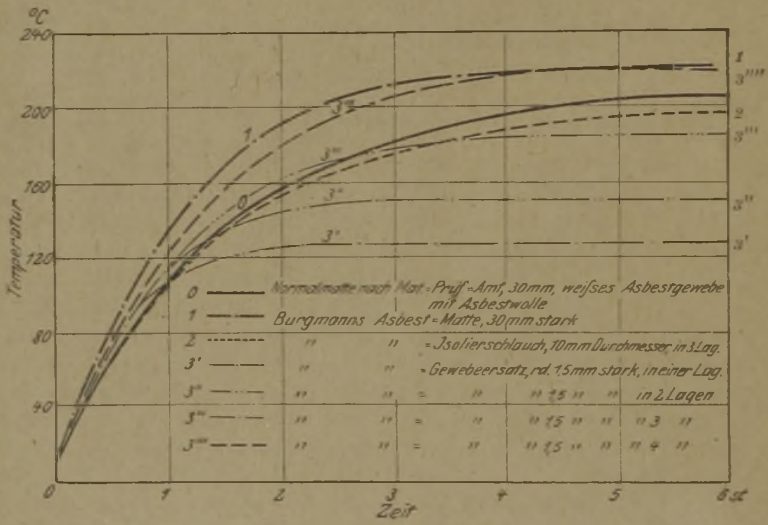


Abb. 4.
Vergleich des Wärmeschutzvermögens verschiedener Asbestmatten

Diese aus deutschem Asbest hergestellten Pappen fanden auch bald außerhalb der Marine ein größeres Verwendungsgebiet beim Heere, bei der Eisenbahn und in der Privatindustrie, hauptsächlich zur Herstellung von Feldküchen, Feldbacköfen, in der elektrischen und chemischen Industrie, in Dampfbetrieben aller Art sowie bei der Munitions- und Nahrungsmittelherstellung.

Es sei noch bemerkt, daß die auf dem Versuchsstande erzielten guten Ergebnisse mit Deutsch-Asbest auch mit den Dauererprobungen an Bord übereinstimmten. Klagen über die aus Deutsch-Asbest hergestellten Erzeugnisse sind an keiner Stelle laut geworden. Es ist daher anzunehmen, daß sie sich ein weiteres Absatzgebiet erobern werden, hauptsächlich wohl bei der Handelsmarine, deren Bau im Kriege ruhen mußte, zumal bei der Verwendung deutscher Rohstoffe die Valuta keinen Einfluß übt. Endlich sind diese Erzeugnisse auch eine gute Ausfuhrware für den Schiffbau im Auslande, da sie wesentlich billiger sind als die aus ausländischem Asbest hergestellten. Da zurzeit in Kanada die Arbeitslöhne um das Fünffache, die Preise für Werkzeuge, Säcke usw. auf das Fünf- bis Achtfache gestiegen sind, zudem noch ein Ausfuhrzoll hinzukommt, stellte sich im August 1919 der Preis von 1 kg kanadischen Asbest Crude II auf über 22 M und von Schieferfaser über 2 M. Demgegenüber betrugen um die gleiche Zeit die Erzeugungskosten von 1 kg Deutsch-Asbest nur rd. 0,62 M.

d) Kriegsbewirtschaftung von deutschem Asbest. Nachdem das Reichsmarineamt in so weitem Umfange den deutschen Asbest an Bord seiner Schiffe eingeführt hatte, beschlagnahmte es zur Sicherstellung seiner Versorgung die gesamte Erzeugung von Burgmann einschließlich der Fertigware. Auf besonderen Antrag der Firma wurden beschränkte Mengen für kriegswichtige Betriebe, insbesondere für die Eisenbahn usw., von Fall zu Fall freigegeben; die so genehmigten Freigabeanträge gingen nachträglich der K. R. A. zur Kenntnis zu.

7. Abänderung der Materialvorschriften für Asbesterzeugnisse.

Vor dem Kriege hatte die Marine zur Herstellung der hauptsächlich in Frage kommenden Asbesterzeugnisse: Matratzen, Schnüre, Fäden, Garne, und von Asbesttuch nur reinen Asbest zugelassen. Mitte 1916 wurde zunächst für weißen, bald darauf auch für blauen Asbest und für Mischungen von Blau- und Weißasbest die Zumischung von Baumwolle und Seide bis zu 15 vH zusammen gestattet, weiterhin wurden für Matratzenhüllen auch Gewebe zugelassen, deren Kette aus feinem, verzinktem Eisendraht und deren Schuß aus Asbestfäden gefertigt war. Um das Durchstäuben der Füllung zu verhindern, wurde vorgeschrieben, daß die Mindestzahl an Ketten- und Schußfäden für 100 qcm bei Weißasbest $35 + 35 = 70$, bei Blauasbest $30 + 22 = 52$, bei Blau-Weißasbest etwa $35 + 25 = 60$ betragen sollen. Diese Zahlen wurden bei teilweiser Verwendung von Draht im ersten Fall auf 100 und für die beiden letzten Fälle auf 95 erhöht. Der zulässige Glühverlust wurde für Weißasbest auf 13,5 vH, für Blauasbest auf 5 vH, für Blau-Weißasbest-Mischung auf 10 vH, für Deutsch-Asbest auf 6 vH und für Schlackenwolle auf 0 festgelegt. Da nun zum Verspinnen von Asbest bis 15 vH Baumwolle und Seide zugelassen waren, so durfte der Glühverlust der Fäden bei Weißasbest $13{,}5 + 15 = 28{,}5$ vH, bei Blauasbest $5 + 15 = 20$ vH und bei Blau-Weißasbest $10 + 15 = 25$ vH betragen.

Auch die Eisenbahn führte bereits im September 1916 große Erleichterungen in den Vorschriften für Asbesterzeugnisse ein. So ordnete sie für die Umhüllung der Matratzen verzinkten Eisendraht von 0,4 mm Durchmesser an;

weiterhin ließ sie als Füllung gleichfalls Schlackenwolle zu. Das Höchstgewicht der Füllung für 1 qm Matratze von 25 mm Stärke durfte 6,5 bis 7,5 kg betragen; 1 qm verzinktes Eisendrahtgewebe mußte mindestens 0,65 kg wiegen. Auf 100 qcm mußten mindestens 45 Ketten- und 45 Schußfäden kommen. Die Entfernung der schachbrettartigen Steppungen durfte höchstens 80 mm betragen. Die Matratzen waren zur Verhütung des Durchsickerns und der Rostgefahr zweimal mit hitzebeständigem grauem Schutzlack zu streichen.

Mit zunehmender Verwendung von Deutsch-Asbest für Wärmeschutzzwecke usw. bei der Marine wurden die Vorschriften für Asbest im Laufe des Jahres 1917 weiter abgeändert. Für die Matratzenanfertigung wurden teilweise die Bestimmungen der Eisenbahn übernommen; der für Ketten-, Schußfäden und Steppung verwandte verzinkte Eisendraht durfte aber nur 0,26 mm stark sein. Auf 1 qdm Drahtgewebe sollen für die Matratzen bei schwach gekrümmten Flächen und solchen aus Deutsch-Asbest-Wellpappe etwa 46 Ketten- und Schußfäden, bei stark gekrümmten, mit Drahtgewebe und Anstrich gefertigten Hüllen 58 Ketten- und Schußfäden angeordnet werden. Zum Wärmeschutz von Armaturen und Flanschen wurde für die Marine allgemein Deutsch-Asbest-Wellpappe mit verzinkter Drahtumspinnung vorgeschrieben, zum Schutz von Rohrleitungen usw. Schläuche aus verzinktem Drahtgeflecht und Füllung von aufgerollter Deutsch-Asbest-Wellpappe oder einfache um das Rohr gelegte Deutsch-Asbest-Wellpappe. Asbestpappen sollen im allgemeinen gleichfalls aus Deutsch-Asbest hergestellt werden, und da diese Asbestsorten sich nur mit größerem Zellstoffzusatz zu Pappen verarbeiten lassen, so wurde für sie ein Glühverlust von 25 vH zugelassen; von je 1000 kg Pappen ist eine Glühprobe vorzunehmen. Bei Pappen aus ausländischem Asbest, die bei der Marine mit mindestens 60 vH Asbest ausgeführt sein müssen, sollte der Glühverlust 20 vH nicht überschreiten. Das Gewicht von 1 qm Pappe sollte für je 1 mm Dicke etwa 1 kg betragen.

Für Fischdampfer und sog. M-Boote der Marine durften selbst für Stopfbuchsen Asbestabdichtungen nicht mehr benutzt werden. Schließlich sollte nach der gleichen Vorschrift der Verbrauch von Asbestpackungen für Hochdruck- und Heißdampf (Ersatz-Garlock-Packungen) sowie für Mannlochdichtungsringe an Bord von Kriegsschiffen nach Möglichkeit eingeschränkt werden.

8. Wissenschaftliche Versuche mit Asbestpappen, Geweben und Matratzen.

Derartige Versuche wurden 1916 und 1917 von Dr. Bayer an der Technischen Hochschule in Dresden vorgenommen[9]).

a) Pappen. Da nach den vorhergegangenen Ausführungen während des Krieges immer mehr Pappen statt Gewebe eingeführt wurden, haben diese Versuche ein erhöhtes Interesse. Dr. Bayer stellte die sog. Berstfestigkeit, d. h. die Belastung auf die Flächeneinheit, um eine eingespannte runde Scheibe zum Zerplatzen zu bringen, und die Zerreißfestigkeit von Asbestpappen bei verschiedenen Temperaturen von 50° bis 300° in Abständen von je 40° fest und fand, daß die Abnahme der Zerreißfestigkeit bei der Erwärmung wesentlich größer war als die Abnahme der Berstfestigkeit. Durch die hohe Tem-

[9]) Z. V. d. I. 1916 S. 533 und 1917 S. 488.

peratur von 300° werden die Pappen mürbe und brüchig und gehen dann in kurzer Zeit ihrem Zerfall entgegen.

b) Asbestgewebe. Bei den Versuchen mit Asbestgeweben zeigte sich, daß Weißasbest bei hundertmaliger Erhitzung fast keine Abnahme in der Festigkeit zeigte, während allerdings die Dehnung infolge des durch die hohe Temperatur bewirkten Ausscheidens des chemisch gebundenen Wassers bedeutend verringert wurde. Blauasbest dagegen, der nach den Versuchen von Burgmann[10]) bei gewöhnlicher Temperatur eine erhöhte Festigkeit den andern Asbestarten gegenüber aufweist, zeigte bei der zweiten Erhitzung eine Festigkeitsabnahme von über 20 vH. Für gewöhnliche Temperaturen sind die von Burgmann veröffentlichten Festigkeitszahlen von großem Interesse.

c) Asbestmatratzen. Die Versuche von Dr. Bayer mit Matratzen ergaben, daß man den besten Wirkungsgrad, etwa 78 vH, mit verhältnismäßig lose gestopften Matratzen, nämlich etwa 90 g auf 100 qcm bei 20 mm Matratzendicke, erhielt.

d) Asbestzementschieferplatten. Die Herstellung dieses Baustoffes wurde während des Krieges wegen seiner Feuerbeständigkeit und Leichtigkeit durch den ungewöhnlichen Bedarf für Luftschiff- und Flugzeughallen besonders gefördert. Platten daraus kamen weiterhin in Frage als Baustoff für Wandverkleidungen, z. B. für Munitionskammern auf Kriegsschiffen, Möbel, Krankenbaracken, zerlegbare Hallen und Isolierzwecke in der Elektrotechnik.

In Österreich wurde durch das von Hatschek eingeführte Verfahren zur Herstellung von Eternitplatten[11]) der Verbrauch solcher Asbestschieferplatten auf etwa 1 Mill. qm monatlich gesteigert.

Die Platten bestehen aus etwa 18 bis 22 vH Asbest, 5 vH Farbe und dem Rest Zement. Außer dem von Hatschek angewandten nassen Verfahren der Herstellung kommt neuerdings in Deutschland das trockene Verfahren von Oesterheld durch die Fulguritwerke in Eichriede bei Hannover in Anwendung[12]).

Zusammenfassung. Nach einer kurzen Übersicht über die Verwendung, das Vorkommen und die Eigenschaften von Asbest werden die verschiedenen Kriegsmaßnahmen für die Asbestbewirtschaftung besprochen. Die technisch wichtigsten dieser Maßnahmen sind die Einführung von Ersatzstoffen und die Aufnahme der Erzeugung und Verwendung von Deutsch-Asbest. Während die Erfahrungen mit den Ersatzstoffen im allgemeinen nicht sehr günstig ausgefallen sind und es sich daher meist nur um einen durch den Zwang bedingten Notbehelf handelte, berechtigten die Erfahrungen der Marine mit Deutsch-Asbest zu der Hoffnung, daß dieser in Deutschland gewonnene Baustoff hauptsächlich in Form sog. Wellpappen auch weiterhin in größerem Umfange beibehalten werden wird.

---

[10]) Dissertation, Dresden 1908 S. 46 u. 48.

[11]) Z. V. d. I. 1917 S. 381.

[12]) Mitteilg. Ver. z. Beförd. d. Gewerbfleißes 1917 Heft 3. [521]

Der Film als Instrument.

Von W. Porstmann, Berlin-Südende.

Die Philosophie der Technik hinkt notwendig der Entwicklung technischer Einzelheiten nach. Erst müssen Einzelversuche gemacht und in die öffentliche Arbeit eingeführt sein, bevor sich an eine Einrichtung und Erfindung Betrachtungen knüpfen lassen, die diese Neuheit einordnen in unsere Weltanschauung und vor allem nach der Tiefe hin die technische und wirtschaftliche Ausbeutung erschließen. Naturgemäß ist eine solche Tiefe nur bei Dingen vorhanden, die völlig neue Gebiete eröffnen. Die Verbesserung einer Maschine braucht keine besondere Umwälzung einzuleiten. Dagegen war der Dampf und seine Einführung in die Technik ein Neuding. Und heute noch gebiert die Technik des Dampfes umwälzende Dinge, wie die Dampfturbine. Die Elektrizität ist voll von Grundfragen gewesen von Anfang an, ein Schlager stellte den andern in den Schatten: Kraftübertragung, Kraftmaschinen, Licht, Strahlungen, Drahtlose[1]) usw. Flugzeug und Luftschiff sind ebenfalls derartige »Konzentrationskerne« des technischen Denkens. Auch der »Film«!

Der Film allerdings nur insoweit, als Aufnahme- und Wiedergabevorrichtungen sowie Inszenierungstechnik und Kinoarchitektur in Frage kommen. Wir wollen den Film einmal von einer neuen Seite unter die Lupe nehmen, die mehr sein inneres Wesen aufschließt. Denn bisher hat sich das eigentliche Wesen des Films geschickt hinter Tand, Luxus, Gewaltleistungen und Sensation zu verbergen vermocht. Was ist »Film«? Ein Sammelwort, das allerlei in sich vereinigt. Maschinen und optische Instrumente gehören zur Filmherstellung und -wiedergabe. Wir wollen den Film als Instrument betrachten lernen.

Offenbar ist das Filmwesen in seiner Gesamtheit kein Maschinenwesen, wenn auch Maschinen dazu gehören; sie sind nur nebenbedingt, denn wir müßten dann sofort nach der Leistung dieser Maschinen fragen. Wie ein Projektionsapparat ein Instrument ist, obwohl maschinelle Lichterzeugung dabei gebraucht wird, so ist der Film im Endergebnis ein Instrument, die Erweiterung eines Teiles unserer Sinne. Eine Maschine ist eine Erweiterung unserer Gliedmaßen. Werkzeug und Maschine sind im Wesen dasselbe, wir finden keinen Sprung zwischen beiden, sie sind Verlängerungen unserer körperlichen Gliedmaßen. Instrument und Apparatur sind nach den gegenwärtigen Anschauungen (vgl. Otto Wiener, Physik und Kulturentwicklung[2])) Verlängerungen, Ergänzungen, Erweiterungen, schließlich können wir sogar sagen Entäußerungen unserer Sinne.

Ist nun der Film ein völlig neues Instrument, das wir bisher noch nicht als solches erkannt haben? Und welches Sinnesgebiet erweitert er? — Auf den ersten Blick erscheint die zweite Frage recht einfältig, denn offenbar gehört er eben dahin, wo sich alle optischen Instrumente befinden. Sie gehören zum Auge. Was für Vorstellungen vermittelt aber das Auge? — Zunächst den Ort, die Raumvorstellung.

---

[1]) In der Technik bürgert sich immer mehr der bezeichnende Gesamtausdruck „die Drahtlose" ein für das umständliche „drahtlose Telegraphie" und „drahtlose Telephonie". Da man immer neue Gebiete drahtlos zu erfassen sucht, in Kraftübertragung, Kompaßübertragung usw., wird ein einfacher deutscher Gesamtausdruck immer notwendiger.

[2]) Besprochen in T. u. W. S. 650.

Im krassen Gegensatz zu dieser oberflächlichen Anschauung, hinter der sich das Filmwesen verbergen will, steht aber der Umstand, daß der Film die endlich geglückte Erweiterung unseres Zeitsinnes ist: er ist die Zeitlupe, das Zeitfernrohr, der Zeitwender, das Zeitfilter, alles neue Instrumente, die wir noch nicht als solche zu betrachten gewöhnt sind. Und zwar vereinigt der Film alle gleichzeitig in sich, in der Verwendung können sie natürlich getrennt sein. Außerdem ist mit diesen vier Instrumenten die Reichweite des Films noch nicht gedeckt. Es sind, mit anderen Worten, noch andere Instrumente in ihm im Keimen, die wir erst erkennen müssen. Es gibt noch Möglichkeiten durch den Film, die wir nicht unter die Gebiete dieser vier Instrumente ordnen können, die in den Bereich weiterer Zeitinstrumente fallen.

Die Zeitlupe.

Wenn wir einem Kinde eine Lupe in die Hand geben, so betrachtet es nach Herzenslust seine Umwelt damit und macht sich nicht im mindesten Gedanken über den Sinn der wunderlichen Dinge, die es sieht. Genau so ist es der Allgemeinheit bisher mit dem Film gegangen. Er verdrängte dauernd Neues durch Neuestes und ließ uns keine Ruhe zu stiller Betrachtung bei seinem Hasten durch die neuerschlossenen Sinnesgebiete und ihrer oberflächlichen Ausbeutung. Dem Film steht die Allgemeinheit heute etwa so gegenüber wie einst jener Philosoph, der eine Glasscherbe betrachtete und dabei durch den Bruchrand hindurch die Welt in allerlei Verzerrungen und Farben sah. Er grübelte wohl und stellte fest, daß man dies wunderschöne Spiel auch »planmäßig« anwenden und ausbauen könnte. In aller Ferne konnte er von Linse und Prisma träumen und von neuen Welten, die dahinter lagen.

Der praktische Philosoph Ernst Mach war wohl der erste, der den Film so nüchtern ansah. Ihm danken wir die Vorstellung, daß wir im Film die Zeit verzerren können, wie im Mikroskop den Ort. Aus diesem ersten Keim erwächst nun ein ganzes Erkenntnisgebäude, die wissenschaftliche Erfassung des Films. Ein jeder wird behaupten, der Film meistert nicht bloß wie die bisherigen optischen Mittel in der Hauptsache den Ort, sondern die Bewegung. Nun, wir gehen einen Schritt weiter. Bewegung ist Ortswandel, eine Verknüpfung von Ort- und Zeitvorstellungen. Und das Meistern der Zeit ist das innerste Wesen des Films.

Die Betrachtung der Zeit durch die Zeitlupe, so wie wir den Ort durch das Mikroskop untersuchen, ist die unserer Vorstellung am leichtesten zugängliche Begriffsgruppe. In der Filmvorführung wechseln in der Sekunde 17 bis 20 Bilder. Soviel vermag unser Auge zu einer fließenden Kette zu vereinigen. Lassen wir mehr Bilder abrollen, so können wir dem Geschehen auf der Bildwand nicht mehr folgen, lassen wir weniger erscheinen, so tritt Flimmern ein und der Bewegungsfluß wird mit jedem Bild unterbrochen. Das ist das menschliche Zeitfeld. Kürzere Bewegungsfolgen liegen jenseits der Grenzen, wir können sie nicht mehr unterscheiden, ebensowenig wie wir ohne Hilfsmittel Körpereigenheiten unter einer gewissen Größe mit dem Auge zu unterscheiden vermögen (Größenfeld). Unsere Sinne sind in ganz bestimmte Felder gebunden, deren Grenzen sie nicht ohne Hilfsmittel, Erweiterungen der Sinne, überschreiten können. Die Zeit betrachteten wir bisher als der Beein-

flussung unzugänglich, beim Ort sind uns u. a. das Mikroskop und das Fernrohr als Erweiterung unseres Ortsinnes bekannt. Auch nach der andern Seite ist unser Zeitfeld begrenzt. Bilder, die immer langsamer und langsamer wechseln, betrachten wir schließlich gern als dauernd, und erst schärferes Denken vermittelt uns die Erkenntnis des Wandels. Die Flügel eines fliegenden Insektes sehen wir nicht schwirren wie die einer Taube, es geht zu schnell, unser Zeitfeld ist überschritten. Das Gras wachsen sehen, das geht zu langsam fürs Auge. Unser Zeitfeld ist wiederum überschritten.

Das Betrachten der Zeit unter der Zeitlupe besteht darin, daß wir mehr Bilder in der Sekunde von einer Bewegung im Film aufnehmen, diesen Film aber unserem Zeitfeld entsprechend nur mit etwa 20 Bildern in der Sekunde ablaufen lassen. Dem Techniker sind Beispiele aus diesem Gebiete bekannt. Als Grenzfall vermögen wir jetzt unter besonders gewählten Bedingungen durch die Hochfrequenzfunken-Kinographie bis zu 100 000 Aufnahmen in der Sekunde zu machen. Auf Einzelheiten dieser Sonderverfahren, die jetzt jede beliebige Zahl von Bildern zwischen 20 und 100 000 auf den Film bringen, kann hier nicht eingegangen werden. Für uns kommt das Ergebnis in Betracht. Nehmen wir den Grenzfall an. Die Bewegungen in einer Sekunde, das heißt »eine Sekunde«, sind durch 100 000 Bilder festgehalten. Wir lassen den Film unserem Zeitfeld entsprechend mit 20 Bildern in der Sekunde ablaufen. 100 000 Bilder brauchen dazu 5000 Sekunden, das sind beinahe anderthalb Stunden. Unsere Zeitlupe arbeitet mit 5000facher Vergrößerung. Das Geschehen der einen Sekunde ist auf 5000 Sekunden auseinandergezerrt. 5000fache lineare Vergrößerung!

Was für Bilder sehen wir nun unter der Zeitlupe? — Wir sehen die Flügel einer Fliege langsam auf und abgehen wie die einer Taube, ganz gleich, ob wir dabei die Fliege selbst (also den Ort) vergrößert sehen oder nicht. Wir sehen ein Geschoß, das mit Pulverkraft abgeschossen wurde, langsam gegen eine Glasplatte fliegen, diese gemächlich durchschlagen und weiterfliegen. In unserem Zeitfeld ohne Hilfsmittel ist uns das Geschoß im Fluge überhaupt unsichtbar. Oder wir sehen den natürlichen Gang des Menschen verlangsamt, um die Feinheiten der Gehbewegungen studieren zu können, was wichtige Aufschlüsse in der Fertigung künstlicher Gliedmaßen ergeben hat. Der menschliche Gang selbst ist uns schon zu schnell. Schnelle und schnellste Bewegungen aller Art können wir so durch Anwendung mehr oder weniger kräftiger Zeitlupen in unser Zeitfeld rücken.

Das Zeitfernrohr.

Das Zeitfernrohr arbeitet anders als die Zeitlupe, im entgegengesetzten Sinne. Von langsamem Geschehen machen wir weniger Aufnahmen in der Sekunde, als unserem Zeitfeld entspricht, und lassen dann den gewonnenen Film für unser Zeitfeld passend rasch ablaufen. Begrifflich sind auch der Verkürzung des Geschehens durch den Film keine Grenzen gesetzt. Aber praktische Hindernisse treten sehr bald auf. Wir können alle Minuten, alle Stunden, ja wenn nötig auch bloß alle Tage eine Aufnahme machen und den Film mit 20 Bildern in der Sekunde ablaufen lassen. Machen wir jeden Tag nur eine Aufnahme, dann rinnen zwanzig Tage in eine Sekunde zusammen. Wie immer, so auch hier: das Ergebnis zwingt uns beim Anblick erst ein Lächeln,

dann Bewunderung, dann Erkenntnis ab. Eine Blume innerhalb weniger Minuten ihren ganzen Lebensweg vom Keimen, Sprossen, Stengel- und Blättertreiben, über Knospung, Blüte, Fruchttragen bis zum Welken verfolgen zu können, bedeutet eben »das Gras wachsen sehen«. Langsame Geschehnisse werden beschleunigt, so daß wir das Geschehen bequem in unser Zeitfeld bekommen. Es ist nicht bloß Spielerei, das Zeitfernrohr anzusetzen. Durch Aufnahmen vom keimenden Ei (alle so und soviel Stunden eine Aufnahme) läßt sich das ganze Wachsen des Embryos in unser Zeitfeld hereinziehen, und es haben sich manche Auskünfte über bisher unzugängliche und strittige Umstände beim Wachsen des Embryos aus diesen Versuchen schon ergeben. Offenbar ist das Anwendungsgebiet von Zeitlupe und Zeitfernrohr weiter, als wir bisher annehmen. Schnelle und langsame Geschehnisse verbergen uns ebenso viele bisher unzugängliche Umstände, wie kleinste und fernste Raumteile uns vor der Erfindung von Mikroskop und Raumfernrohr vorenthielten.

Der Zeitwender.

Der Spiegel gestattet uns, oben und unten, rechts und links, vorn und hinten zu vertauschen. Die Zeit ist nur eindimensional. Wenn wir sie rückläufig machen könnten — wer vermag sich auszudenken, wie die Welt aussehen würde! Der Zeitwender würde aus alt jung machen, er würde unsere gesamte Welt auf den Kopf stellen. Der Mensch geht rückwärts; Tote werden lebendig; die gebratenen Tauben fliegen uns nicht in den Mund, aber sie kommen stückweise heraus, werden sogar wieder lebendig und fliegen davon. Das Wasser fließt bergauf. Der Stein springt vom Boden auf und fliegt in schöner Parabel in die Hand des Werfers. Kurz, wir leben in einem Wunder- und Wunschland. Und so eröffnet uns der Zeitwender im Nu große Wahrheiten, um die sich die Philosophen jahrhundertelang abgemüht haben. Die Unerfüllbarkeit vieler Wünsche und Träume hängt damit zusammen, daß die Zeit nicht rückläufig zu machen ist. Die Physik baut den zweiten Hauptsatz auf die Irreversibilität, zu deutsch Nichtkehrbarkeit des Geschehens auf. Und wie viele Schwierigkeiten macht gerade dieser zweite Hauptsatz dem Schüler und auch dem Lehrer, weil uns diese Gedankengänge zu ungewohnt sind! Wir haben sie nie in Wirklichkeit vor uns gehabt, wir können sie nur mühsam in der Vorstellung, durch Negation (die Entropie kann nicht kleiner werden) uns zugänglich machen.

Nun ja, ebensowenig wie sich ein Blutkörperchen tatsächlich vergrößern läßt durch das Mikroskop, so läßt sich auch in Wirklichkeit eben die Zeit nicht rückgängig machen. Das Mikroskop läßt uns aber die winzigen Körperchen so sehen, als ob sie größer wären. Ebenso läßt uns der Zeitwender die Zeit scheinbar rückwärts abrollen. Wir brauchen nur den Film (unter Beachtung einiger Nebenumstände) rückwärts ablaufen zu lassen.

Nicht bloß zu allerlei Kinotricks ist so ein Instrument geeignet. Bekanntlich liefert der Zeitwender allerlei Überraschungen im Kino. Da ist z. B. ein Geist in eine Flasche gebannt. Die Flasche wird geöffnet, und der Geist strömt als Rauchwolke aus und verflüchtet sich, immer dünner werdend. Hinterher soll der Geist wieder in die Flasche gebannt werden. Und etwas »Unmögliches« sehen wir tatsächlich: das Zimmer erscheint voll dünnsten Rauches, der sich langsam zusammenballt und der Flasche zuströmt, um

schließlich restlos in die Flasche hineinzuwandern. Der trockene Physiker sagt: die Trennung einer homogenen Masse (der Genauigkeit wegen nehmen wir an, zweier vermischter Gase) in ihre Bestandteile ist mit Verkleinerung der Gesamtentropie verbunden, ist also »von selbst«, d. h. ohne Aufwand von Arbeit, unmöglich; nur der umgekehrte Vorgang ist in der Welt möglich. Im Zeitwender haben wir ein Instrument, die Vorstellung über diese Einsinnigkeit alles Geschehens lebhaft auszubilden.

Das Zeitfilter.

Filtrieren der Zeit scheint ein Unding. Was können wir uns darunter vorstellen? Daß das Geschehen, oder die Zeit, gänzlich inhomogen und aus millionenfach wechselnden verschiedenartigen Stücken zusammengesetzt ist, wissen wir. Allerdings sagt die Schulphilosophie, die Zeit sei homogen. Aber diese Zeit als Abstraktum ist nur ein Denkhilfsmittel, das mit der tatsächlichen Zeit nichts mehr gemein hat. Zeit ist Geschehen, Geschehen ist Zeit. Und das Geschehen ist ein toller Wirrwarr verschiedenartigster Stücke, die allerdings, wie auf andern Gebieten auch, sich überdecken, getrennt und verbunden sein können. Demgemäß können wir die Zeit filtrieren oder sieben und gleichartige Stücke aussuchen und nur diese unserer Betrachtung unterwerfen. Können wir? — Möglich muß es sein, die Wissenschaft kann es bisher allerdings nicht. Sie vermag Flüssigkeiten von festen Bestandteilen durch Filtrieren zu sondern, grobe Stücke von feinen durch Sieben, sie läßt uns durch Farbfilter die Welt nur in ausgewählten Lichtarten erscheinen. Wir vermögen durch eine gefärbte Brille nur ganz bestimmte Eigenschaften der Umwelt (des Ortes) wahrzunehmen, alles andere ist ausgeschaltet. Aber die Zeit einer Filtration unterwerfen — das vermag bisher nur das Kino. Was entsteht, wenn wir bei einer technischen Arbeit, z. B. bei der eines Handwerkers, die menschliche Tätigkeit einmal unbeachtet lassen und unser Augenmerk bloß auf die (allerdings durch den Menschen bedingten) Bewegungen der Werkzeuge richten? (Wie es die gegenwärtig aufblühende Psychotechnik wiederholt getan hat.) Wieder vermögen wir auch hier nur durch schärfste Vorstellung die einzelnen Geschehensteile voneinander zu trennen; letzten Endes sehen wir, wenn es uns glückt, die Werkzeuge allein arbeiten. Noch einen Schluß weiter: Diese Vorstellung ist die Grundlage einer Maschine, denn der Mensch ist gedanklich ausgeschaltet. Wir sehen die Bewegungen aller Werkzeuge; genau so könnte eine Maschine arbeiten, die mit diesem Werkzeug das Erzeugnis liefern wollte. Wir können jetzt uns einen Mechanismus ausdenken, der unter entsprechender Anpassung der Werkzeuge die Arbeit verrichtet. Das Zeitfilter liefert daher der Vorstellung die besten denkbaren Hilfsmittel zur technischen Bewältigung der Tätigkeit, zur Untersuchung und Erfindung. Das Zeitfilter ist ein Instrument für die Zukunft der Technik. Jeder hat im Kino schon gesehen, wie eine Säge allein arbeitet ohne die führende Hand des Menschen. Das sind Filtrate der Zeit. Eine Zeichnung entsteht ohne Stift und Menschenhand. Jeder Künstler empfindet die Bildungskraft, die solchen Filtraten innewohnt. Bisher hatte er das Wesentliche nie vom Unwesentlichen zu trennen vermocht.

Das Zeitfilter hat nichts mit Zeitlupe, Zeitfernrohr und Zeitwender zu tun, aber es kann verbunden mit ihnen angewandt werden, gerade so wie wir auch

Fernrohr und Spiegel vereinigen können. Dem Techniker ist es klar, wie jene Filme, die filtrierte Zeit darstellen, entstehen. Tausende von Einzelbildern (das Aussuchen der Zeit) sind mühsam aufgenommen worden, zwischen denen Handlungen stattfanden, die nicht mit verfilmt sind, ihre Gesamtheit stellt gleichsam einen Blick durch eine gefärbte Brille dar. Man wird den Vergleich zwischen Farbenfilter (buntes Glas) und Zeitfilter anfechten wollen. Das Farbenfilter wählt selbsttätig aus, beim Zeitfilter ist es Menschenwerk, was zustande kommt, denn die einzelnen ausgewählten Zeitstücke sind durch Menschenverstand aus dem Zeitfilm herausgeschnitten, es laufen somit die Fehler menschlicher Unzulänglichkeit bei der Filtration der Zeit unter. Wohl ist die Farbenauswahl eines bunten Glases automatisch. Aber betrachten wir einmal sogenanntes blaues Glas. Da sind nicht bloß blaue Strahlen vorhanden, die es hindurch läßt, sondern auch rote und andere Teile des Spektrums. Wir erlangen ja diese Farbenauswahl dadurch, daß wir durch Anwendung verschiedener Chemikalien ein Glas herzustellen suchen, das nur blaues Licht durchläßt. Bei diesem Versuch geht menschliche Unzulänglichkeit gerade so ein wie beim Filtrieren der Zeit, denn das Ergebnis ist ein Glas, das im wesentlichen blau ist, aber infolge der Unzulänglichkeit unseres Herstellungsvermögens doch auch einige andere unerwünschte Strahlen abgibt. Genau dasselbe wie bei der Filtration der Zeit! Vergleichen müssen wir das Ergebnis: hier Farbenauswahl, dort Zeitauswahl. Dem Herstellen des Glases entspricht das Herstellen des Filterfilms. Und man kann behaupten, daß wir den Film weit genauer herstellen können nach unseren Wünschen, als etwa ein gewolltes Farbenfilter. Die Zeit läßt sich weit genauer filtern als das Licht.

»Konservierte Zeit«.

Der Film ist somit das Universalinstrument, mit dem wir die Zeit meistern. Wir haben seine Möglichkeiten noch nicht erschöpft. Es gibt noch zahlreiche Kunstgriffe im Film, die wir unter unsere vier Gesichtspunkte nicht einordnen können. Vermutlich schälen sich weitere Instrumentgebiete aus. Die extremen Anwendungen im Kino, die heute meist nur belächelt werden, haben die Anfänge eines großartigen Instrumentbereiches keimen lassen, der für Forschung, praktische Philosophie und Technik neue Pforten öffnet.

Eine Frage liegt aber jetzt nahe: Was ist denn nun der gewöhnliche Film für ein Instrument? — Die Extreme haben wir zuerst untergebracht; alle die erwähnten Sondergebiete lagern sich der gewöhnlichen Haupteigenschaft des Films über, ohne sie wären jene nicht möglich. Der Film insgesamt ist »konservierte Zeit«, mit der wir nun fast nach Belieben wirtschaften können. Wir können sie schnell, langsam, vorwärts, rückwärts, insgesamt und gesiebt (gefiltert) und schließlich auch im gewöhnlichen Verlauf abrollen lassen. Was Jules Verne einst geträumt hat, hier wird es Wahrheit. Er hat sich ebenfalls ein Instrument erdacht, das uns Zeitkonserven nach Belieben theoretisch lieferte: Das Licht einzelner Sterne braucht Hunderte von Jahren, bevor es in unser Auge kommt. Der Geisteswitz Vernes machte dies nutzbar; er suchte sich einen Stern, der, sagen wir, tausend Lichtjahre entfernt ist, ließ an diesem Stern das Erdenlicht widerspiegeln und beobachtete mit einer angenommenen Feinoptik den Stern. Das Licht, das er sah, war zweitausend Jahre alt.

Er sah nun in seiner Phantasie heute irdische Vorgänge, die zweitausend Jahre zurücklagen. Derartige Gedanken hielt man für Spielerei, Träumerei; heute sind wir an ihrer Erfüllung. Allerdings mit andern Mitteln! Wir vermögen die Zeit zu konservieren und nach Belieben wieder ablaufen zu lassen. Und gerade dies »nach Belieben« ist es, was nach jeder Richtung von unserer Filmtechnik ausgebeutet wird. Das gesamte Kinowesen beruht darauf, denn ein Film (d. h. Zeit) wird einmal vervielfältigt und dann gleichzeitig an vielen Orten beliebig oft wieder ablaufen lassen. Wir vermögen nach Jahren wieder zu sehen, was einst Tatsache war. Auf die innige Berührung unserer Gedankengänge mit dem »Relativitätsprinzip« braucht wohl bloß aufmerksam gemacht zu werden.

Der Film hat seine Vorläufer: Zeichnung und Photographie halten einzelne Zeitpunkte fest und konservieren sie fürs Auge. Der Film aber hält ganze Zeitstücke fest und gestattet uns, diese Stücke, wie wir eben sahen, mit dem Seziermesser nach allen Richtungen zu untersuchen. Die Photographie ist die Grundlage, sie ist Zeitkonserver; aber diese Grundlage des Films hat sich noch nicht gespalten in Zeitlupe, Zeitfernrohr, Zeitwender, Zeitfilter usw., ja an ihr sind diese Feininstrumente noch nicht einmal ahnungsweise zu erdenken. Denn ein einzelnes Bild kann sowohl einem Blicke durch die Lupe, wie einem durch Fernrohr, Wender oder Filter angehören. Auch die Photographie suchte Bewegungen zu erfassen: Augenblickphotographie. Sie verkleinerte das Zeitstück der Aufnahme und brachte schon dadurch eine Überraschung nach der andern. Sie zeigte uns das Geschoß an einem Punkt im Fluge. Aber sie erfaßte nicht die Zeit, sondern erst das richtunglose Zeitelement, den Baustein der Zeit. Das einzelne Bild stellt ein Zeitelement dar, der Film erst die Zeit selbst. Und wie uns die Synthese in der Chemie aus der voraufgegangenen Analyse, die uns bis zu den chemischen Elementen führt, ungeahnte Neublicke und Neuheiten in der Welt erschloß, so auch die Synthese der Zeit im Film.

[643

II. Der Geld- und Warenmarkt.

Diskont- und Effektenkurse im Oktober und November 1919.

Der durch uns vollzogene Abschluß des Friedensvertrages und die dadurch befestigte Hoffnung auf eine Besserung des Wirtschaftslebens war in den früheren Monaten für die Haltung der Börse maßgebend gewesen. Obwohl sich aber nunmehr die Ratifikation des Friedens weiter und weiter verzögerte und immer neue Schwierigkeiten und Zwischenfälle eintraten, haben in den beiden letzten Monaten diese Momente kaum noch einen Einfluß auf die Börsen der Welt ausgeübt. Auch Steuergesetze und Ausstände haben die Börsen nur zeitweilig berührt und ungünstig beeinflußt. Anderseits hat auch die stürmisch fortschreitende Valutaverschlechterung die Stimmung und Haltung der Börse nicht in dem Maße beeinträchtigt, wie man es hätte erwarten müssen. Dies hat darin seinen Grund, daß die Börse sich über all diese Dinge hinwegsetzte, und daß die Spekulation in sogenannten Valutawerten, die tatsächlich im Kurse noch weit zurückgeblieben waren, derartig vorherrschte, daß man alles andere darüber zu vergessen schien. Die Valutaspekulation, die schließlich an den Börsen der Mittelmächte die gesamte Tendenz beherrschte, hat auch zur Heraufsetzung der Kurse sonstiger Werte geführt, ja selbst eine gewisse Befestigung der Rentenmärkte veranlaßt. Erst die folgenden Monate werden den Beweis liefern, ob und in wie weit diese Hochspekulation auf so allgemeiner Grundlage tatsächlich berechtigt gewesen ist. Uebereinstimmend aber ist festzustellen, daß an allen Börsen der Welt überhaupt die spekulative Tätigkeit eine fortdauernde Ausdehnung genommen hat und sich auch durch zeitweise Mißerfolge nicht aus dem Felde schlagen ließ.

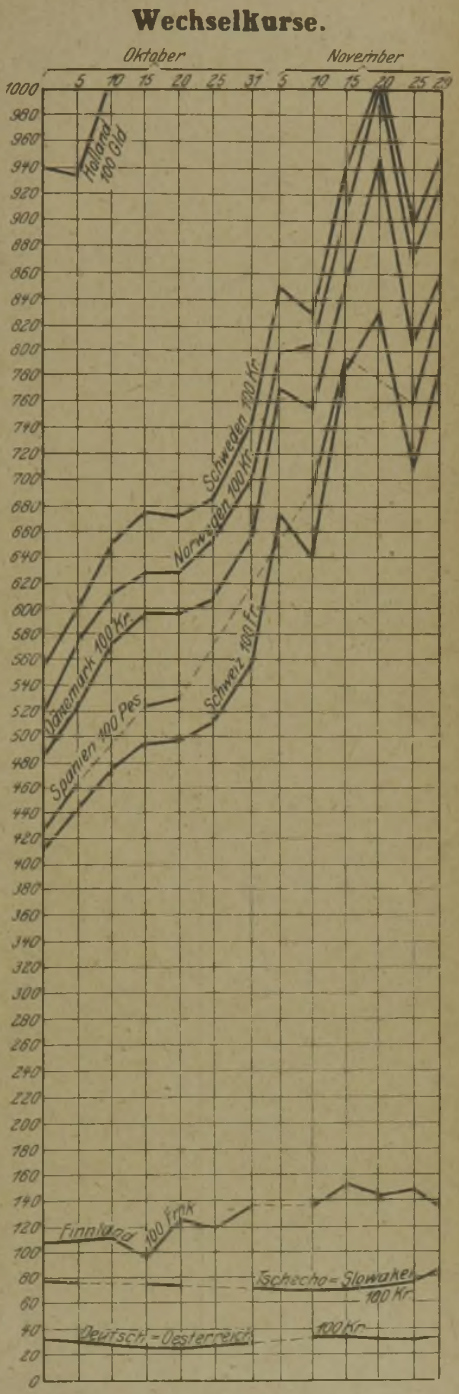
An der New Yorker Börse hat die gegen Ende September einsetzende Erholung zunächst weitere Fortschritte gemacht. Zeitweise Verflauung, die im Zusammenhang mit den ungünstigen Gerüchten über den Gesundheitzustand des Präsidenten stand, wurde gut überstanden. Erst der drohende Bergarbeiterstreik

Ende Oktober rief ein starkes Angebot auf allen Märkten hervor, immerhin blieben Industriewerte, namentlich Eisenaktien, fest, bei Bahnwerten dagegen trat eine dauernde Schwäche hervor. Die Umsätze waren recht beträchtlich und blieben auch im November bedeutend. In diesem Monat hat der Verlauf der Wahlen viel zur Festigkeit beigetragen, wenn auch anderseits das außerordentliche Knappwerden des Geldes stark ins Gewicht fiel und vielfach zur Zurückhaltung mahnte. Geldmarktstand und Streikbewegung haben weiterhin einen scharfen Druck auf die Kurse hervorgerufen, dem man indessen im ganzen gut begegnen konnte. Gegen Mitte des Monats lag die Börse vorübergehend fest, dann aber gewann erneut eine scharfe gedrückte Stimmung bei allgemein drängendem Angebot die Ueberhand. Wieder war es die Geldmarktlage, auch die Entscheidungen im Prozeß der Southern Pacific Bahn in der Angelegenheit der kalifornischen Oelfelder, welche die Baissespekulation zu erfolgreichen Angriffen ermutigte. Im ganzen haben so bis Monatende die Abschwächungen und das Angebot die Oberhand behalten. Börsengeld, das in New York im Oktober zwischen 10 und 20 vH schwankte und zeitweise bis auf 40 vH stieg, blieb auch im November auf recht hohem Stande, namentlich um Mitte des Monats wurden bis fast 30 vH bei Tagesgeld bewilligt.

Das Geschäft an der Londoner Börse zeigte im Oktober einen ziemlich uneinheitlichen Charakter. Während der Rentenmarkt äußerst still blieb und einem Steigen der Konsols ein Rückgang der Kriegsanleihen gegenüberstand, stiegen indische Werte infolge der dauernden Höherbewertung des Silbers. Die Spekulation befaßte sich hauptsächlich mit Kautschukwerten und Petroleumaktien, war aber auch südafrikanischen und australischen Goldminenwerten zugewandt. Die Bewegung für diese letztgenannten Wertgruppen hat übrigens nicht in London, sondern in Paris ihren Sitz und wurde auch von dort her dauernd weiter beeinflußt. Die Erhöhung des Londoner Bankdiskontes hat weiterhin einen ungünstigen Einfluß auf die heimischen Anleihen ausgeübt. Von sonstigen Wertgruppen ist noch die Höherbewertung englischer Schiffahrtgesellschaften hervorzuheben. Im November hatte die Börse sehr bewegte Tage zu verzeichnen, so lebhaft, wie kaum zuvor seit Kriegsbeginn. Die Zuspitzung der Geldverhältnisse ließ die Hausseposition in Oel-, Gummi- und Diamantwerten zusammenbrechen, die sich in bedeutendem Umfange angehäuft hatten.

Auch an der Pariser Börse herrschte eine lebhafte Spekulationstätigkeit, die sich besonders in der Steigerung der Minenwerte kundgab; aber auch andere Wertpapiergruppen, wie Oelwerte, Zuckeraktien, Schiffahrtaktien und Diamantanteile blieben davon nicht unberührt und hatten erhebliche Umsätze bei lebhaften Kurssteigerungen. Die Stimmung für Anlagewerte, insbesondere französische Renten, ist dagegen recht matt gewesen, die Kurse haben dauernd nach abwärts geneigt.

Von den neutralen Börsen lag die Amsterdamer Börse recht fest mit Ausnahme der von New York abhängigen Wertgruppen, an denen bekanntlich das holländische Kapital sehr stark beteiligt ist. Namentlich Petroleumwerte sind lebhaft gestiegen. Einen Anreiz zur Spekulation bildet die beabsichtigte Kapitalerhöhung der Königlich Niederländischen Petroleum-Gesellschaft, die allerdings schließlich wieder hinausgeschoben zu sein scheint. Das Hin und Her der Gerüchte rief anfangs eine ebenso lebhafte Steigerung wie nachher eine entsprechende Abwärtsbewegung hervor. Auch Schiffahrtaktien wurden durch die Spekulation getrieben, konnten aber ihren Höchstkurs nicht voll behaupten. Ebenso lagen Tabakaktien recht fest.



An der Berliner Börse hat die Ende September scharf einsetzende Aufwärtsbewegung zunächst weiter angehalten. Von dem lebhaften Kurssturz an der Wiener Börse wurden auch die deutschen Märkte erheblich in Mitleidenschaft gezogen. Immerhin setzte dann eine gute Erholung ein, in welcher die Rückgänge im großen und ganzen recht gut ausgeglichen werden konnten. Die Spekulation bemächtigte sich weiterhin der sogenannten Valutapapiere, so wurden

Kursbewegung an der New Yorker Börse:

	29. Aug.	30. Sept.	31. Okt.	30. Nov.	15. Dez.
Atchison Top. & St. Fe.	91⅝	89½	89½	84	82¼
Baltimore & Ohio	41½	39	39	32½	29⅝
Canadian Pacific.	155½	151	149	141	132
American Smelting & Ref. . . .	75⅜	73	65¼	62¼	64⅝
Anaconda Copper Mining . . .	68⅜	68	65⅝	55½	55⅞
Bethlehem Steel.	86¾	87¾	107¼	90	90¼
Unit. States Steel Corp.	103⅛	107⅛	109⅜	102½	102¼

Fremde Wechselkurse an der Berliner Börse:

	Parität	telegraphische Auszahlung							
		30. Sept.		31. Okt.		30. Nov.		Mitte Dez.	
		Geld	Brief	Geld	Brief	Geld	Brief	Geld	Brief
Holland (100 Gulden)	169,25	939,00	941,00	1184,00	1186,00	1638,50	1641,50	1893,50	1896,50
Dänemark (100 Kronen)	112,50	483,25	483,75	659,25	660,75	859,25	860,75	899,25	900,75
Schweden (100 Kronen) . . .	112,50	554,25	554,75	744,25	745,75	951,75	953,25	1069,25	1070,75
Norwegen (100 Kronen) . . .	112,50	519,25	520,75	701,75	703,75	929,25	930,75	1021,75	1013,25
Schweiz (100 Franken)	81,00	409,50	410,50	559,50	560,50	784,50	785,75	911,75	913,25
Deutsch-Österreich (100 Kronen)	85,06	32,45	32,55	30,45	30,55	35,45	35,55	26,95	27,05
Spanien (100 Pesetas)	76,93	420,50	430,50	609,50	610,50	839,25	840,75	929,25	930,75
Finnland (100 Finnmark) . . .	80,00	107,75	108,25	136,75	137,75	137,25	137,75	148,75	149,25

Bewegung der Wechselkurse an ausländischen Plätzen:

	Es notierten	Parität	Ende Sept.	Ende Okt.	Ende Nov.	Mitte Dez.
New York						
London (60 Tage) . . .	1 £ in Doll.	4,866	4,2275	4,14	3,96	3,7250
Cable Transfers	1 £ in Doll.	4,866	4,2600	4,17	4,01	3,7775
Paris (Sicht)	100 Fr in Doll.	19,3	12,40	11,30	10,17	10,40
Berlin (Sicht).	100 M in Doll.	23,80	4,37	3,75	2,37	2,12
Amsterdam						
Scheck Berlin	100 M in Gld.	59,00	11,80	8,45	6,05	5,37
„ London	1 £ in Gld.	12,07	11,19	11,00	10,57	9,90
„ Paris	100 Fr in Gld.	48,08	33,75	29,70	27,02	23,80
Paris						
Wechsel auf London . .	1 £ in Fr	25,22	35,99	36,75	39,22	42,30
„ „ New York .	100 Doll. in Fr	518,00	848,00	884,00	971,50	1127,50
„ „ Rom . . .	100 Lire in Fr	100,00	85,25	82,50	79,25	81,00
„ „ Amsterdam	100 Gld. in Fr	208,30	319,00	334,50	368,50	—
„ „ Zürich . .	100 Franken in Fr	100,00	150,00	157,50	176,75	202,00
„ „ Berlin . .	100 M in Fr	123,00	—	28,75	22,75	21,00
London						
Wechsel auf Paris . . .	100 Fr in £	3,96	3,00	2,71	2,54	2,54
„ „ Amsterdam	100 Gld. in £	8,25	8,94	9,10	9,30	10,11
„ „ Berlin . .	100 M in £	4,90	1,06	0,80	0,58	0,55
Wien						
Marknoten	100 M in Kr	117,25	292,00	359,00	336,00	365,00
Schweiz	100 Fr in Kr	95,30	1160,00	1870,00	2400,00	2975,00
Amsterdam	100 Gld. in Kr	198,00	2380,00	3900,00	4850,00	5975,00
Zürich						
Wechsel auf Berlin . .	100 M in Fr	123,00	23,75	17,90	12,75	11,00
„ „ Wien . . .	100 Kr in Fr	105,00	8,50	6,50	4,00	3,00
„ „ London . .	1 £ in Fr	25,18	22,50	23,33	22,15	20,50
„ „ Paris . . .	100 Fr in Fr	100,00	69,00	63,50	56,20	49,75
„ „ Amsterdam	100 Gld. in Fr	208,00	210,25	212,50	208,25	206,00
„ „ Mailand .	100 Lire in Fr	100,00	58,00	52,00	44,50	41,00

italienische Bahnen, Türkenwerte, Dollarwerte, Kolonialanteile dauernd gesucht und stiegen im Kurse. Von der allgemeinen Bewegung wurden auch Montanwerte entsprechend beeinflußt. Auf den Anleihemärkten spiegelte sich gleichfalls die Höherbewertung wieder, welche auch auf den Markt der sogenannten Einheitswerte übergriff. Im ganzen war die Geschäftstätigkeit überaus lebhaft, die Umsätze so ungewöhnlich, daß die Börse sogar Ende Oktober — ein bis dahin kaum erlebter Fall — einen Tag geschlossen bleiben mußte, um die Aufarbeitung der riesigen Aufträge bei den Banken zu ermöglichen. Im November war die Tendenz zwar mehrfachen Schwankungen unterworfen, wurde indessen zuletzt doch wiederum entschieden fester und zuversichtlicher, wobei die bisherigen Momente auch weiterhin wirksam blieben. Steuerfragen haben die Haltung nur ganz vorübergehend beeinflußt.

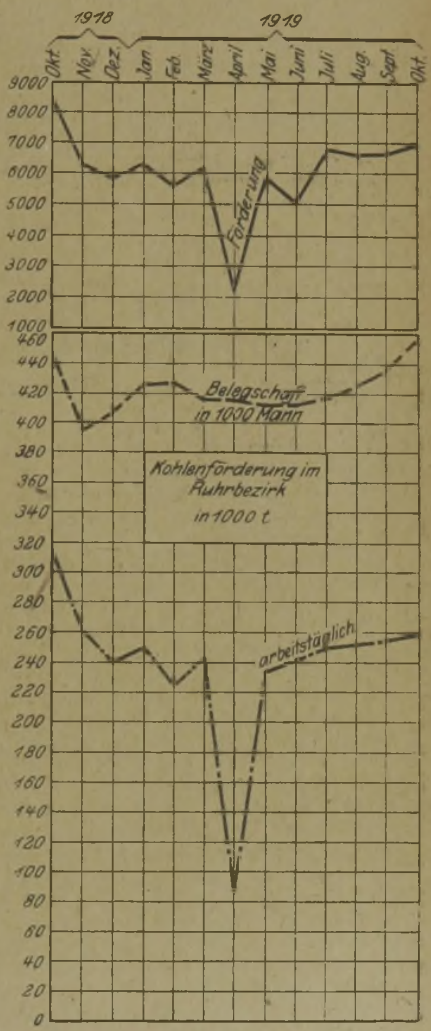
Von den Oesterreichischen Börsen war es namentlich die Wiener Börse, an der sich die allgemeine Aufwärtsbewegung der Vormonate namentlich in Valutawerten weiter fortsetzte, bis es schließlich zu einem heftigen Krach kam, dem aber alsbald eine rasche Erholung folgte. Sie artete indessen aufs neue in ein unerhörtes Spiel aus, das in seltsamem Gegensatze zu der allgemeinen Not dauernd weitere Kreise der Bevölkerung ergriff, die mit ihrem Berufseinkommen der furchtbaren Teuerung nicht folgen konnten und deshalb ihre Zuflucht zum Börsenspiel nahmen. Dieses wurde letzten Endes auch durch die Umwandlung von Sachgütern in Geld erheblich gefördert.

Wechselkurse.

Die Devisenkurse der Mittelmächte haben sich weiter erheblich verschlechtert. Die geregelte Handelstätigkeit mit dem Auslande fehlt noch immer. Das Eindringen geringwertiger Erzeugnisse an der Westgrenze hat gleichfalls angedauert. Die deutsche Mark wurde weiter im feindlichen und neutralen Auslande angeboten, und ihr niedriger Stand begründete daselbst weiterhin erfolgreiche Baissespekulationen. Auch der Umstand, daß die schwebenden Schulden, die jetzt eine Höhe von 100 Milliarden M erreicht haben, noch immer nicht fundiert sind, wirkt stark valutaverschlechternd, da immer neue Noten in den Verkehr gesetzt werden, die ihrerseits aus den öfter erwähnten Gründen in das Ausland abfließen. Ob dieser Valutaverschlechterung, die sich bis in den Dezember hinein fortgesetzt hat, nunmehr durch das Finanzabkommen mit Belgien, dem hoffentlich ein weiteres Abkommen mit Frankreich über die dort umlaufenden Noten folgen wird, ein Einhalt geboten werden kann, bleibt abzuwarten. Die Valutaverschlechterung hat im Oktober und November so schnelle Fortschritte gemacht, daß die Devise Holland, die sich Anfang Oktober auf 900 stellte, während dieses Monats auf 1185 stieg, um bald nach Mitte November einen Höchststand von 1722 zu erreichen. Darauf setzte eine leichte Erholung ein, der aber eine erneute Verschlechterung folgte. Entsprechendes gilt von der Schweizer Devise, die den Oktober mit 440 eröffnete, Ende des Monats auf 560 gestiegen war und am 21. November einen Höchstand von 835 erreicht hatte, um den Monat mit 785 zu schließen. Gemessen an den dem Goldwert entsprechenden Kursen, bedeuten diese Sätze, daß der Wert der Mark im Auslande unter 10 vH dieser Kurse gesunken ist. Noch ungünstiger sind die Verhältnisse in Oesterreich, wo das Verhältnis zu den neutralen Ländern sich auf $^1/_{94}$ des Normalstandes verringert hat, die Krone also wenig mehr als 4 vH ihres früheren Wertes besitzt. Aber auch der Frankkurs in London und in den Vereinigten Staaten und schließlich der Sterlingkurs in New York weisen weitere erhebliche Verschlechterungen auf, wie ein Blick auf die nebenstehenden Tafeln zeigt.

Die Kohlenförderung im Ruhrbezirk.

Ueber die Kohlenförderung Deutschlands sind seit längerer Zeit keine fortlaufenden Angaben mehr gemacht worden. Neuerdings liegen die Ziffern über die Förderung im Ruhrgebiet seit Oktober 1918 vor. Gleichzeitig ist die Belegschaft und die tägliche Förderziffer bekannt gegeben worden.



	Belegschaft Arbeiter	Förderung t	arbeitstäglich t
1918			
Oktober	445 009	8 457 360	313 236
November	395 042	6 225 596	260 650
Dezember	405 465	5 773 060	240 544
1919			
Januar	425 380	6 263 070	248 042
Februar	429 514	5 430 776	226 282
März	418 649	6 299 591	242 291
April	416 823	2 132 607	88 859
Mai	413 087	5 826 873	233 075
Juni	413 930	5 007 977	241 203
Juli	418 109	6 703 116	248 264
August	424 622	6 504 494	250 173
September	434 014	6 580 219	253 085
Oktober	452 415	6 945 901	257 256

Daraus ergibt sich, daß nach einem erheblichen Rückgang die Förderung infolge der zahlreichen Arbeitseinstellungen im April ihren tiefsten Stand mit nur etwas über 2 Mill. t erreichte und seitdem langsam aber stetig gestiegen ist, ohne indessen den Stand des Oktober 1918 wieder zu erreichen. Die Belegschaft, die abgesehen vom November 1918 in den Monaten Mai und Juni am geringsten war, hat sich seitdem entsprechend vermehrt und ist im Oktober 1919 sogar über den Stand des Oktober 1918 hinausgegangen. Die Lagerbestände im Ruhrgebiet betrugen Anfang November 832 000 t und nahmen unter der Mitwirkung der vom 5. bis 15. November durchgeführten Verkehrssperre bis Ende November auf 740 085 t ab. Während der Kriegszeit waren die Vorräte wesentlich höher. So lagerten im März 1918 beispielsweise 2,37 Mill. t auf den Ruhrzechen, während Anfang April 1919 1,20 Mill. t vorhanden waren. Die Kohlenpreise weisen eine ungeheure Steigerung gerade im laufenden Jahre auf, die für die wichtigsten Sorten durch die folgende Aufstellung gezeigt wird:

	Fettkohle Nuß I M/t	Nußkohle beste Mischung M t	Gaskohle Stückkohle I M/t
Ende Dezember 1914	13,75	12,50	13,50
Anfang Januar 1919	44,60	42,80	44,00
Mitte Juni 1919	73,30	68,90	70,10
Anfang Oktober 1919	83,80	79,40	80,60
Anfang Dezember 1919	92,80	88,40	89,60

III. Mitteilungen

aus Literatur und Praxis; Buchbesprechungen.

Weltwirtschaft.

Portugal.

Von einem unserer Mitglieder in Portugal, das »nicht umsonst in Deutschland sein Wissen und Können erworben« hat, erhalten wir die folgenden Mitteilungen:

»Die Auswahl der deutschen Konsuln und derer, die in den diplomatischen Vertretungen Deutschlands die Handelsinteressen vertreten sollen, ließ vor dem Kriege zu wünschen übrig. Der Vergleich mit den Persönlichkeiten, die Deutschland vertraten, und denen, die z. B. England und selbst Frankreich ins Ausland sandte, hat leider oft zu Ungunsten Deutschlands ausfallen müssen, da sie nicht immer gewußt haben, sich den Verhältnissen des Auslandes anzupassen und sich in die Bedingungen der Umgebung hineinzudenken und hineinzuarbeiten, in der sie wirken sollten.

Die deutschen Banken haben Portugal ganz vernachlässigt. Keine Bank mit deutschem Kapital oder deutschen Beziehungen bestand in Portugal, während die Engländer mehrfach, Frankreich durch den Crédit Lyonnais vorzüglich vertreten waren und sind.

Das deutsche Kapital hat sich bisher in keiner Weise in Portugal betätigt. Und doch hätte gerade hier mancher bedeutende Wert in deutschem Interesse bearbeitet werden können. Creusot hat die größten Eisenlager, England die besten Kupferminen mit außerordentlichem, noch ungehobenem Reichtum belegt. Noch sind große Werte an Minen, besonders Eisen, Kupfer und Wolfram, sehr große Kohlenlager (Braunkohle, Anthrazit) und andere zu vergeben.

An Unternehmerarbeiten, die bisher Belgier und Franzosen, letzthin auch Spanier, übernahmen, sind einige sehr wichtige in der kommenden Zeit fällig, so die großen Hafenbauten in Lissabon und Leixos, der Bau und die Einrichtung des gesamten Marinearsenals usw.

Die Einrichtung von drahtloser Telegraphie auf den portugiesischen Gebieten, die ein Netz über die ganze Welt ermöglichen, ist noch lange nicht vollendet. Was vorhanden ist, ist alles

Marconi, aber es könnten wohl für deutsche Gesellschaften Geschäftsmöglichkeiten geschaffen werden.

Ich verhehle mir nicht, daß, was vor dem Kriege schwierig war, jetzt nicht leichter sein wird, und daß es vielleicht nicht möglich sein wird, mit der nötigen Schnelligkeit in aller Welt die Plätze an der Sonne zu besetzen, die — wenige sind es ja noch — zu haben sein werden. Aber die verlorene Zeit muß eingeholt werden und das ist nur möglich, wenn die Probleme gestellt, erkannt und angegriffen werden.«

Russisches Wirtschaftsleben seit der Herrschaft der Bolschewiki. Von Dr. Kaplun-Kogan. 1. Heft der Abteilung Recht und Wirtschaft des Ost-Europa-Instituts in Breslau. Leipzig und Berlin 1919, B. G. Teubner. 266 S. Preis geh. 5 M ohne Teuerungszuschläge.

Das Rad der Geschichte mag die Bolschewisten-Herrschaft hinwegfegen, wie letzten Endes jede extreme Revolutionsherrschaft nach kürzerer oder längerer Zeit zusammenbricht, weil das Beharrungsvermögen des Lebens verhindert, für weltumstürzende Theorien von heute auf morgen lebensfähige Formen zu schaffen. Das darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Gedankenwelt des Bolschewismus die politische, soziale und wirtschaftliche Entwicklung weitgehend beeinflussen wird. Man muß sich deshalb mit den Zielen des Bolschewismus vertraut machen. Einen Einblick erhält man am unmittelbarsten durch Versenkung in die bolschewistische Gesetzgebung, die von November 1917 an in unglaublich schneller Folge alle bisherigen Zustände auf den Kopf zu stellen versucht hat.

Es ist ein Verdienst des Ost-Europa-Instituts in Breslau, durch einen mit russischen Verhältnissen wohlvertrauten Verfasser diese Gesetzarbeit verfolgt und gelichtet zu haben. Greift man dazu etwa noch zu dem ausgezeichneten Buch Paquets »Im kommunistischen Rußland« (Jena 1919, Verlag E. Diederichs), das uns die Dinge in Moskau, dem Brennpunkt der Taten Lenins und seiner Mitherrscher, von hoher Warte aus mit all ihren Schrecken und doch wieder ihrer weltumgestaltenden Zielsetzung miterleben läßt, und ergänzt beides durch die vielen Einzelnachrichten über die verhängnisvollen wirtschaftlichen Ergebnisse der bolschewistischen Gewaltversuche, so wird man für das Werden der Zeit unentbehrliche Gesichtspunkte gewinnen.

Prof. Dr. Otto Goebel.

Der nördliche Seeweg nach Sibirien.

Einer der Hauptgründe für das späte Eintreten Sibiriens in eine neuzeitliche Wirtschaftsentwicklung ist seine Abgeschlossenheit, vor allem die seines westlichen Hauptteiles. Hier beschränkte sich die Zugänglichkeit für Jahrhunderte praktisch auf einen schmalen Streifen, auf dem jetzt in etwa 100 km Abstand die beiden Bahnen die hier niedrige Wasserscheide des Urals überschreiten. Im Südwesten trennt eine Wüste Sibirien von Zentral-Asien und anschließend bis zum Baikalsee der Altai und das wegelose Sajan-Gebirge. Im Norden hat Sibirien zwar eine Tausende von Kilometern lange Seeküste, der auch alle seine großen Ströme, mit Ausnahme des Amur, zuströmen, aber die Küste ist die des verkehrsfeindlichen Eismeeres.

Es ist selbstverständlich, daß seit Jahrhunderten immer wieder Versuche gemacht worden sind, den Seeweg zur Nordküste Sibiriens, vor allem zu den nahe bei einander im Westen liegenden Mündungen des Ob und des Jenissei nutzbar zu machen. Die Abschneidung des Durchfuhrweges von Sibirien durch Rußland nach West-Europa durch Krieg und Revolution mußte diese Bestrebungen doppelt wichtig erscheinen lassen, weil seit der Fertigstellung der Sibirischen Bahn das Land in einen nicht unerheblichen weltwirtschaftlichen Austausch eingetreten war. Dem Wunsch des Handels kam die Unterstützung der sibirischen Regierung entgegen. So sind auch im Jahre 1919 wieder von England und Schweden aus Versuche zur Nutzbarmachung des nördlichen Seeweges nach Sibirien gemacht worden. Diese Länder haben beide ein dringendes Interesse nicht nur am Verkehr mit Sibirien an sich, sondern auch daran, zu verhindern, daß Amerika und Japan die sibirische Aus- und Einfuhr dauernd über die Ostküste ablenken.

Berichte über diese Fahrten liegen jetzt vor. Der kleine schwedische Dampfer, der in drei Augustwochen

von Gothenburg zur Obmündung gelangte, hatte Erntemaschinen, Separatoren, Nägel und Sägen geladen. Er konnte aber nur 600 t, die Hälfte seiner Ladung, löschen und nur 200 t Rückfracht nehmen. Auch der gleichzeitig eingetroffene englische Dampfer mußte die Hälfte seiner Waren wieder mit zurücknehmen

Gewiß, man ist hingekommen, wie schon im letzten halben Jahrhundert 100 andere Dampfer vorher, aber ob man auf seine Kosten gekommen ist? Ich bezweifle es. Ich kann nur die Sätze wiederholen, die ich vor 9 Jahren in meiner »Volkswirtschaft des Westbaikalischen Sibirien«[1]) geschrieben habe: »Man muß es als nachgewiesen betrachten, daß ein direkter Seeverkehr nach West-Sibirien unter normalen Bedingungen nicht dauernd rentabel ist. Eher wird es einmal möglich sein, einen direkten Seeweg zum Bassin des Ob zu schaffen, indem man einen als Hafen geeigneten Platz in der Gegend der Petschoramündung durch eine kurze Bahn mit dem Ob verbindet. Ein großes Hindernis für die Seeschiffahrt zum Ob sind die Inseln Nowaja-Semlja und Waigatsch, die den der Obmündung vorgelagerten Teil des nördlichen Eismeeres gegen Westen abschließen und zu einem Eisfang machen. Nur ganz besonders günstige Windverhältnisse lassen das Eis zurücktreten und geben ein paarmal im Jahr, gewöhnlich von August an, für wenige Tage die Durchfahrt durch das Karische Meer nach dem sibirischen Festland frei. Obendrein scheinen auf Jahre mit verhältnismäßig günstigen Eisverhältnissen einzelne zu folgen, in denen die Durchfahrten in das Karische Meer erst im September frei werden und die Zeit für eine Hin- und Rückfahrt zum Ob- und Jenisseibusen nicht mehr ausreicht.

Kann man die Eisschwierigkeit in normalen Jahren durch besseren Nachrichtendienst über die Eisbewegungen überwinden, so ist für die Unrentabilität eine zweite Schwierigkeit stark mitbestimmend, die nicht in ihrer vollen Tragweite gewürdigt zu werden scheint: Es ist das die geringe Fahrwassertiefe im Ob- und Jenisseibusen. Um verhältnismäßig geringe Warenmengen zu bringen bezw. zu holen, müssen mehrere Schiffe ausgerüstet werden, was die Kosten gewaltig steigert, und diese können dann immer noch nicht in die Flüsse selbst einfahren, die im Herbst geringen Wasserstand haben. Die Seeschiffe müssen also in dem Meerbusen ihre Waren an Leichter abgeben. Zu diesem Umladen fehlt es obendrein an günstigen Stellen, so daß es in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit von höchstens 3 bis 4 Wochen nicht immer möglich gewesen ist, einen Dampfer zu entladen und mit Rückfracht zu beladen.

Man hat zwar im Ob-Busen die Bucht Nachodka und im Jenissei Busen Goltschicha als sichere Ankerplätze für die Flußschiffe ausfindig gemacht, die Fahrwassertiefe ist aber dort so gering (in der Nachodkabucht z. B. 3,8 m), daß die Dampfer zunächst 7 km davon entfernt im offenen Ob-Busen einen Teil ihrer Ladung überladen müssen. Dabei wird die Arbeit durch starke Winde erschwert und oft tagelang unterbrochen. Rechnet man hinzu, daß das Ueberladen nur mit den eigenen Hebevorrichtungen der Seedampfer, sonst ganz mit den Schiffsmannschaften erfolgen muß, so kann man sich eine Vorstellung von den Schwierigkeiten machen, die die Löschung der Ladung verursacht. Flußschiffe, die bereit sind, Seeexpeditionen bis in die Mündungen des Ob und Jenissei entgegenzufahren, sind oft nur schwer und zu unverhältnismäßigem Preise zu erhalten. Was die Schiffsgröße betrifft, so ist die Ladefähigkeit der Seeschiffe, die den Ob- oder Jenisseibusen erreicht haben, nur ganz vereinzelt und unerheblich über 1000 t Ladefähigkeit des einzelnen Dampfers hinausgegangen; im Durchschnitt aller Fahrten blieb sie sogar erheblich unter 1000 t.

Der Anreiz zur direkten Seefahrt nach Sibirien hat immer in der Hauptsache in der Zollfreiheit gelegen, die von der russischen Regierung zugestanden wurde, wozu zeitweise dann noch die Höhe der Getreidepreise auf den europäischen Märkten trat. Im ganzen haben in den letzten 30 Jahren rund 110 Schiffe die Fahrt gewagt, von denen 80 ihr Ziel erreicht haben; die übrigen mußten umkehren und gingen zum Teil verloren.

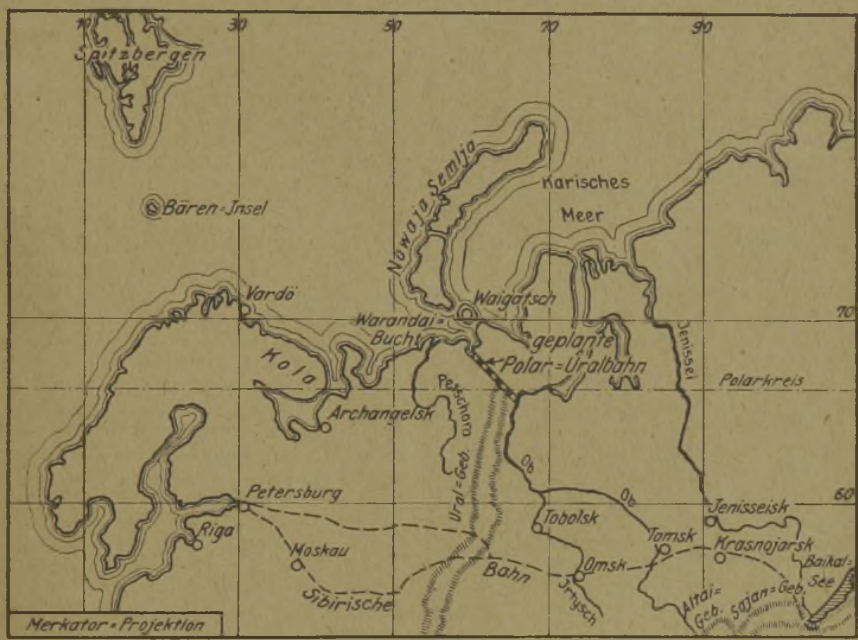
Man hat bei den Seefahrten zur Mündung des Ob und Jenessei neben

[1]) Berichte über Landwirtschaft, herausg. im Reichsamt d. Innern. Heft 14. Berlin 1910.

den Schwierigkeiten, die in der Natur des nördlichen Seeweges liegen, die anderen nicht zu vergessen, die auf kaufmännischem und organisatorischem Gebiet liegen. Sehr hoch sind die Seeversicherungen, während Versicherungen der Flußschiffe oft gar nicht abzuschließen sind. Neben dem Risiko des Verlustes von Schiffen besteht das Risiko, vor dem Karischen Meer wieder umdrehen zu müssen. Aus allem geht hervor, daß nur hochwertige und mit hohem Zoll belegte Waren die Kosten des nördlichen Seeweges tragen können. Anderseits muß man, um die wertvolleren Waren besser absetzen zu können, auch minder wertvolle, aber in Sibirien gesuchte, mitnehmen, um leichter in Geschäftsverbindung mit den sibirischen Abnehmern zu kommen.

Die Auswahl der Waren und ihre Verwertung könnte natürlich sehr viel besser erfolgen, wenn die Konzessionen auf eine längere Reihe von Jahren lauten würden. Erst dann wäre es auch möglich, das Entgegenfahren der Flußschiffe, das Ueberladen in den Mündungen, den Nachrichtendienst besser zu organisieren, als es jetzt für einen Einzelfall möglich ist. Genauere Vermessungen und Kartenaufnahmen müßten erfolgen, Seezeichen und Rettungsstationen eingerichtet werden und Einrichtungen zum Signalisieren der Eisverhältnisse.«

Die Nutzung dieser meiner Ausführungen hätte Enttäuschungen ersparen können. Noch immer ist die Fahrt durch das Karische Meer eine Fahrt für einen Polarforscher, aber nicht für einen Geschäftsmann, der verdienen will. Ich leugne dabei weder die Wichtigkeit, noch die Möglichkeit, diesen Weg endlich zu erschließen, aber er wird erst kaufmännisch brauchbar werden, wenn vorher die nötigen Millionen hineingesteckt sind, die für Signalanlagen, Bagger, Hafen- und Lagerhaus-Einrichtungen usw. erforderlich sind, und wenn zugleich dauernd für wettbewerbfähige Rückfracht gesorgt wird. Ist man aber gewillt, Millionenbeträge aufzuwenden, dann fragt sich immer noch, ob nicht die vor 15 Jahren von einem deutsch-russischen Unternehmer vorgeschlagene Lösung, die Karische Pforte durch eine Bahn vom



Ob bis zu einem Hafenplatz westlich der Durchfahrt zu umgehen, die bessere ist, und ob sich nicht ein zukünftiges Sibirien in den Besitz des zu diesem Zweck nötigen Landzipfels westlich des Ural setzen sollte. Die Herstellung eines kaufmännisch brauchbaren Seeweges nach West-Sibirien in der einen oder anderen Form gehört jedenfalls zu den wichtigsten und eigenartigsten Aufgaben des Weltverkehrs.

Prof. Dr. Otto Goebel.

Über die Wirtschaftsverhältnisse in China macht Engineering vom 25. Juli 1919 nach einem Bericht eines in China lebenden englischen Ingenieurs bemerkenswerte Mitteilungen, denen wir einiges entnehmen, was auch für den deutschen Handel und die deutsche Industrie von Interesse ist.

Die Bergarbeiterlöhne in Mittelchina betragen 55 bis 100 Pf[1]), in Nordchina weniger, für den achtstündigen Arbeitstag unter Tage und den Zehnstundentag über Tage. Das Verladen der Kohlen mit der Hand in Eisenbahnwagen kostet etwas mehr als 4 Pf/t, die Frachtkosten auf der Eisenbahn ebenfalls etwa 4 Pf/t für die Meile. Folgende Löhne werden für andere Arbeiter gezahlt:

Kulis	32 bis 48 Pf/Tag
Zimmerleute . .	48 Pf/Tag
Maurer	48 »
Schlosser . . .	80 »
Schmiede . . .	80 »
Maschinisten . .	1,70 bis 2,50 M/Tag
Angestellte . . .	80 M/Monat.

Natürlich sind die Arbeiter nicht so leistungsfähig wie europäische Arbeiter. Alle Arbeit wird im Tagelohn ausgeführt. Jedoch gibt es einige Werke, besonders die Sakako-Werke der von Japanern kontrollierten südmandschurischen Bahn, die ein Prämiensystem eingeführt haben, das sich gut bewährt hat. Das Arbeitsergebnis der Maurer ist sehr bescheiden, das der Zimmerer entspricht dem mit den primitiven Werkzeugen erzielbaren, jedoch können sie soweit gebracht werden, daß ihre Arbeit sich mit der europäischer Handwerker messen kann. Schlosser und Schmiede liefern Durchschnittsleistungen. Als Maschinist leistet der Chinese durchaus Zufriedenstellendes, als Elektriker ist er für feinere Arbeiten nicht geeignet, wohl aber für gewöhnlichere Arbeiten, Verlegen von Leitungen usw. In Hongkong und Südchina stellen sich die Arbeitslöhne um ungefähr 100 vH, im Yangtse-Tal um 50 vH höher als in Nordchina.

An Baustoffen sind Ziegelsteine überall verfügbar. Der Stein ist porös und leicht gebrannt, jedoch von befriedigender Güte. Ausgezeichneter Zement ist überall zu haben. Der Preis für Zement beträgt 40 M/t frei Eisenbahnwagen auf dem Zementwerk. Von den Eingeborenen wird allgemein Kalk benutzt, der überall erbrannt werden kann. Er kostet in den nordchinesischen Kohlenbezirken 5 bis 6 M/t. Für Gründungsarbeiten wird eine Mischung aus Kalk und Schlamm im Verhältnis 1:6 benutzt. Feuerfester Ton kostet in Nordchina 10 bis 20 M/t. Bauholz ist sehr kostbar; sein Verbrauch muß nach Möglichkeit beschränkt werden, da die großen Temperaturwechsel in den meisten Teilen Chinas schnelle Verwitterung bewirken. In der Hauptsache wird Bauholz aus Amerika eingeführt. Zur Bedachung wird meist verzinktes Eisenblech verwendet, das jedoch wenig befriedigend ist. Der Preis stellt sich auf 9 M für die Platte oder ungefähr das Neunfache des Preises vor dem Kriege. Von anderen Bedachungsstoffen sind Zementziegel am billigsten.

Eisen- und Stahlerzeugnisse sind außerordentlich teuer. China ist hierin, obschon es selbst über große Eisenvorräte verfügt, tatsächlich von Amerika abhängig, weil Japan die ganze Eisen- und Stahlerzeugung in der Hand hat. Gewöhnliche Knüppel kosten 580 M/t, Schienen 500 M/t, Stahlplatten 1600 M/t. Die großen Möglichkeiten der Stahlherstellung werden von Europa noch nicht genügend gewürdigt: die Arbeit ist billig und Rohstoffe sind genügend vorhanden. Kalkstein kostet 1 M/t, Kokskohlen 6,50 M/t als Stückkohle, 3 M/t als Feinkohle. Die Erzvorkommen in Nordchina bedürfen der Untersuchung; jedoch bestehen wahrscheinlich große Vorkommen in günstiger Nähe der Kohlenfelder. Von einem amerikanischen hervorragenden Fachmanne werden folgende Erzeugungskosten für 1 t Roheisen angegeben:

[1]) sämtliche Geldangaben in Goldwährung.

Rohstoffe:		
Erz, 1,9 t	9,00 M	
Koks, 1,25 t . . .	6,20 »	
Zuschläge, 0,52 t . .	1,00 »	16 20 M
Löhne und sonstige Kosten:		
Arbeitslöhne . . .	4,00 M	
Betriebskosten . .	3,50 »	
Gehälter	0,40 »	
Verschiedenes . .	2,20 »	10,10 »
Gesamtkosten für 1 t Roheisen		26,30 M

Bei dieser Berechnung ist angenommen, daß die Arbeitsleistung der Leute die Hälfte der in Amerika üblichen beträgt. Bei den Rohstoffen sind die Werte für Kohlen und Zuschläge doppelt so hoch eingesetzt wie in Nordchina, der Preis für die Erze einschließlich Fracht für 5 Meilen ist hier 4 M/t. Hiermit werden die derzeitigen Kosten in England in Vergleich gesetzt, und zwar: 160 M/t für Roheisen, 320 M/t für Stahlerzeugnisse. Die englische Stahlindustrie wird daher auf die großen Geschäftsmöglichkeiten hingewiesen. Als besonders geeignet für die Errichtung von Eisenwerken wird in Nordchina die Gegend an der Peking-Mukden-Eisenbahn und die Gegend des Yangtse-Stromes bei Hankow empfohlen. Außerhalb der Fremdenkonzessionen würde die Zusammenarbeit mit chinesischem Kapital ins Auge zu fassen sein. Amerika hat bereits begonnen, in China festen Fuß zu fassen. h.

Afrika.

Das Ende des Weltkrieges hat eine Teilung Afrikas unter Frankreich und England mit sich gebracht. Die übrigen Völker, die noch dort Kolonien haben, sind entweder von diesen beiden Mächten vollständig abhängig, wie Portugal und Belgien, oder ihr Besitz hat nur örtliche Bedeutung. Trotz der großen Ausdehnung des nordafrikanischen französischen Kolonialreiches sind diese Gebiete weltpolitisch und weltwirtschaftlich heute noch von geringer Bedeutung; weitaus am wichtigsten sind augenblicklich die beiden im britischen Machtbereiche liegenden Angelpunkte Afrikas, Aegypten im Norden und die Südafrikanische Union im Süden, deren Wichtigkeit noch dadurch unterstrichen wird, daß sie die Endstellen der Kap Kairo-Zentralbahn bilden, die in nicht mehr allzu langer Zeit den Betrieb aufnehmen wird.

Aegypten gehört staatsrechtlich nicht zum Britischen Reiche, aber die gewaltige Bedeutung, die es durch den Suezkanal für den Weltverkehr im allgemeinen und als Verbindung England-Indien für die Sicherung der britischen Weltmacht hat, ließ England schon seit Jahrzehnten sich dort festsetzen. Die jetzt zu uns gekommenen Nachrichten von Unruhen sind von diesem Gesichtspunkt aus zu werten. Sie haben vorwiegend politische Ursachen und sind als Versuche der Unabhängigkeitspartei anzusehen, sich von der englischen Oberaufsicht frei zu machen; England hat sie unterdrückt und wird stets dagegen vorgehen, denn es wird immer die Aufsicht über den Suezkanal zu behalten trachten.

Während die ägyptischen Unruhen also politische Ursachen haben, mögen wirtschaftliche Verhältnisse den Anlaß dazu gegeben haben — die englische Presse bemüht sich, diese stark in den Vordergrund zu schieben —, und in der Tat ist die Wirtschaftslage des Landes wenig günstig. Der Notenumlauf nahm während der Kriegszeit stark zu (von 2½ Mill. ägypt. Pfund[1]) auf 40 Mill. ägypt. Pfund), und die Folge war, wie auch in der übrigen Welt, eine starke Senkung der Kaufkraft des Geldes und ein Steigen der Warenpreise; die entsprechende Lohnsteigerung mußte durch Streike erkämpft werden und beunruhigte das Wirtschaftsleben sehr. Dazu kam, daß der Handel stark zurückging, wenngleich die Handelsbilanz aktiv blieb, wie die folgenden, einer englischen Quelle entnommenen Zahlen zeigen.

	1918	1919
Ausfuhr (in 1000 ägypt. Pfund)	14 227	9 781
Einfuhr (in 1000 ägypt. Pfund)	14 021	9 107
Ausfuhrüberschuß (in 1000 ägypt. Pfund) .	206	674

Trotzdem sind die wirtschaftlichen Zukunftsaussichten des Landes nicht ungünstig; die ägyptische Baumwolle, zu deren Kultur etwa 25 vH der gesamten Anbaufläche des Landes verwendet werden, braucht ihrer hervor-

[1]) 1 ägypt. Pfund (Sequin) = 7,437 g Gold = 20,75 M. Goldwert.

ragenden Güte wegen keinen Wettbewerb zu fürchten, und die geschäftliche Gründertätigkeit ist sehr rege, wobei freilich das Kapital englischer Kriegsgewinnler mitwirken dürfte.

Als Beispiel vorbildlicher englischer Verwaltungskunst verdient die Südafrikanische Union besondere Würdigung. Dieser Staatenbund ist noch jungen Datums, denn er verdankt sein Entstehen dem South African Act von 1909, durch den die Kapkolonie, Natal und die ehemaligen Burenfreistaaten, Oranje-Freistaat und Transvaal, zu einem Einheitsstaat zusammengeschlossen wurden, der fast völlige Selbständigkeit besitzt. Ja, England brachte es sogar fertig, die Buren, die doch noch vor rund einem Jahrzehnt Todfeinde Englands waren, zum Kampf gegen Deutschland heranzuziehen, wobei allerdings der Gedanke als Anreizmittel gewirkt haben mag, durch die Eroberung von Deutsch-Südwestafrika — für das die Union jetzt einen Verwaltungsauftrag erhalten hat — ein »Größeres Südafrika« zu schaffen. Rhodesien, das heute von der British South Africa Company verwaltet wird, gehört noch nicht zur Union, doch sind Bestrebungen, das Land einzuverleiben, bereits im Gange. Die Südafrikanische Union umfaßt ein Gebiet von 1225 Mill. qkm; es wird nach der Zählung von 1911 von 5,9 Mill. Menschen bewohnt, wovon die weiße Bevölkerung 25 vH ausmacht. Die schwarze Bevölkerung, die durchweg zum Proletariat gehört, bringt schwierige innerpolitische Fragen mit sich, die noch keineswegs als gelöst gelten können.

Die Entwicklung Südafrikas während des Krieges war außerordentlich. Während bis 1914 die Gold- und Diamantenindustrie und -ausfuhr und daneben nur noch die Wolle- und Häuteausfuhr eine wichtigere Rolle spielte und alle Bedarfswaren eingeführt werden mußten, hat das Bestreben der Regierung, neben der politischen auch eine wirtschaftliche Selbständigkeit des Landes zu erringen, in der Kriegszeit zu bemerkenswerten Erfolgen geführt. Im Bergbau konnte vor allem die Kohlenförderung so gesteigert werden, daß der Bedarf an Bunkerkohle für die Schiffe aus den Bergwerken von Transvaal und Natal gedeckt wird und außerdem noch ansehnliche Mengen für die Ausfuhr übrig bleiben. Die Förderung stieg von 8,8 Mill. t im Jahre 1913 auf 10,7 Mill. t im Jahre 1918. Eigenartig ist, daß sowohl die Goldwie auch die Diamantengewinnung zurückgegangen ist. Einer Goldausbeute von 35,76 Mill. £ im Jahre 1918 stand 1913 eine solche von 37,36 Mill. £ gegenüber; von den 52 Gruben des Landes sollen 20 die Betriebseinstellung erwägen, da die hohen Betriebskosten, durch die die Erzeugungskosten beträchtlich gesteigert werden, die Gewinne aufsaugen. Bemerkenswert ist hierbei vom weltwirtschaftlichen Gesichtspunkte, daß damit ein Hauptstützpunkt für die Aufrechterhaltung der Weltgoldwährung, nämlich das Gleichbleiben der Erzeugungskosten dieses Edelmetalles, erschüttert wird. An Diamanten wurden im Jahre 1918 2,537 Mill. Karat gefördert, 1917 2,902 Mill. Karat. Von sonstigen Bodenschätzen sei das Kupfer erwähnt, dessen Gewinnung aber wenig wirtschaftlich ist; die Erzeugung ging von 20000 t im Jahre 1917 auf 6800 t im Jahre 1918 zurück und die Bergwerke der Cape Copper Co. haben zum Teil ihren Betrieb eingestellt. Zinn wurde im Jahre 1918 im Werte von 448000 £ gewonnen, doch ist auch hier die Förderung stark gefallen.

Gleich anderen Staaten, welche vor dem Kriege eine starke Einfuhr an Industrieerzeugnissen hatten, kam auch die Union im Weltkriege in Bedrängnis. Insbesondere das Eisenbahnwesen stand fast vor dem Zusammenbruch; es mangelte an Wiederherstellungswerkstätten, und Lokomotivlieferungen aus dem Auslande blieben aus. Eine tatkräftige Industriepolitik der Regierung hat dem entgegen gewirkt; es wurde ein Verband der Industrien gebildet und Gesellschaften zur Schaffung lebenswichtiger Schlüsselindustrien begründet. Die Maßnahmen hatten guten Erfolg. Die Zahl der Fabrikbetriebe wird mit rd. 4000 angegeben, wovon 500 auf Metall- und Maschinenerzeugnisse entfallen; etwa 100000 Arbeiter, darunter 40000 Weiße, sind darin beschäftigt. Die Union Steel Corporation hat ihre Anlagen gewaltig erweitert; sie stellt außer Walzwerkerzeugnissen auch Lokomotivteile her und hat die Elektrostahlerzeugung in Héroult-Oefen aufgenommen. Die Eisenerze kommen aus Nord-Rhodesien, wo im Saki-Bezirk magnetisches

Eisenerz mit 68 vH Eisengehalt gefunden wird. Außerdem haben sich die chemische Industrie und die Lebensmittelverarbeitung gehoben. Die Zementindustrie und die Papiererzeugung haben sich ausgedehnt, die Asbestindustrie ist heimisch geworden und führt bereits Erzeugnisse nach Europa aus, die Akazienrinde hat die Grundlage für eine neue Gerbstoffindustrie gegeben, kurz, die Entwicklung ist recht befriedigend, und Johannesburg z. B. ist auf dem Wege, ein sehr wichtiger Industriemittelpunkt zu werden. Eine Industrie-Siegesausstellung in Pretoria im Jahre 1921 soll von der industriellen Blüte des Landes Zeugnis ablegen.

Weniger befriedigend arbeitete aus den schon oben angeführten Gründen die Eisenbahn. Das im Staatsbesitz befindliche Netz hat eine Ausdehnung von rd. 14300 km; die Mehrzahl der Linien hat Kapspurweite (3½ Fuß). Die gesteigerten Betriebs- und Lohnkosten machten sich im Bahnbetrieb besonders fühlbar, so daß dieser im Betriebsjahre 1918/19 einen Fehlbetrag von 1½ Mill. £ erbrachte; die Folge ist auch hier eine Tariferhöhung um 10 vH, bei Ausfuhrgütern um 25 vH. Der Seeverkehr weist insofern eine bemerkenswerte Neuerung auf, als eine unmittelbare Dampferlinie Kanada-Südafrika von der Elder-Dempster-Linie eingerichtet wurde, ein Beweis dafür, daß die wirtschaftlichen Beziehungen der englischen Besitzungen untereinander ohne Berührung des Mutterlandes immer enger werden. Auch auf dem Gebiete des Luftverkehrs bleibt Südafrika nicht zurück; dafür legt die geplante Handelsfluglinie Johannesburg-Pretoria-Maritzburg-Durban Zeugnis ab, die der Personen- und Postbeförderung dienen soll.

Im Außenhandel wurde 1918 eine Höchstzahl erreicht, indem dem Werte nach für 47,4 Mill. £ (1913 für 38,5 Mill. £) Waren eingeführt und für 31,4 Mill. £ (1913 für 27,5 Mill. £) ausgeführt wurden. Sehr bemerkenswert ist dabei, daß der Handel mit dem Mutterlande zurückging (von 55 vH im Jahre 1913 auf 44,6 vH 1919), während der Verkehr mit den Vereinigten Staaten, mit Kanada und mit Japan zunahm. Besonders Nordamerika hat auch hier seine Vorbereitungen getroffen. Bereits vor 1½ Jahren wurde die Anglo-American Corporation of South Africa mit einem Kapital von 1 Mill. £ begründet, die sich auch schon Minenrechte in den Gold- und Diamantbezirken gesichert hat. Die Beziehungen mit Deutschland sind noch sehr schwach. Immerhin erscheint Deutschland wieder in der Handelsstatistik der Südafrikanischen Union, wenngleich im ersten Halbjahr 1919 nur mit einem Anteile von 0,1 vH an der Einfuhr gegen 8,8 vH vor dem Kriege. Doch hieraus können wir die Hoffnung schöpfen, daß trotz der Haßsaat des Krieges allmählich wieder das gemeinsame Interesse die Oberhand gewinnt.

Dr.-Ing. Georg Sinner.

Kolumbien.

Ein Sonderberichterstatter schreibt uns:

»Die Entwicklung Kolumbiens ist ganz erstaunlich, und das Land bietet die glänzendsten Aussichten für unsere Industrie. Das Land schwimmt in Ueberfluß an Geld. Zahlreiche Projekte sind geplant, Eisenbahnen, Fabriken usw.«

Wir hoffen, demnächst einen ausführlichen Bericht über Kolumbien bringen zu können.[1])

[1]) Vgl. auch Z. V. d. I. 1919 S. 198.

Wissenschaftsbetrieb, Erziehungs- und Standesfragen.

Berufswahl und Berufsberatung. Eine Einführung in die Praxis von Dr. med. Martha Ulrich, Dr. Curt Piorkowski, Otto Nenke, Georg Wolff, Dr. Ernst Bernhard. Eingeleitet von Dr. Alfred Kühne. Berlin 1919, Trowitzsch & Sohn. 223 S. Preis geh. 6,50 M.

Mit dem Zusatz »Eine Einführung in die Praxis« sind die Aufgaben des Buches und der Kreis seiner Leser bestimmt. Eine Einführung in die Praxis muß aus der Praxis schöpfen; der Inhalt des Buches zeigt, daß hier in der Tat erfahrene Praktiker sprechen. Gerade dadurch tritt aber auch die Tatsache in die Erscheinung, daß die Praxis

auf den verschiedenen, bei der Berufsberatung zusammenwirkenden Gebieten teilweise noch recht in den Anfängen steckt, sei es, daß noch Wege gesucht werden. sei es, daß als gangbar erkannte Wege noch zu wenig beschritten sind.

Indem die Berufsberatung das Ziel verfolgt, den rechten Menschen an den rechten Platz zu bringen, will sie dem Wirtschaftsleben die Aufgabe lösen helfen, mit dem geringsten Aufwand an Kraft und Zeit die höchste Leistung zu vollbringen, und dem Einzelmenschen eine Ausnutzung der ihm verliehenen Gaben ermöglichen, die ihm bei Wahrung seiner Persönlichkeit höchste Befriedigung in materieller und geistiger Beziehung gewährt Sie hat daher zwischen den Ansprüchen des Wirtschaftslebens an Zahl und Beschaffenheit der Menschenkräfte einerseits und dem Angebot, der Eignung und den Ansprüchen der Berufsuchenden anderseits einen Ausgleich zu suchen und beide Teile zur Benutzung dieses Ausgleichs geneigt zu machen.

In den vier ersten Abschnitten des Buches beschäftigt sich je einer der Mitarbeiter mit den Mitteln zur Erreichung dieses Ziels; im letzten Abschnitt »Organisation und Tätigkeit der Berufsberatungsstellen« behandelt Dr. Bernhard die Form der Ausgleichtätigkeit und schließt Vorschläge zum weiteren Ausbau der Berufsberatung und Lehrstellenvermittlung an. Dieser Abschnitt sei angelegentlich der Beachtung aller Stellen empfohlen, die sich mit der Einrichtung und dem Ausbau von Beratungsstellen beschäftigen (oder, wenn nach dem Vorgehen Bayerns und Preußens die Staaten sich allgemein der Durchführung der Berufsberatung annehmen, werden beschäftigen müssen). Sie werden dann manchen Umweg oder falschen Weg vermeiden und vor unzulänglichen Einrichtungen bewahrt bleiben. Der Ansicht des Verfassers ist entschieden beizutreten, daß eine Berufsberatung nur wirksam werden kann, wenn sie sich auf beide Geschlechter und alle ihnen offenstehende Berufe erstreckt.

Erhalten die Beratungsstellen und ihre Beamten in diesem Abschnitt manchen nützlichen Fingerzeig, so finden sie die Grundlagen ihrer Arbeit in den vier ersten Abschnitten des Buches behandelt, die einzeln wieder für die Mitarbeiter der Berufsberatung aus den Gebieten der Gesundheitspflege, der Psychologie, der Volkswirtschaft und der Schule ihre besondere Bedeutung haben.

Die Abschnitte I »Die Frage der körperlichen Eignung« von Dr. Ulrich und II »Die psychische Eignung« von Dr. Piorkowski gehen parallel. Sie geben zunächst eine Uebersicht über das, was in bezug auf die körperlichen und geistigen Anforderungen, wohl auch schädigenden Einwirkungen der verschiedenen Berufe bisher festgestellt wurde oder noch festzustellen ist, und erörtern dann die Mittel und Wege der Prüfung, ob ein Jugendlicher die für einen bestimmten Beruf erforderlichen Eigenschaften besitzt, oder für welche Berufe ihn die vorhandenen Eigenschaften geeignet erscheinen lassen. Voraussetzung ist also der Ausbau einer Berufsphysiologie bezw. Berufspsychologie einerseits und einer Physiologie und Psychologie der Jugendlichen anderseits.

Daß in dieser Beziehung der Arzt bereits auf viel sichererem Boden als der Psychologe steht, zeigt der Vergleich der beiden Abschnitte. Dr. Ulrich vermag eine umfangreiche Uebersicht über die verschiedenartige Beanspruchung, nicht zuletzt auch die Schädigung der einzelnen Organe durch das Berufsleben vorzulegen, aus der sich brauchbare Maßstäbe der Eignung der Jugendlichen für zahlreiche Zweige des Berufslebens ableiten lassen. Der Eigenart der Frau widmet sie dabei einen besonderen Abschnitt. Anlegen soll die gewonnenen Maßstäbe nach ihrer Ansicht nur der Arzt, und zwar der Schularzt, der sowohl die Berufsphysiologie beherrscht als auch mit dem körperlichen Zustand der Jugendlichen durch die Beobachtung während der ganzen Schulzeit vertraut ist; er soll eigentlich bei jeder Berufswahl das letzte Wort sprechen. Diesem Idealzustand können aber, wie Dr. Ulrich selbst angibt, schon die Berliner Schulen, die ihn anstreben, nur unvollkommen verwirklichen, und so wird es zunächst so bleiben, daß die Beratungsstellen sich fortlaufend über die Ergebnisse der Berufsphysiologie und -pathologie unterrichten und in jedem Einzelfalle nach der vom Schularzt in den Fragebogen der Beratungsstelle eingetragenen gesundheitlichen

Kennzeichnung der Jugendlichen zu- und abraten und nur in zweifelhaften Fällen ihren Vertrauensarzt befragen oder auf den Schularzt zurückgreifen. Freilich ist, wie Dr. Bernhard bemerkt, auch die Begutachtung aller vor der Entlassung stehenden Kinder durch den Schularzt heute noch als Idealzustand anzusehen, und so ist die Forderung von Dr. Ulrich sehr berechtigt, daß die Einrichtung der schulärztlichen Ueberwachung der Volksschulkinder bald allgemein durchgeführt werde. Und erst recht kann man ihrem Rufe nach dem Fortbildungsschularzt beistimmen, denn erst durch die pflichtmäßige gesundheitliche Beobachtung der Fortbildungsschüler wird sich eine lückenlose und nicht aus den Ergebnissen bei Erwachsenen abgeleitete Berufsphysiologie der Jugendlichen gewinnen lassen.

Wenn Dr. Bernhard sagt: »In welchem Umfange die psychologische Berufsberatung zur Arbeit der Beratungsstelle herangezogen werden kann, kann zurzeit mit Sicherheit noch nicht gesagt werden, da erst spärliche praktische Erfahrungen vorliegen; die Forschung befindet sich noch im ersten Stadium der Entwicklung, wird aber künftig vielleicht eine der ärztlichen Begutachtung zum mindesten gleichkommende Bedeutung gewinnen«, so wird man ihm nicht wohl widersprechen können. Um so anziehender ist es, mit Dr. Piorkowski die Wege zu gehen, auf denen die Psychologen heute zur Begründung einer Berufspsychologie und zur Kenntnis der psychologischen Berufseignung vordringen. Der physiologischen Berufspathologie, die auf dem Gebiete der körperlichen Eignung viele wertvolle Anhaltspunkte liefert, entspricht eine psychologische Berufspathologie zurzeit nicht. Die Berufspsychologie muß also Beruf um Beruf oder Berufsgruppe um Berufsgruppe daraufhin untersuchen, welche geistigen Eigenschaften sie von ihren Angehörigen verlangen, wobei sich schon für mittlere, besonders aber für höhere Berufe ganz bestimmte Eigenschaften herausheben. Beim Zusammentragen dieser Unterlagen ist der Psychologe in hohem Maße auf die Urteile der Berufsangehörigen selbst angewiesen. Die meist fremdartige Aufgabe, die er ihnen damit zumutet, erleichtert er ihnen durch Vorlegen eines Fragebogens, der zur Beobachtung anleitet. Fragebogen haben nun für die Vertreter des Berufslebens, namentlich für die Arbeitgeber, nicht gerade große Anziehungskraft; diese werden aber durch die beiden Muster, die der Verfasser gibt, vielleicht angeregt werden, es mit der Analyse ihres eigenen Berufes an der Hand eines Fragebogens doch einmal zu versuchen, und werden sich durch die Aufgabe gefesselt finden. Die Subjektivität der Ergebnisse muß der Psychologe durch eigene Beobachtungen zur Gewinnung objektiver »psychologischer Berufsbilder«, von denen der Verfasser je ein Beispiel für einen mittleren und einen höheren Beruf gibt, auszugleichen suchen.

Zur Gewinnung psychologischer Bilder der Jugendlichen oder Feststellung des Vorhandenseins oder Fehlens einzelner Eigenschaften bei ihnen weist der Verfasser die wichtigste Rolle dem psychologischen Versuch zu, der aber die Einfühlung und Beobachtung nicht ganz verdrängen soll. Seine Ergebnisse können zur Beratung für den unmittelbaren Eintritt in die unteren und eine Anzahl mittlerer Berufe verwertet werden, während sie bei den höheren Berufen zunächst die Wahl der höheren Schule bestimmen, also der Schullaufbahnberatung dienen. Wie man in dieser Beziehung in den Berliner Schulen praktisch vorgeht, schildert der Verfasser in einem nicht nur den Berufsberater, sondern jeden mit Bildungsfragen Beschäftigten anziehenden Abschnitte.

Die Zusammenarbeit des Psychologen mit der Schule streift der Verfasser nur kurz, indem er in seinem Schlußkapitel bemerkt, daß der psychologisch vorgebildete Lehrer ein gutes Stück Berufsberatung übernehmen könnte. Vielleicht wollte er dem Verfasser des vierten Abschnittes des Buches, Georg Wolff, der die Mitwirkung der Schule bei der Berufsberatung behandelt, nicht vorgreifen, sonst hätte er jedenfalls die Bedeutung der Beobachtung der Schüler durch den Lehrer während der ganzen Schulzeit für die Ergänzung der psychologischen Bilder der Jugendlichen stärker betont. Es lassen sich ja, wie Georg Wolff hervorhebt, gewisse Charaktereigenschaften, wie Gewissenhaftigkeit, Zuverlässigkeit, Ehrlichkeit, Verschwiegenheit, Sorgfalt, Pünktlichkeit und eine

Reihe anderer, durch den psychologischen Versuch gar nicht feststellen oder untersuchen. Im übrigen warnt Piorkowski am Schlusse seiner Ausführungen »vor jeder einseitigen Ueberschätzung der Rolle der Psychologie«. Den Versuch empfiehlt er mit besonderer Vorsicht anzuwenden: ihn sollte eigentlich nur der Berufspsychologe anstellen, der auch bei jeder Berufswahl zuerst gehört werden sollte. Da dies praktisch undurchführbar ist, gesteht Piorkowski dem nur volkswirtschaftlich vorgebildeten Berufsberater die vereinzelte Anstellung psychologischer Versuche wohl auch zu, aber nur dann, wenn er sich vorher »mit der psychologischen Problemstellung und ihren verschiedenen Lösungsmöglichkeiten gründlich vertraut gemacht hat«. Durch diese Bemerkung glaube ich auch gegenüber dem Urteil von Dipl.-Ing. Wilhelm O. Mueller gerechtfertigt zu sein, der meine vorläufige Ablehnung psychologischer Versuche in den Beratungsstellen als befremdend bezeichnete[1]). Daß ich auf die psychologische Bearbeitung der Jugendlichen großen Wert lege, habe ich durch den Wunsch bewiesen, daß nach dem Schularzt auch der Schulpsychologe in die Fortbildungsschule einziehen möge[2]).

Im dritten Abschnitt des Buches, »Die wirtschaftlichen Gesichtspunkte«, behandelt Otto Nenke das aus dem Studium des Wirtschaftslebens sich ergebende Rüstzeug der Berufsberatung und dessen Verwendung im Dienste des Wirtschaftslebens und der Jugendlichen. Seine eingehenden Ausführungen über die Aufnahmefähigkeit des Arbeitsmarktes und die wirtschaftliche Voraussage für die ungelernten jugendlichen Arbeiter, die Lehrlinge in Handwerk, Industrie und Handel geben ein anschauliches Bild von der Art und Weise, wie die Berufsberatung bei ihren wirtschaftlichen Untersuchungen vorzugehen hat. Er versäumt dabei nicht, die Berufsorganisationen und die Allgemeinheit auf Unzulänglichkeiten in der Berufserziehung aufmerksam zu machen und Wege zur Besserung zu zeigen. Der Leser gewinnt, besonders aus den für einige Berufe beigebrachten Beispielen, den Eindruck, daß hier bereits ein ausgedehnter Tatsachenbestand vorliegt, aber der Verfasser warnt ausdrücklich vor der Anschauung, als ob »die Berufsberatung die wirtschaftlichen Grundlagen der Berufswahl bereits restlos verarbeitet habe«. Er verlangt, daß der Berufsberatung, die noch viel zu sehr auf Schätzungen und Vermutungen angewiesen sei, durch regelmäßige, in kürzeren Zeiträumen als bisher zu veranstaltende Berufszählungen bessere Unterlagen für die Kenntnisse des Lehrlings- und Arbeitsmarktes geschaffen werden.

Was die Verwendung der Untersuchungsergebnisse für die Beratung der Jugendlichen angeht, so empfiehlt der Verfasser außer der unmittelbaren Belehrung in der Beratungsstelle, die mit Rücksicht auf die Mitverantwortung an dem Berufsschicksal der Jugendlichen schonungslos falsche in der Oeffentlichkeit verbreitete Angaben über einzelne Berufe richtig zu stellen hat, Aufklärung in den Schulen, denen die Berufsberatung Richtlinien dafür liefern muß, Aushang von Lehrstellenübersichten in den Schulen und Verbreitung von Werbeschriften von sachkundigen Männern über minderbeachtete, aber doch aussichtsreiche Berufe.

In einem besonderen Abschnitt beleuchtet der Verfasser die Aussichten einer Ueberleitung der städtischen Volksschuljugend in die Landwirtschaft im Interesse sowohl der Jugendlichen selbst als auch der Sicherstellung der Volksernährung. Er regt die Schaffung von Ausbildungsmöglichkeiten etwa nach Art der handwerksmäßigen Lehre an, um aus der Volksschule entlassene Jugendliche zunächst zu Landarbeitern zu machen, aus denen sich nach und nach Kleinbauern entwickeln sollen[3]). Die Bevorzugung der Beamtenlaufbahn in der Landwirtschaft will er eingedämmt wissen. Noch ein weiterer Abschnitt enthält einen kurzen Ausblick auf mittlere und höhere Berufe.

Wenn Nenke bezüglich der Arbeit der Berufsberatung für das Wirtschaftsleben bemerkt, daß durch sie eine den

[1]) Siehe T. u. W. 1919 S. 406.

[2]) Thomae: Die Arbeit der Fortbildungsschule an der männlichen Jugend. Hamburg 1917, Alfred Janssen. S. 60.

[3]) Vergl. hierzu: Lembke, Berufsberatung für landwirtschaftliche Berufe. Heft II der Flugschriften zur Berufsberatung. Berlin 1919 Leonhard Simion Nf.

wirtschaftlichen Bedürfnissen entsprechende Verteilung des jugendlichen Nachwuchses auf Grund gesicherter Kenntnisse überall ermöglicht« werden soll, so berührt er damit die wichtige Frage, ob die Beratungsstellen sich auf die reine Beratung beschränken oder auch durch die Verteilung der Jugendlichen auf die Berufe in das Wirtschaftsleben unmittelbar eingreifen sollen, deren Bejahung nicht überall die Zustimmung der Berufskreise findet.

Im vierten Abschnitt des Buches faßt Georg Wolff »Die Mitwirkung der Schule bei der Berufsberatung« zusammen. Ganz abgesehen davon, daß der Schule an dem zukünftigen Wohlergehen ihrer Schüler gelegen sein muß, darf sie sich nicht der Pflicht entziehen, durch ihre Mitwirkung zur planmäßigen Ausnutzung aller in unserem Volke vorhandenen Kräfte beizutragen. Ein Fremdkörper wird dadurch nicht in sie hineingetragen, denn »die Schule ist Erziehungsanstalt, nicht nur Lehranstalt, und mit dem sachlichen und uneigenützigen Rat bei der Wahl des Berufs leistet sie ein wichtiges Stück Erziehungsarbeit«. Durch die Versagung ihrer Mitwirkung würde sie sogar eine Unterlassungssünde begehen, denn das Berufsinteresse ist ein Bestandteil im Geistesleben unserer Schüler, und es ist psychologisch notwendig, auch im Unterricht dieses Interesse zu beachten und zu verwerten. Dem Berufsleben dient die Schule unmittelbar und selbständig durch die Willensbildung; in der Berufsberatung soll sie nur Hilfsarbeit leisten. Der Verfasser zeigt zunächst, wie die Lehrer durch berufspsychologische Fragebogen zur Bearbeitung der Personalbogen der Schüler angeleitet werden, und betont, daß, solange noch nicht die Hilfsmittel, die eine gründliche und planmäßige Beobachtung der Kinder ermöglichen, eingeführt sind, alles darauf ankommt, daß der Lehrer während der Schulzeit die Kinder sorgfältig beobachtet, seine Beobachtungen niederschreibt und sammelt und diese Niederschrift zur Kenntnisnahme oder Vervollständigung dem nächsten Lehrer übergibt, oder aber, daß mindestens während des letzten Jahres auf der Schule besondere Sorgfalt auf eine planmäßige Beobachtung gelegt wird«. Besonderen Wert legt der Verfasser auf die ethische Berufsberatung, d. h. die Erörterung über die Bedeutung der Berufswahl und über Sinn und Bedeutung, Zweck und Wert unserer Arbeit überhaupt. Diese Aufgabe hat vor allem der Deutschunterricht zu übernehmen, während zur Unterstützung der wirtschaftlichen Berufsberatung auch das Rechnen, der Geschichts-, der Geographie, der Physik- und Chemie- sowie der biologische Unterricht herangezogen werden können, wie näher ausgeführt wird. Neben dem Unterricht stellt die Schule Elternabende, Führungen durch Werkstätten oder auch Darstellung der Berufstätigkeiten im Lichtbild in den Dienst der Berufsberatung.

Wie in diesem Abschnitt des Buches die Mitwirkung der Schule bei der Berufsberatung, die ja von den Verfassern der vorhergehenden Abschnitte schon für ihre Gebiete behandelt war, zusammengefaßt wurde, so hätte es sich vielleicht empfohlen, auch alles das, was die Berufskreise zur Unterstützung der Berufsberatung leisten können, in einem besonderen Abschnitt noch einmal im Zusammenhange zu behandeln. Ein derartiger Abschnitt würde das besondere Interesse der Berufskreise finden.

Dr. Karl Thomae.

Das Lehrlingswesen der preußisch-hessischen Staatseisenbahnverwaltung unter Berücksichtigung der Lehrlingsverhältnisse in Handwerks- und Fabrikbetrieben. Von Dr.-Ing. Bruno Schwarze. Berlin 1918, Julius Springer. 511 S. Preis geb. 18 M + Teurungszuschlag.

Mit Recht bezeichnet der Verfasser sein vorliegendes Werk als Handbuch, obwohl der Titel eine mehr einseitige Behandlung der Lehrlingsverhältnisse in den Eisenbahnwerkstätten vermuten ließe. Ganz im Gegenteil ist recht umfassendes Material auch aus anderen Betrieben des Handwerks und der Industrie zusammengetragen und in Vergleich gezogen, so daß es insbesondere für Schaffung neuer oder Erweiterung schon vorhandener Lehreinrichtungen als Studien- und Nachschlagewerk empfohlen werden kann.

Es wird wenig bekannt sein, daß die Lehrlingsausbildung in den staatlichen Eisenbahnbetrieben schon vor

40 Jahren planmäßig in Angriff genommen wurde. In jahrzehntelanger Entwicklung fortschreitend, erfuhr die Organisation einen besonderen Aufschwung vom Jahre 1903 an, als durch neue Erlasse eine Regelung des Lehrlingswesens von Grund auf stattfand. Es bestehen 67 Lehrwerkstätten, die im Jahre 1914 3500 Lehrlinge ausgebildet haben. Die Richtlinien für Annahme, Ausbildung und Prüfung behandelt das Werk stets in Verbindung mit den in Privatbetrieben bestehenden Verhältnissen. Herkunft, Vorbildung und Eignung auf Grund psychotechnischer Prüfung ziehen der Aufnahme in den Eisenbahnbetrieben enge Grenzen. In der Hauptsache kommt für diese die Ausbildung von Schlossern und Drehern in Betracht, doch auch über den Lehrgang für andere Handwerker, wie Schmiede, Kesselschmiede, Tischler, Lackierer, Sattler und Former, wird eingehend berichtet.

Die praktische Ausbildung zeigt in Parallele mit den Entwürfen einiger großer Industriebetriebe eine planmäßige Reihenfolge der zu fordernden Lehrlingsarbeiten. Innehaltung einer zweijährigen Tätigkeit nur in der Lehrwerkstatt und eine weitere zweijährige Fortbildung im Betriebe entspricht dem in der Industrie Üblichen. In dem davon handelnden Abschnitt interessiert vor allem die Frage der vorübergehenden Beschäftigung der Lehrlinge in besonderen Abteilungen, wie Werkzeugschlosserei Gelbgießerei, mechanische Werkstatt, Bauschlosserei u. a., deren Dauer und Auteinanderfolge Beachtung verdient.

Reiches Unterlagenmaterial bringt die Besprechung der einzelnen Ausbildungsgänge unter Aufzählung und Erläuterung der in verschiedenen Großbetrieben zugrundeliegenden Arbeitstechniken.

In gleich eingehender Weise beschäftigt sich ein weiterer Abschnitt mit der theoretischen Ausbildung der Lehrlinge. Bis ins einzelne geht die Zusammenstellung der in Fortbildungs- und Werkschulen eingeführten Lehrfächer und Lehrstoffe. Dasselbe gilt auch von dem über die Verwendung der Lehrkräfte und Verteilung der Unterrichtsfächer Gesagten.

Soweit es im Rahmen des Werkes möglich ist, wird auch auf das Prüfungswesen in Handwerk und Industrie eingegangen; dabei fehlen nicht die für die verschiedenen Berufzweige geltenden Bestimmungen.

In dem Abschnitt über Lohn- und Wohlfahrtwesen für Lehrlinge werden die Verhältnisse bei den Eisenbahnbetriebsämtern geschildert, die aufs beste geregelt sind. Auf manche zweckmäßige Einrichtung ist durch Wort und Bild bezug genommen, insbesondere wird mit der Beschreibuug einer Anzahl von Lehrwerkstätten und Schulräumen, ihres Baues und ihrer inneren Ausstattung mancherlei Erfahrung vermittelt.

In einem Anhang sind noch, unter Berücksichtigung der in der Kriegszeit obwaltenden Verhältnisse, die Ausbildungsformen und Tätigkeitsgebiete für Frauen beschrieben, die, wie vielfach in Privatbetrieben, so auch bei den Eisenbahnverwaltungen planmäßig als Ersatz für männliche Handwerker angelernt wurden.

In der jetzigen Zeit, wo die Einrichtung von Lehrwerkstätten und die Angliederung von Werkschulen in stetem Wachsen begriffen ist, wird das vorliegende Werk jedem damit Beschäftigten wertvolle Anhaltspunkte bieten.

Tießen.

Technische Literatur in England und Deutschland.

Der gut beobachtende Lord Haldane sagt am Schlusse seiner kürzlich in der Westminster Gazette veröffentlichten Erinnerungen: »Deutschland steht noch immer wissenschaftlich und industriell auf einer sehr hohen Stufe. Die große Gabe, wissenschaftliche Erfindungen für praktische Zwecke zu verwenden, war vor dem Kriege im deutschen Volke vorhanden und ist auch jetzt noch zu finden. Deshalb werden wir sehr bald von Deutschland hören.« Die Kreise, die es angeht, werden es sich angelegen sein lassen, daß der Lord Recht behält. Da sie aber dazu die Oeffentlichkeit brauchen und alle Organe unseres Staatslebens davon überzeugen müssen, wie notwendig die Staatshilfe dabei ist, haben sie allen Anlaß, die Oeffentlichkeit immer wieder darauf hinzuweisen, wie wichtig für unseren wirtschaftlichen Wiederaufbau diese Frage ist. Das geschieht bislang viel zu wenig. Der Deutsche Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine ist,

um nur die eine hier einschlägige Notwendigkeit als Beispiel heranzuziehen, mit der Forderung einer öffentlich-technischen Zentralbibliothek vor einem halben Jahr hervorgetreten. Gewiß ist das keine Kardinalfrage, immerhin aber von höchster Bedeutung für die gesamte Frage wissenschaftlicher Befruchtung der Industrie. Was tat darauf die Oeffentlichkeit, die Presse, insbesondere die Fachpresse? Sie schwieg. Statt zu werben, aufzuklären, öffentlich zu erörtern, überläßt sie die Eingabe der Erledigung der zuständigen Instanzen, die, wenn sie nirgends ein öffentliches Echo hören, dem Plane vielleicht nicht das Interesse entgegenbringen, das er um seiner Wichtigkeit willen verdient.

Das ist in England anders. Dort halten sich die besten Fachleute nicht für zu gut, zu derartigen Fragen in der Oeffentlichkeit Stellung zu nehmen und sie vor weitesten Kreisen eingehend zu erörtern. Eine solche Erörterung findet sich in der Technischen Monatsbeilage der Times über technische Bibliotheken und technische Zeischriftenschau.

In England ist am 18. Juli 1915 ein Amt für wissenschaftliche und industrielle Forschung gegründet und dem Privy Council unterstellt worden Das Parlament bewilligte dafür 1 Mill. £. Es wurden Forschungsvereinigungen gebildet und eine Reihe anderer Einrichtungen getroffen, die geeignet sind, die Industrie durch wissenschaftliche Forschung zu befruchten. Die Arbeiten sind in vollem Gange, und die Leitung widmet allen einschlägigen Fragen eingehendes Interesse. So empfing sie kürzlich eine Abordnung der Industriekreise Manchesters, die beantragte, diesen Industriemittelpunkt mit Staatsmitteln bei der Schaffung einer entsprechend ausgestalteten technischen Abteilung der öffentlichen Stadtbibliothek zu unterstützen. Dabei galt es zunächst die Frage zu entscheiden, ob es vorteilhafter ist, technische Spezialbibliotheken für bestimmte Industriekreise einzurichten, oder technische Gesamtbibliotheken für alle Industrien gemeinsam. In zweiter Linie ist zu entscheiden, ob jede Stadt oder jeder Industriemittelpunkt für sich vorgehen und dazu Staatsmittel anfordern soll, oder ob eine Anstalt das ganze Land versorgen soll. Dabei ist eine Frage vorweg zu klären: eine geeignete Erschließung der technischen, insbesondere der Zeitschriftenliteratur, die für den technischen Fortschritt von grundlegender Bedeutung ist. Hier liegen die Verhältnisse in England noch schlechter als in Deutschland. Da eine Befriedigung des Bedürfnisses durch die Bibliotheken der einzelnen Städte deren Leistungsfähigkeit bei weitem übersteigt, erscheint Zentralisierung in Verbindung mit eingehender Erschließung durch Bibliographien das einzig Zweckdienliche. Als nachahmenswertes Beispiel wird hier auf Deutschland verwiesen, wo der Verein deutscher Ingenieure seine im Kriege entstandene wöchentliche Zeitschriftenschau jetzt allgemein zugänglich gemacht hat[1]). Gegenüber den Einzelbibliographien vermeidet diese Zentralisierung Doppelarbeit und »Ueberlappung« und dient der Industrie durch Zugänglichmachung der besprochenen Arbeiten auf photographischem Wege und durch Uebersetzungen aufs beste. Die Nachahmung dieses Beispieles wird für England dringend empfohlen, nachdem in der vom englischen Kriegsamt seit 18 Monaten als Anhang zu seiner Review of the Foreign Press herausgegebenen »Engineering Section« schon etwas Aehnliches versucht ist, dessen Ausbau für Friedenszwecke unter Aufwendung der nötigen Mittel von dem Forschungsdepartement gefordert wird. Sparsamkeit an dieser Stelle, insbesondere durch Uebertragung dieser Arbeiten an schlecht bezahlte, also minderwertige Kräfte, wäre ein großer Fehler.

Die Betrachtung dieser englischen Verhältnisse zeigt uns im Spiegel, wie richtig und wichtig die entsprechenden Bestrebungen in Deutschland sind. Möge dafür Sorge getragen werden, daß der Vorsprung, den wir auf diesem Gebiete noch dem Ausland gegenüber haben, zum Segen unserer Industrie und unseres Wiederaufbaues erhalten werde. Die Regierung hat jetzt zu entscheiden, ob sie durch Bereitstellung von Mitteln die Arbeit der Industrie zu fördern in der Lage und willens ist. P. O.

[1]) Technische Zeitschriftenschau, herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. 5. Jahrgang, 1920.

Handel und Verkehr.

Rhein-Schelde-Kanal-Genossenschaft. Bericht über die Gründungsversammlung am 22. Mai 1919 im Saale der Handelskammer zu M.-Gladbach, erstattet vom Oberingenieur Valentin. M.-Gladbach 1919. 55 Seiten u. 2 Blatt Zeichnungen.

Im Saale der Handelskammer in München-Gladbach hat am 22. Mai v. Js. eine Besprechung über die Gründung einer Genossenschaft zur Förderung des Baues eines Rhein-Schelde-Kanales stattgefunden, in welcher die für diesen Zweck aufgestellten drei Entwürfe vorgetragen wurden. Das Ergebnis ist in der Schrift von Valentin wiedergegeben. Belgien verfolgt bereits seit langer Zeit den Plan einer derartigen Kanalverbindung und hat sie auch zum Gegenstand des Friedensvertrages — § 361 — gemacht.

Dieser § 361 lautet: »Falls sich Belgien binnen 25 Jahren nach Inkrafttreten des gegenwärtigen Vertrages entschließt, einen Großschiffahrtweg Rhein-Maas in der Höhe von Ruhrort zu bauen, ist Deutschland verpflichtet, den auf seinem Gebiete gelegenen Teil des Schiffahrtweges nach den ihm von der belgischen Regierung mitgeteilten Plänen und nach Zustimmung der Zentralkommission zu bauen.

Die belgische Regierung hat in diesem Falle das Recht, alle erforderlichen Vorarbeiten auf diesem Gebiete vorzunehmen.

Falls Deutschland die Arbeiten ganz oder teilweise nicht ausführt, ist die Zentralkommission befugt, sie an seiner Stelle ausführen zu lassen. Zu diesem Zwecke kann sie zwei Monate nach einfacher Benachrichtigung gegen die von ihr festzustellende und von Deutschland zu zahlende Entschädigung die erforderlichen Geländeplätze bestimmen und abgrenzen und den Grund und Boden in Besitz nehmen. Dieser Schiffahrtweg tritt unter dieselbe Verwaltungsordnung wie der Rhein selbst. Die Umlegung der Anlagekosten auf die von dem Schiffahrtweg durchschnittenen Staaten einschließlich der obengenannten Entschädigung erfolgt durch die Zentralkommission.«

Diesen Bestimmungen gemäß wird es erforderlich werden, im Anschluß an die nachfolgenden Verhandlungen und im Verfolg der vorliegenden Entwürfe vor einer endgültigen Entschließung über den zur Ausführung zu bestimmenden Entwurf sich mit der belgischen Regierung ins Benehmen zu setzen. Der Erfolg bleibt abzuwarten.

Von den vorliegenden Entwürfen stammt der erste von Baurat Hentrich, Beigeordnetem der Stadt Krefeld. Der Kanal nimmt seinen Ausgang vom Krefelder Rheinhafen und verläuft über Venlo fast geradlinig nach Antwerpen. Er führt zum größten Teil über holländisches und belgisches Gebiet und benutzt zum Teil bereits bestehende Kanallinien, die entsprechend ausgebaut werden müßten. Die Kanallinie von Valentin verläßt den Rhein bei Neuß oberhalb Düsseldorf, geht über München-Gladbach und Geilenkirchen, erreicht die Maas in der Nähe von Maastricht und von dort über Hasselt und Herenthals den Seehafen Antwerpen. Auch bei dieser Linienführung werden auf belgischem Gebiete bereits bestehende Kanäle benutzt. Der Kanal nach dem Schneidersschen Entwurfe, hauptsächlich vertreten durch die Städte Köln und Aachen, verläßt den Rhein südlich von Köln — Köln wird durch einen Stichkanal angeschlossen —, geht über Jülich und Geilenkirchen nach Elsloo an der Maas und von hier nach Beeringen zur Verbindung mit dem Hasseltkanal. Die Weiterführung geht fast geradlinig über Herenthals nach Antwerpen. Auch bei diesem Entwurfe werden von Beeringen ab bereits bestehende für diesen Zweck auszubauende Kanäle benutzt. Von Geilenkirchen aus ist ein Stichkanal nach Aachen geplant. Zwischen Beeringen und Antwerpen decken sich in der Hauptsache die letzten beiden Entwürfe in ihrer Linienführung. Ein Hauptunterschied in den drei Linien liegt insofern vor, als bei dem Hentrichschen und Schneidersschen Entwurfe die Ueberschreitung des Maastales auf hohem Damme, bei dem Valentinschen in der Höhe des Maasspiegels erfolgen soll.

Was die wirtschaftliche Bedeutung anlangt, so wird darauf hingewiesen, daß eine neue Wasserstraße für Fahrzeuge von 2000 t Tragfähigkeit den an sie zu stellenden Anforderungen nur dann genügen kann, wenn sie nicht allein dem Durchgangsverkehr dient,

sondern auch einen möglichst großen Ortsverkehr hervorzurufen imstande ist. Zu diesem Zwecke muß die Linienführung so gewählt werden, daß sie wirtschaftlich bereits entwickelte oder entwicklungsfähige Landstriche durchzieht oder berührt. Das ist bei dem Hentrichschen Entwurfe nicht der Fall. Der Schneiderssche Entwurf erfüllt zwar auf der belgischen Strecke diese Bedingung, durchquert aber auf holländischem und deutschem Gebiete die vorhandenen Kohlenfelder auf große Längen, so daß zur Sicherung des Kanales gegen Bergschäden besondere kostspielige Maßnahmen erforderlich werden würden. Anders der Valentinsche Entwurf, der die Städte Neuß, München-Gladbach und Rheydt mit ihrer hoch entwickelten Industrie berührt und die an ihm liegenden bedeutenden Kohlenfelder aufschließt, ohne sie zu durchqueren. Ein besonderer Vorteil dieser Linie aber gegenüber den beiden anderen ist auch der bereits oben erwähnte, daß bei Maastricht die Schiffahrt auf der Maas ohne Spiegelwechsel auf den Kanal übergehen kann, während bei den andern beiden Linien hierfür besondere Schleusenanlagen notwendig werden würden. Den Vorteil des Schneidersschen Entwurfes, an seinen Kanal Aachen durch einen Stichkanal anzuschließen, bietet in gleicher Weise auch der Entwurf von Valentin. Auch Jülich, das von dem Schneidersschen Entwurf berührt wird, kann durch einen Stichkanal an die Valentinsche Linie angeschlossen werden. Als besonderer Vorteil der Valentinschen Linie wird betont, daß sie einmal die Schiffahrt auf der Maas unmittelbar aufschließt und anderseits unmittelbare Wasserverbindungen nach dem Niederrhein mit Anschluß an Rotterdam, an den Rhein-Herne-Kanal und den Mittellandkanal und durch diese Wasserstraßen nach Emden, Bremen, Hamburg, zur Elbe und weiter nach dem Osten schafft.

Für Belgien wird der neue Kanal eine wirtschaftliche Aufschließung der durchzogenen Gebiete besonders hinsichtlich der Kohlen bringen, daneben aber auch in der bisher wenig bevölkerten Gegend eine bedeutende Entwicklung von Industrien aller Art hervorrufen. Außerdem wird die Einfuhr belgischer Erzeugnisse nach Deutschland und dem Rhein erheblich erleichtert werden. Düsing.

Die französischen Eisenbahnen in und nach dem Kriege.

Die sechs bedeutendsten Eisenbahngesellschaften Frankreichs hatten im letzten Jahre vor dem Kriege ein Fehlergebnis von 63,4 Mill. Fr. In den Kriegsjahren stiegen die Fehlergebnisse auf folgende Summen:

1914 . . .	341	Mill. Fr
1915 . . .	365	» »
1916 . . .	345	» »
1917 . . .	503	» »
1918 . . .	877	» »

Der Gesamt-Fehlbetrag hat jetzt eine Höhe von 2,44 Milliarden Fr erreicht. Der Voranschlag für 1919 rechnete bereits vor der Einführung des Achtstundentages und vor einer allgemeinen Erhöhung sämtlicher Gehälter mit einem weiteren Fehlergebnis von 1,474 Milliarden Fr; diese Maßnahmen und die schlechte wirtschaftliche Gesamtlage werden das Ergebnis für 1919 voraussichtlich auf einen Fehlbetrag von rd. 2 Milliarden Fr bringen. Die Ausgaben sind während des Krieges um 91,6 vH, die Einnahmen nur um 26 vH gestiegen. Erhebliche Tariferhöhungen im Personen- und Güterverkehr sind daher unumgänglich, sie sollen neben der Erhöhung der Betriebseinnahmen zugleich den Verkehr auf das durchaus Notwendige einschränken und einen Teil davon auf die Binnenschiffahrt abwälzen, die jetzt gegen die niedrigen Bahnfrachtsätze nicht aufkommen kann.

Eine Stärkung der Geldlage der Eisenbahngesellschaften ist um so mehr nötig, als durch eine Verordnung des französischen Verkehrsministers vom 21. Oktober die Privatbahngesellschaften wieder zur Erfüllung sämtlicher Gesetze und Bestimmungen verpflichtet werden, die in Friedenzeiten für sie galten. Eine Uebergangszeit bis zum 31. Dezember 1920, für die besondere Bestimmungen getroffen sind, soll die Umstellung erleichtern.

Die Weiterentwicklung des deutschen Messewesens.

Im Gegensatz zu einem Teil des Auslandes, wo namentlich in Schweden und in der Schweiz weitgehende Vereinheitlichungen erzielt worden sind, nimmt bei uns die Zersplitterung im Messewesen immer weiteren Umfang an. Die gewaltige Entwicklung der Leipziger Mustermesse[1]) hat an zahl-

[1]) s. T. u. W. 1919 S. 721.

reichen anderen Orten den Wunsch entstehen lassen, einen Teil des mit dem Zusammenströmen zahlreicher Geschäftsleute verbundenen Geschäftes von Leipzig abzulenken und anderen Städten nutzbar zu machen. Dieser Grundgedanke kann durch die verschiedenen Begründungen der angeblichen Notwendigkeit der Neugründung von Messen nur recht notdürftig verschleiert werden.

Die Frankfurter »Erste internationale Einfuhrmesse« im Oktober vorigen Jahres[2]) hat nach dem fast einstimmigen Urteil der Fachwelt und der Presse weder als das, was sie ursprünglich sein sollte, als besondere Einfuhrmesse, noch überhaupt als wirtschaftliche Veranstaltung den Erfolg für Aussteller und Einkäufer gehabt, der allein das Auftreten dieses Wettbewerbes gegen die Leipziger Messe hätte rechtfertigen können. Trotzdem beharrt man in Frankfurt bei dem Plane der Wiederholung der Veranstaltung; ein besonderer Messeverein ist am 1. Dezember gegründet und für die nächste Frühjahrsmesse die Zeit vom 1. bis 10. Mai in Aussicht genommen worden.

Neuerdings erscheint nun auch Hamburg auf dem Plan, um seinen Anspruch als Messestadt geltend zu machen. In einer Denkschrift »Das Messeproblem« entwickelt Ingenieur Stephan Hamers den Gedanken, daß Hamburg vermöge seiner weltwirtschaftlichen Lage als Messeplatz ganz besonders geeignet sei, und daß durch die Eigenart seines Handelsverkehrs gerade ihm die Aufgabe zufalle, eine internationale Einfuhrmesse zu pflegen. Kennzeichnend ist dabei der Satz: »Selbst wenn man der Ansicht ist, daß eine deutsche Einfuhrmesse überhaupt nicht nötig wäre, muß Hamburg wegen der Bestrebungen Leipzigs, Frankfurts, Kölns und auch seiner Schwesterstadt Bremen auf der Hut sein und danach streben, daß, wo nun doch einmal eine deutsche Einfuhrmesse stattfinden soll, diese in Hamburg abgehalten wird. Der Gedanke der börsenmäßigen Ausgestaltung der Rohstoffmesse wird dabei von Frankfurt übernommen; damit verliert freilich der Hinweis auf die zur Rohstoffheranführung günstige Verkehrslage Hamburgs seine Beweiskraft.

[2]) s. T. u. W. 1919 S. 803.

Da man so Frankfurt das entziehen will, was es eben erst sich nehmen wollte, bietet man ihm als Ersatz, was Leipzig in stetiger Entwicklung bei sich zum Leben gebracht hat: die Technische Messe. »Leipzig in bisheriger Form als Exportmesse, Frankfurt als Technische Messe, Hamburg als internationale Messe-Börse« — so verfügt Hamers, der zwar seine Denkschrift nur als persönliche Meinungsäußerung in die Welt schickt, wohl aber in Hamburg ein reichhaltiges Echo für seine Ausführungen finden dürfte.

Die Ständige Ausstellungskommission für die deutsche Industrie hat sich jetzt bereits bedeutende Verdienste erworben um die Vereinheitlichung und Beschränkung des deutschen Messewesens: eine Magdeburger Großmesse ist unter ihrem Einfluß aufgegeben worden, ebenso eine Messe in Lübeck und eine Berliner Textilmesse. Ueber weitere Vereinfachungen wird noch verhandelt. Wenn daher jetzt — ebenfalls in der oben genannten Denkschrift von Hamers — die Schaffung eines Reichsmesseamtes verlangt wird, um die Zukunft des deutschen Messewesens auf breiter Grundlage zur Klärung zu bringen, so muß ernstlich gefragt werden, ob den Bedürfnissen der Industrie und des Handels durch die bestehende Organisation der Ausstellungskommission, in der — u. a. durch den deutschen Industrie- und Handelstag — auch der Handel vertreten ist, nicht genügt werden kann, um so mehr, wenn ihr ohnehin in Aussicht genommener Ausbau in Zukunft auch auf die Vertretung der gemeindlichen Interessen Rücksicht nimmt. Einstweilen scheint zur Ausgestaltung einer besonderen Behörde, die naturnotwendig aus der Kommission hervorgehen müßte, durchaus kein Bedürfnis zu bestehen.

Der Ausbau der Leipziger Mustermesse schreitet inzwischen, der ständigen Vergrößerung des Bedürfnisses entsprechend, weiter vorwärts. Die Nationalversammlung hat den Beitrag, den das Leipziger Messeamt für das Rechnungsjahr 1919 erhält, von 700000 M auf 1200000 M erhöht; für das Jahr 1920 stellt das Reichswirtschaftsministerium 2000000 M als Beitrag des Reiches in den Haushaltplan ein. Die Stadt Leipzig hat dem Meß-

amt ein Darlehn von 4 Mill. M bewilligt, das zur Beschaffung und Einrichtung neuer Meßausstellungsräume dienen soll. Die Technische Messe wird, wie bereits wiederholt berichtet, vom Frühjahr an zeitlich von der Hauptmesse getrennt und zwei Wochen später als diese, also in der dritten Meßwoche, stattfinden, um den nötigen Ausdehnungsraum für die Ausstellungen und für den Fremden- und Warenverkehr zu gewinnen. Sie soll sich in drei Hauptabteilungen, Fertigerzeugnisse, Halberzeugnisse und Roh-, Grund- und Betriebsstoffe, gliedern, die ihrerseits durch Unterteilung in zahlreiche kleinere Gruppen die Uebersicht erleichtern sollen. Zunächst werden insbesondere die Geschäftszweige

Bau- und Wohnbedarf,
Maschinenbau,
Transportanlagen,
Werkzeugmaschinen,
Kleineisenindustrie,
Elektrotechnik,
Feinmechanik,
Optik,
Metallwaren,
Holzindustrie

herangezogen werden. Sp.

Organisationsfragen.

Die wirtschaftliche Arbeitsweise in den Werkstätten der Maschinenfabriken, ihre Kontrolle und Einführung mit besonderer Berücksichtigung des Taylor-Verfahrens. Von Adolf Lauffer. Berlin 1919, Julius Springer. 86 S. Preis geh. 4,60 M.

Wie der Verfasser in einem Vorwort bemerkt, ist die deutsche Industrie nach dem Kriege vor eine Aufgabe gestellt worden, die an Schwere nicht übertroffen werden kann. Es gilt, auf allen Gebieten zu sparen, mit jeglichem Material, nicht minder mit der menschlichen Arbeitskraft. Wir müssen wirtschaftlicher erzeugen, als es vor dem Kriege der Fall war, und um das zu erreichen, müssen wir uns mehr dem Zweige der Technik zuwenden, der bis vor kurzem gerade in Deutschland — von wenigen Ausnahmen natürlich abgesehen — noch nicht voll gewürdigt wurde, dem Gebiete der neuzeitlichen, der wissenschaftlichen Betriebsführung. Es ist erfreulich, daß maßgebende deutsche Ingenieurkreise jetzt mit allem Nachdruck auf größere Beachtung dieser Bestrebungen drängen.

Auch die ausländische Industrie widmet den Fragen des Wiederaufbaues und der Weiterentwicklung ihrer Werke größte Aufmerksamkeit, wie ein Verfolgen besonders der amerikanischen und englischen Fachliteratur lehrt. Auch dort wird in eindringlichster Weise darauf hingewiesen, daß nur das Land und die Industrie Sieger im kommenden Wettbewerbe bleiben werden, die über die best entwickelten organisatorischen Einrichtungen verfügen, und die mit dem geringsten Aufwand von Stoff und Kraft aufs Wirtschaftlichste erzeugen können. Und dort wird die Art der Betriebsführung, die mit dem Namen Taylor-System gekennzeichnet wird, mit allen erdenklichen Mitteln gefördert und entwickelt. Drüben wie hier wird die Notwendigkeit zweckentsprechender Organisation anerkannt, und drüben wie hier stellen leitende Fachmänner ihre Erfahrungen in den Dienst der Allgemeinheit.

Einen bemerkenswerten Beitrag zur Klärung der Frage bietet das vorliegende Buch. Lauffer gliedert seine Arbeit in drei Hauptteile. Der erste Abschnitt »Die Grundbedingungen für die wirtschaftliche Arbeitsweise« zerfällt in vier Untergruppen: Arbeiter, Meister, Werkstattschreiber und Betriebsingenieure. Die für jede dieser Klassen in Betracht kommenden Tätigkeiten und die wirtschaftlichste Arbeitsweise zu ihrer Erledigung werden angegeben. Der zweite Abschnitt »Die Kontrolle der Werkstätten auf ihre Arbeitsweise« befaßt sich besonders mit der heute brennenden Frage der Unkostenermittlung; der Schlußabschnitt gibt »Richtlinien für die Herbeiführung einer wirtschaftlichen Arbeitsweise«.

Beim Lesen der Laufferschen Arbeit drängt sich unwillkürlich immer wieder die Frage auf: »Was will eigentlich Taylor und was will Lauffer?« Um es kurz zu sagen: Taylor will wirtschaftlich erzeugen; er will jeden, vom Leiter bis zum ungelernten Arbeiter herab, an die Stelle setzen, in welcher er die ihm

am meisten zusagende Beschäftigung mit dem geringsten Aufwand auf die als einfachste erprobte Art in kürzester Zeit ausüben kann; er will jedem Arbeiter mit allen erdenklichen mechanischen Hilfsmitteln zur Erreichung des gesteckten Zieles behilflich sein; er will das gute Einvernehmen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer fördern und stärken. Im Grunde genommen will Lauffer das auch; wenn er auch Einzelheiten des Taylor-Verfahrens aus dem Ganzen herausgreift und sie als angeblich für die deutschen Verhältnisse nicht geeignet ablehnt. Taylor erfaßt mit seinem Organisierungsplan die letzte Einzelheit. Lauffer dagegen will dem Arbeiter und dem Meister zur Hebung des Verantwortungsgefühls bei der Erledigung ihrer Obliegenheiten gewisse Freiheiten gestatten, mit der Begründung, daß die von Taylor befürwortete Trennung von Verantwortung und Ausführung wohl bis zu gewissem Grade notwendig sei, daß ihre restlose Einführung aber für unsere deutschen Verhältnisse nicht passe. Es ist eine eigenartige Erscheinung, daß fast jeder, der sich mit der Einführung wissenschaftlicher Betriebsverfahren in seinem Betriebe, in seiner Abteilung oder auch nur bei seiner eigenen Arbeit näher befassen soll, zu dem Schlusse kommt: Gut sind die Grundgedanken, sicher auch mit Aussicht auf Erfolg anwendbar, und zwar auf allen Gebieten — bis auf die gerade für mich in Frage kommenden!

Letzten Endes verfolgt Lauffer aber dieselben Ziele wie Taylor; sehr viele der von ihm geforderten Maßnahmen bewegen sich durchaus in der von Taylor gewiesenen Richtung. Er will wie Taylor die Industrie des eigenen Landes in den Stand setzen, durch erstklassige Organisation den Wettbewerb mit jeder anderen aufzunehmen. Denn wenn die ausländische Industrie sich mit allen Mitteln rüstet, wenn sie ihre Fabriken mit den besten neuzeitlichen Maschinen, mit den besten Betriebsverfahren ausstattet, so können wir nur dann auf die Dauer den Wettbewerb mit ihr halten, wenn wir gleich gut organisiert sind, wenn wir gleich wirtschaftlich erzeugen können. Daß Einzelheiten, die das System drüben gezeitigt hat, nicht übernommen zu werden brauchen, liegt auf der Hand; aber wichtig ist vor allem, daß wir uns die Grundsätze der wissenschaftlichen Betriebsführung zu eigen machen. In diesem Zusammenhange sei auf die vor kurzem vom Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung herausgegebene kleine Schrift von Hellmich: »Was will Taylor?« hingewiesen[1]), die gerade diese Grundgedanken des sogenannten Taylorsystems in vorzüglicher Weise wiedergibt.

Das Lauffersche Buch enthält eine Anzahl bemerkenswerter Anregungen und gibt die Umrisse eines Verfahrens, das als eine Art Vorarbeit für die Einführung der umfassenden, auf wissenschaftlicher Grundlage beruhenden Betriebsführung gelten kann. Es kann jedem Betriebsingenieur, aber auch jedem Leiter empfohlen werden.

I. Witte.

Die Vergebung von Gruben-Gesteinsarbeiten an besondere „Unternehmer" im Ruhr-Lippe-Steinkohlenbergbau. Von Berging. Dr.-Ing. Wilhelm Pieper. (Beiträge zur Lehre von den industriellen Handels- und Verkehrsunternehmungen, herausgegeben von Dr. phil. et jur. R. Passow). Jena 1919, G. Fischer. 158 S. Preis geb. 7 M.

Im ersten Hauptabschnitt »Allgemeines über die Vergebung einzelner Arbeiten in Urproduktions- und Gewerbebetrieben an besondere Arbeits-Unternehmer (Subunternehmer)« wird zunächst eine Erklärung und Charakteristik des Subunternehmerwesens nebst Beispielen aus nicht-bergbaulichen und bergbaulichen Betrieben gegeben. Bei diesen werden genannt: Grubengesteinsarbeiten, Schachtabteufen nach besonderem Verfahren und Ausführen von Bohrungen, Grubenausbauarbeiten, Abraumarbeiten auf Braunkohlenfeldern, Gewinnungsarbeiten, Pferdeförderung in der Grube und Tages-Fuhrbetrieb, Betrieb von Grubenlampen-Kauen, sonstige Arbeiten auf Zechen.

Der zweite Hauptteil »Die Vergebung von Gruben-Gesteinsarbeiten an Subunternehmer im Ruhr-Lippe-Steinkohlenbergbau« wird eingeleitet durch einen ausführlichen geschichtlichen Ueberblick. Es wird nachgewiesen, daß das

[1]) Berlin 1919, Verlag des Vereines deutscher Ingenieure, 31 S., Preis 2 M. Besprochen in T. u. W. 1919 S. 806.

Subunternehmerwesen aus dem Versteigerungs-Hauptgedinge um 1863 entstanden ist als Folge des damals im Ruhrbezirk herrschenden Arbeitermangels. Der erste Zeitabschnitt der Entwicklung, 1863 bis 1875, stand durchweg im Zeichen der Handarbeit, während der zweite, 1875 bis 1889, die Zeit der Einführung der Gesteinbohrmaschinen umfaßt. Im dritten, 1889 bis 1898, erfolgt nach zweimaliger Bekämpfung (namentlich durch die Arbeiter) und amtlicher Untersuchung die behördliche Regelung des Subunternehmerwesens, vorwiegend im Sinne der Subunternehmerarbeiter. Der vierte Zeitabschnitt endlich, von 1898 bis jetzt, läßt einen Abschluß vorläufig nicht erkennen; es erfolgt eine große Ausdehnung des Subunternehmertums. Die Arbeit des Verfassers ist wohl schon 1914 abgeschlossen worden. Es bleibt abzuwarten, wie sich bei der neuesten Entwicklung der Arbeiterverhältnisse, bei Einführung der Betriebsräte usw., das Subunternehmertum weiter gestalten wird.

Ein weiterer Unterabschnitt behandelt »neuere Verträge zwischen Zechen und Subunternehmern«. Der Abschnitt ist für den Fachmann dadurch besonders fesselnd, daß fünf bestehende Verträge wörtlich angeführt und ausführlich erläutert werden.

Die Unterabschnitte Subunternehmer« und »Subunternehmer-Arbeiter« besprechen die persönliche, rechtliche und wirtschaftliche Stellung des Arbeitgebers und -nehmers sowie deren Stellung zum Bergbautreibenden. Der Werkvertrag zwischen Bergwerkbesitzer und Subunternehmer untersteht dem B.G.B.. Die Stellung des Subunternehmers zwischen Bergwerkbesitzer und -arbeiter ist zwitterartig: Der Subunternehmer ist Arbeitgeber seiner Arbeiter in wirtschaftlicher Hinsicht, in arbeiterrechtlicher Hinsicht tritt aber der Bergwerkbesitzer an seine Stelle. Alle Rechte und Pflichten des Arbeitgebers gegenüber den Arbeitern — mit Ausnahme der unmittelbaren, betriebswirtschaftlichen Leitung der Arbeit — übt der Bergwerkbesitzer aus; alle den Subunternehmerauftrag betreffenden wirtschaftlichen Verbindlichkeiten des Bergwerkbesitzers in bezug auf die Subunternehmerarbeiter hat aber der Subunternehmer dem Bergwerkbesitzer zu ersetzen.

Besonderes Interesse ruft der folgende Abschnitt hervor, Stellung der Zeche gegenüber der Subunternehmerarbeit«. Zuerst werden die Gründe und die Vorteile der Vergebung von Gruben-Gesteinarbeiten an Subunternehmer besprochen. Als Vorteile sind genannt: die Erleichterung und Sicherung der Arbeiterbeschaffung und die Sondererfahrung des Subunternehmers und seiner Arbeiter, ferner mehr persönliche Gesichtspunkte wie die Entlastung des Direktors, die geringere Vernachlässigung der Gesteinarbeiten u. a. m.

»Die Kosten der durch den Subunternehmer ausgeführten Gesteinsarbeiten«, die anschließend behandelt werden, dürften unter gleichen Verhältnissen und bei richtiger Vergleichung aller in Betracht kommenden Punkte nicht höher sein als im Eigenbetrieb ausgeführte Arbeiten. Nach Ansicht des Verfassers können aber die durch Unternehmerarbeit aufgefahrenen Strecken kostspielig werden, wenn sie infolge der Erschütterung und Zertrümmerung des umliegenden Gebirges — bei angestrengtem Betriebe — später dauernd ausbesserungsbedürftig sind. Diese Möglichkeit ist zweifellos vorhanden, aber strenge Aufsicht von Seiten der Zeche könnte diesen Nachteil wohl in manchen Fällen aufheben, zumal doch auch die Sondererfahrung des Subunternehmers zu Gebote steht.

Außer dem erwähnten Nachteil entstehen noch weitere: erhebliche Belastung der Zechenverwaltung durch die Pflichten des Bergwerkbesitzers als rechtlichen Arbeitgebers, Belastung des kaufmännischen Bureaus durch die monatlichen Abrechnungen, Belastung der Grubenbeamten (Lieferung von leeren Wagen, Verbaumaterial). Auch Unzufriedenheit der Zechenarbeiter und die Unmöglichkeit, eigene Erfahrungen zu sammeln, kommen als Nachteile für die Zeche in Frage.

In der Zusammenfassung schlägt der Verfasser, ohne das Gesteinarbeit-Subunternehmerwesen grundsätzlich abzulehnen, vor, Gesteinarbeiten, deren Gebirgsverhältnisse auf längere Erstreckung einigermaßen beurteilt werden können, im Hauptgedinge zu vergeben. Indessen hängt wohl die Frage, ob Subunternehmer zu beschäftigen sind oder nicht, in erster Linie

von örtlichen Verhältnissen ab und kann — wie auch der Verfasser hervorhebt — nur von Fall zu Fall entschieden werden.

Alles in allem liegt eine außerordentlich gründliche Arbeit vor, und die geradezu erstaunliche Fülle an Stoff (7 Seiten Schriftenverzeichnis), die zusammengetragen und mit bewundernswerter Sorgfalt durchgearbeitet worden ist, muß rühmend hervorgehoben werden.

Dem Fachmann wird die Arbeit, namentlich in ihren wirtschaftlichen Ausführungen, hochwillkommen sein.

Dipl.-Ing. R. Wüster.

Unternehmer, Angestellte und Arbeiter, Soziales.

Zur Entwicklung des deutschen Genossenschaftswesens seit 1889 hat Willy Krebs in den Jahrbüchern für Nationalökonomie und Statistik 1919, Seite 306 u. f., einen wertvollen statistischen Ueberblick veröffentlicht, der weitergehende Beachtung verdient. Die Zahlentafeln von Krebs zeigen zunächst das gewaltige Anwachsen der Zahl der Genossenschaften, Abb. 1, mit ihren überaus mannigfaltigen Arten und Aufgaben. Anfang 1918 waren 37284 eingetragene Genossenschaften vorhanden. Davon sind 19793 als Kreditgenossenschaften gezählt, unter ihnen 17746 Spar- und Dahrlehnskassenvereine. Die

2218 landwirtschaftliche Werkgenossenschaften (darunter 1281 Elektrizitätsgenossenschaften),
13 Genossenschaften zur Beschaffung von Maschinen und Geräten,
130 gewerbliche und
608 landwirtschaftliche Magazingenossenschaften.

Ferner bestanden
1029 gewerbliche und
4092 landwirtschaftliche Produktivgenossenschaften,
560 Zuchtvieh- und Weidegenossenschaften,
2277 Konsumvereine,
1391 Wohnungs- und Baugenossenschaften.

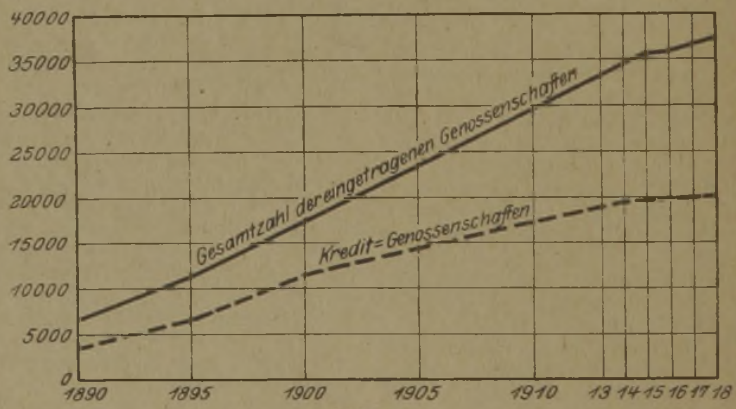


Abb. 1.

weiteren Genossenschaften gliedern sich u. a. in
856 gewerbliche und
2756 landwirtschaftliche Rohstoffgenossenschaften,
493 Wareneinkaufsvereine,
340 gewerbliche und

58,5 vH aller Genossenschaften wirkten 1918 mit unbeschränkter Haftpflicht, 41,1 vH mit beschränkter Haftpflicht, der Rest mit unbeschränkter Nachschußpflicht; der Anteil der Genossenschaften mit beschränkter Haftpflicht ist in stetem Wachsen begriffen, er betrug:

1895	1905	1915	1918
17,6	30,6	38,5	41,1 vH.

Eine Beurteilung des Umfanges der Genossenschaften ermöglichen die Mitgliederzahlen. Anfang 1914 hatten:

die Kreditgenossenschaften	2 864 552	Mitglieder,
» gewerblichen Rohstoffgenossenschaften . . .	21 143	»
» landwirtschaftlichen Rohstoffgenossenschaften .	235 129	»
» gewerblichen Werkgenossenschaften . . .	27 844	»
» landwirtschaftlichen Werkgenossenschaften . .	72 301	»
» gewerblichen Produktivgenossenschaften . . .	56 236	»
» landwirtschaftlichen Produktivgenossenschaften	347 158	»
» Konsumvereine	2 137 073	»

Wichtig ist sodann die Verbandzugehörigkeit der Genossenschaften. Seit langer Zeit verteilen sich rd. $^3/_4$ aller Genossenschaften auf fünf große Verbände, nämlich

den allgemeinen Verband der deutschen Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften Schulze-Delitzsch, gegründet 1859 (13,9 vH des Gesamtbestandes der Genossenschaftsmitglieder),

den Generalverband der deutschen Raiffeisengenossenschaften, gegründet 1877 (9 vH),

den Reichsverband der deutschen landwirtschaftlichen Genossenschaften, gegründet 1883 (27,7 vH).

den Hauptverband deutscher gewerblicher Genossenschaften, gegründet 1901 (2,8 vH) und

den Zentralverband deutscher Konsumvereine, gegründet 1903 (24,7 vH).

Krebs beleuchtet dann den Aufbau der Verbände, soweit es die mit vielen Lücken behaftete Genossenschaftstatistik irgend zuläßt, und versucht namentlich die Geschäftsergebnisse klarzulegen. Zu diesem Ziele konnte er nicht gelangen. Selbst wenn die Geschäftsergebnisse aller Genossenschaften auf Grund von Jahresberichten eingehend verfolgt werden könnten, so würden damit nur allgemeine Bilder zu gewinnen sein, mit deren Hilfe Folgerungen mit praktischer Bedeutung nicht statthaft wären. So ist z. B. der wirkliche Nutzen der Genossenschaft für die Mitglieder, woraus vor allem der Antrieb zur Schaffung und Erhaltung der Genossenschaften entspringt, nur von Fall zu Fall und gegliedert durch Vergleich mit den jeweiligen örtlichen Verhältnissen erkennbar.

Eine Veranschaulichung der wirtschaftlichen Macht der Genossenschaften gibt Abb. 2, die aus den Angaben über die Konsumvereine des Zentralverbandes gewonnen ist. Dabei ist namentlich die Höhe des Verkaufswertes der Eigenerzeugung zu beachten. Im einzelnen ist zu erkennen, daß auf 1 Mitglied im Jahre 1905 rd. 230 M, im Jahre 1917 nahezu 300 M Verkauferlös entfällt. 1905 wurden rd. 17,9 Mill. M, 1915 rd. 21,6 Mill. M, auf jedes Mitglied also rd. 24 M bezw. 10 M Reingewinn erzielt.

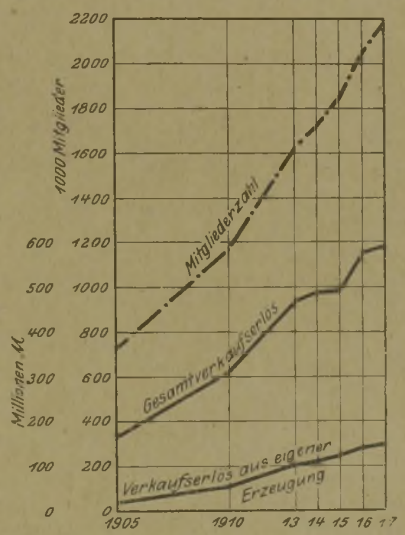


Abb. 2.

Dieses Beispiel und noch manche andere, die sich aus den statistischen Feststellungen entnehmen lassen, weisen auf die vielgestaltigen Kräfte hin, welche im Genossenschaftsleben als freier Gemeinwirtschaft, als praktischem Sozialismus wurzeln und schaffen. Für alle die aber, welche weiterhin gehört und gesehen haben, wie die Wirtschaft der Genossenschaften geführt und von den Mitgliedern getragen wird, erhellt auch deutlich, daß der Erfolg in hohem Maße von der Tatkraft und der Sachkenntnis der leitenden Männer abhängt. Ohne den schar-

fen Wettbewerb der Privatunternehmungen würde die nicht selten von Parteiführern geleitete Genossenschaftsbureaukratie das Ziel der Genossenschaftstätigkeit oft vergessen. Das Privatgeschäft hat eben den Vorteil, daß Wettbewerb und Selbstinteresse entscheidet. Will die Genossenschaft lebenskräftig bleiben, so muß sie als Ansporn für die Angestellten und Leiter dieselben Mittel übernehmen wie der Privatunternehmer. Die Grenzen der Entwicklung der Genossenschaften sind durch die Gesinnung der Menschen gegeben. Otto Graf.

Ein deutsches Tarifarchiv.

Am 15. November 1918 hatten die Zentralverbände der Arbeitgeber und Arbeitnehmer vereinbart, daß die Arbeitsbedingungen für alle Arbeiter durch Kollektivvereinbarungen mit den Berufsvereinigungen der Arbeitnehmer festzusetzen sind. Durch Verordnung des Rates der Volksbeauftragten vom 23. Dezember 1918 sind einige der dringlichsten Fragen des Tarifvertragrechtes vorläufig geregelt worden. Allenthalben werden im Anschluß an diese Vorgänge jetzt nicht nur in handwerklichen Betrieben, sondern auch in der Großindustrie, in Handel und Landwirtschaft, Tarifverträge abgeschlossen. Bei dem starken und schnellen Anwachsen des Tarifvertragwesens weisen die Verträge unter sich starke Ungleichheiten auf: durch tastende Versuche will man häufig erst das ermitteln, was andernorts schon längst sich bewährt hat oder verworfen ist.

Es ist daher zu begrüßen, daß die Abteilung für Arbeiterstatistik des Statistischen Reichsamtes zu Beginn des vorigen Jahres, wie das Reichsarbeitsblatt (Nr. 9 vom 25. September) mitteilt, ein Tarifarchiv begründet hat, das nicht nur die »allgemein verbindlichen« Tarifverträge (die — bis zum 11. November 1919 in der Zahl von 220 — beim Reichsarbeitsministerium in das Tarifregister eingetragen sind), sondern möglichst alle überhaupt abgeschlossenen Tarifverträge sammeln will. Bisher sind allein im Jahre 1919 bereits rd. 6000 Verträge dem Archiv eingereiht worden. Das Archiv bedarf der Unterstützung aller an Tarifabschlüssen beteiligten Stellen durch Einsendung von Abdrücken oder Abschriften der Verträge; nur dann kann das Archiv, das der Allgemeinheit zur Verfügung steht, seine Aufgabe erfüllen, für den Abschluß von Tarifverträgen wertvolles Vergleichsmaterial bereit zu halten.

Wirtschaft, Recht und Technik.

Praktisches Handbuch des amerikanischen Patentrechtes. Von Dr. Karl Michaelis. Berlin 1919, Franz Siemenroth. XVI und 631 S. Geh. 25 M, geb. 30 M.

Eine in zwiefacher Hinsicht außergewöhnliche Erscheinung, gleich interessant für den Techniker wie für den Juristen. Zu einer Zeit, die wie keine andere bisher dazu zwingt, Wesen und Rechtsleben großer Fremdvölker zu studieren und in ihrer Eigenart verstehen zu lernen, wenn anders wir unserer Kraft nicht den Schwung selbst nehmen wollen, der uns in dem Ringen um eine bessere Zukunft bitter nottut, — gerade recht in dieser Zeit erscheint das Praktische Handbuch des amerikanischen Patentrechtes von Dr. Karl Michaelis.

Zwiefach außergewöhnlich nenne ich diese Erscheinung deshalb, weil ganz entgegen deutscher Art und Uebung das hochwichtige und in seiner Eigenart besonders interessante Gebiet der amerikanischen Patentgesetzgebung in Deutschland bis jetzt noch keinen Bearbeiter gefunden hatte, und in den Kreisen der Beteiligten, bei Technikern sowohl als auch bei Fachjuristen, vielfach ganz lückenhafte und oft sogar ganz falsche Anschauungen darüber herrschten, ganz zu schweigen von verworrenen und verzerrten Vorstellungen bei der großen Masse der daran gewiß nicht uninteressierten deutschen Erfinder.

Außergewöhnlich ist dieses Buch ferner wegen seiner besonders übersichtlichen und klaren Verarbeitung des

schwierigen Stoffes und wegen seiner ungemein wertvollen sprachlichen Eigenschaften. Die häufig auch von Fachleuten unterschätzte Schwierigkeit, als Fremder in dem verwickelten Rechtsgebäude eines fremden Volkes zu leben und zu denken, wird gering für den, der sich durch Michaelis in das Wesen und die Tiefen des amerikanischen Patentrechtes einführen läßt. Diese wesentliche Erleichterung für den Benutzer des Buches hat ihren Grund darin, daß überall da, wo es sich darum handelt, Begriffe zu erklären, eine Auffassung oder Denkweise zu veranschaulichen, Gesetze und Rechtsprechung in unsere Sprache zu übertragen, mit besonders sorgfältig ausgewählten, uns ganz geläufigen Mitteln gearbeitet wird. So stellt sich z. B. bei Michaelis die deutschsprachliche Wiedergabe eines amerikanischen Gesetzesparagraphen nicht als zwar einwandfreie, aber tote Uebersetzung dar, sondern sie redet zu uns in der uns geläufigen Sprache unseres Gesetzgebers. Nicht nur das Wort, sondern auch der rechtseigentümliche Gedanke ist übersetzt worden. Ohne daß wir sprachliche Schwierigkeiten zu überwinden hätten und ohne erst lange zeitraubende vergleichende Denkarbeit leisten zu müssen, werden wir unmittelbar in die fremde Gedankenwelt versetzt.

I.

Mit ganz wenigen Ausnahmen hält man das amerikanische System bei uns für das mustergültige Vorbild eines Erfinderschutzrechtes, und infolgedessen gerät mangels einer wirklich sachlichen Aufklärung beim Vergleich des amerikanischen Systems mit dem deutschen dieses ernstlich in Gefahr, am Maßstab amerikanischer Erfolge gemessen und zu seinem Nachteil falsch beurteilt zu werden.

Michaelis lehrt uns, wie diese Denkweise entstehen konnte. Er zeigt, daß bisher nur einige von den ohnehin wenigen deutschen Fachleuten, denen die amerikanischen Quellen zugänglich waren, wirklich brauchbare Vergleiche zwischen den beiden Rechtssystemen ziehen konnten. So ist es verständlich, daß die öffentliche Meinung in Deutschland sich bei der Beurteilung des amerikanischen Patentrechtes in vollständigem Gegensatz zu den tatsächlichen Verhältnissen entwickeln konnte.

Wir ersehen aus dem Buche, daß wir von dem klaren Wirklichkeitssinne der Amerikaner noch viel zu lernen haben. Wir sehen, daß man sich drüben durch Aeußerlichkeiten nicht blenden läßt, daß man sich mit greifbarem Erfolge bemüht, das fremde Recht in seinen ursprünglichen Eigenheiten und Grundlagen zu begreifen und das Gute davon für sich zu gewinnen.

In der Geschichte des amerikanischen Rechtes finden wir u. a. die bisher wohl nur wenigen bekannte Tatsache, daß man gerade in Amerika danach strebt, auch äußerlich — tatsächlich ist es ja schon vorhanden — das deutsche System des Anmelderrechtes einzuführen, dessen Vorteile man in Amerika klar erkannt hat. Dies beweist schon das Ergebnis der im Juli 1912 veranstalteten großen Umfrage unter Fachleuten, welche die für die öffentliche Meinung in Deutschland verblüffende Tatsache erbrachte, daß unter allen damals vernommenen Fachleuten kein wirklich überzeugter Verteidiger des amerikanischen Systems gefunden wurde.

Ueberall, wo wir unseren Feinden bei ihren Ueberlegungen und Taten nachgehen, die darauf abzielen, aus deutschem Wesen und deutscher Arbeit das Beste für sich herauszuholen (wie kürzlich erst wieder bei der in der Oeffentlichkeit nur wenig bekannt gewordenen Umfrage der Entente zur Sammlung der Unterlagen für den Friedensvertrag), begegnen wir einer bezeichnenden, hohen Wertschätzung unseres Patentrechtsystems.

Michaelis macht uns den erforderlichen Stoff zugänglich, um aus dem Vorgehen Amerikas die richtige Lehre ziehen und bis zur letzten Folge verarbeiten zu können.

An dieser Stelle müssen wir uns darauf beschränken, einige wichtige Punkte, nämlich die äußerlich hervortretenden Merkmale des Erfinderschutzes im amerikanischen Rechte, die wirtschaftspolitischen Grundlagen des Systems und die Praxis der Bestimmungen über das Recht des angestellten Erfinders herauszugreifen, die ohnehin schon heute im Deutschen Reich im Mittelpunkte der Erörterung stehen und deren Besprechung in großen Zügen die beste Gewähr für fruchtbare Weiterverarbeitung bietet.

Ueber diesen Rahmen hinaus möchte ich aber schon jetzt auf einzelne Fragen, wie die Sonderstellung des amerikanischen Richters, die Unauflösbarkeit des durch zwei gemeinschaftliche Erfinder (joint inventors) gebildeten Doppelwesens, die Möglichkeit der Verbesserung unzulänglicher oder zu weit gefaßter Patente durch neue (reissue) und die ständige Aenderung der Gesetzesfassung unter dem Einfluß herrschender Interessengruppen hinweisen.

II.

Die ideelle Grundlage des amerikanischen Patentgesetzes sollte der Gedanke des reinen Erfinderschutzes sein. Wir verstehen darunter ein System, welches das natürliche Recht des Schöpfers an seiner Schöpfung unter gewissen, durch wirtschaftspolitische Rücksichten bestimmten Bedingungen verkündet und allen anderen Interessen voranstellt. Seine Verkörperung hat dieser Gedanke aber im amerikanischen Recht und seiner Praxis nicht gefunden [1]).

Diese Feststellung ist für die deutsche Reformbewegung wichtig, denn gerade die bestechenden Aeußerlichkeiten des amerikanischen Systems haben den Verfechtern der Patentgesetznovelle von 1913 einen allerdings nur scheinbar gewichtigen, in den Augen der Masse aber recht durchgreifenden Beweisgrund gegen unser geltendes Anmelderpatentrecht in die Hand gegeben. Auch viele Fachleute sind damals der Ueberzeugungskraft dieses Scheingrundes erlegen, weil sie, wie die meisten Deutschen, nie mehr als die glatte Oberfläche dieses merkwürdigen Rechtssystems kennen gelernt hatten. Die wenigen Aeußerungen, die sich gegen solche oberflächliche Beurteilung richteten, wurden derzeit als befangen abgetan, weil sie aus dem Lager der überzeugten Anhänger unseses Anmelderrechtsystems stammten.

Michaelis zeigt uns mit unzweifelhafter Klarheit, wie das amerikanische Patentrecht wohl mit tönenden Worten den Schutz des Erfinders verkündet, wie die Praxis ihn aber jämmerlich im Stich läßt. Wohl umgibt der freie Amerikaner äußerlich sein Gesetz mit allerlei Förmlichkeiten, deren jede laut vom Schutze des Erfinders und seiner Arbeit erzählt, wohl eröffnet man dem geschädigten Geistesarbeiter einen glänzenden Instanzenzug, wie er einzig in der Rechtsgeschichte der Völker dasteht, doch führt der Zopf des angelsächsischen Formalismus und seine Schwerfälligkeit dazu, daß das geltende Recht nur das Großkapital und seine Anwälte bereichert und dem längsten Geldbeutel den Zuschlag gibt.

III.

Sehr bezeichnend für die Art und Denkweise des Amerikaners sind die Betrachtungen über die wirtschaftlichen Grundlagen seines Patentrechtes bei Michaelis.

Der große Leitgedanke ist derselbe wie bei uns. Das Patent ist keine Belohnung, sondern ein Mittel, welches durch Darbietung von Vorteilen gegenüber der Allgemeinheit zum Erfinden anreizen und bereits Erfundenes aus dem alleinigen Machtbereich des Erfinders herauslocken soll, damit die Allgemeinheit daran lernen und darüber hinausstreben kann und muß.

Nun zog aber die deutsche Rechtsphilosophie aus diesen Grundlagen die letzte Folge und erkannte in ihnen nur den Ausdruck einer zielbewußten Wirtschaftspolitik; sie gab zu, daß der Schutz technischer Erfindungen dem Staat ein Mittel bietet, das Wirtschaftsleben zu angestrengtestem Wettbewerb anzuregen. Dagegen lernen wir bei Michaelis, wie der Amerikaner aus einer ausgesprochen republikanischen Denkweise heraus gerade seine persönliche Beziehung zu dem Erfinderschutz hervorkehrt und das Patent nur als Vertrag zwischen Staat und Erfinder, sich selbst dabei aber als gleichberechtigten Vertragsgegner gegenüber dem Staat hinstellt.

Viel aufklärenden Stoff bringt uns Michaelis auch zu dem heiß umstrittenen Rechte des angestellten Erfinders. Die Beziehungen dieses Rechtes zu den Einrichtungen des gewerblichen Rechtsschutzes sind in Amerika bis auf rein äußerliche Unterschiede die gleichen wie bei uns. Die Ueberschätzung dieser Aeußerlichkeiten führt jedoch zu Mißdeutungen von großer Tragweite, so daß ein eingehendes

[1]) Aehnliche Folgewidrigkeiten finden sich im amerikanischen Recht übrigens auch in der praktischen Behandlung des Gedankens, der den Anspruch auf das Patent dem „ersten" Erfinder zuspricht. Der Zweit-Erfinder kann u. U. bevorzugt werden, allerdings nur zur Erreichung wirtschaftlicher Zwecke.

Studium dieser Sache dringend zu empfehlen ist. Die Wahrheit über amerikanisches Recht wird auch hier eine wertvolle Aufklärungsarbeit leisten, um so mehr, als bei uns die Frage der Angestelltenerfindung — ohne die der Streit um den Ausbau unseres gewerblichen Rechtsschutzes für lange Zeit zum Nutzen unseres Wirtschaftslebens ruhen könnte — immer noch im Mittelpunkt aller Reformwünsche steht und den eigentlichen treibenden Keil der Reformbewegung im Deutschen Reiche darstellt.

Daß diese besondere Angestelltenfrage, obschon sie unzweifelhaft in das Arbeitsrecht und nicht in das Patentrecht gehört, an sich überhaupt geeignet war, die ganze Reformbewegung wesentlich zu beeinflussen, daß sie zu Zeiten sogar der einzige Antrieb war, der diese Bewegung wach erhielt, war z. T. auch auf die Irreführung der öffentlichen Meinung durch falsche Vorstellungen vom amerikanischen Patentrecht zurückzuführen.

Interessant ist auch die von den europäischen Rechtsgedanken weit abweichende Behandlung der Erfindung vor der Anmeldung. Zwei Jahre darf der Erfinder seine Schöpfung öffentlich benutzen, ohne daß diese Benutzung ihm neuheitschädlich werden kann, und überdies beginnt diese zweijährige Frist erst mit dem Augenblicke, in dem der Versuchzustand überwunden ist. Der Zweck ist das Streben, nur möglichst reife und damit für die Fortentwicklung wertvolle Patente zu bekommen, ein zweifellos gut gemeinter Grundsatz, der uns freilich bezüglich der Mittel auch reichlich fremdartig anmutet.

Diese erfinderfreundliche Maßnahme ist übrigens die einzige, welche sich in der Praxis durchsetzt, ohne an dem formalistischen Drum und Dran zu zerschellen. Sie kommt wirklich dem Erfinder zugute, allerdings voraussetzungslos auch nur dann, wenn die Benutzung in Amerika erfolgt. Denn der im amerikanischen Recht geforderte Nachweis der erfolgten »reduction to practice« hat eine Benutzung im Inlande zur Grundlage; diese kann, falls erforderlich, durch eine Patentanmeldung ersetzt werden, die dann als »reduction to practice« angesehen wird. Bedient sich ein deutscher Erfinder zu diesem Zwecke der deutschen Patentanmeldung, so ist die Wahrung der Priorität an die Zwölfmonatfrist gebunden, innerhalb welcher die Anmeldung in Amerika erfolgen muß. Die amerikanische Gesetzgebung bringt es also hier fertig, wohldie Bestimmungen der Internationalen Union zum Schutz des gewerblichen Eigentums zu erfüllen und trotzdem den Inländer vor dem Ausländer zu bevorzugen.

Die Entwicklung unserer Beziehungen zu den Vereinigten Staaten wird immer mehr zum Angelpunkt unserer wirtschaftlichen Zukunftsaussichten. Hier gilt es, unsere ganze Kraft einzusetzen, und dazu ist die Mitarbeit weitester Kreise erforderlich, denen zu schneller und gründlicher Unterrichtung über amerikanisches Recht und amerikanische Denkweise ein eingehendes Studium des Buches von Michaelis dringend empfohlen werden kann.

Hermann Kändler, Berlin.

Kunst, Kultur und Technik.

Die Literatur der Technik und der angewandten Wissenschaften vom Mittelalter bis zur Renaissance. Von Leonardo Olschki. (Geschichte der neusprachlichen wissenschaftlichen Literatur; erster Band.) Heidelberg 1916, Carl Winters Universitätsbuchhandlung. XXIX u. 460 S. Preis 16 M ohne Zuschläge.

Die Erforschung der Geschichte der Technik stellt an den, der sie betreiben will, Anforderungen in zwei voneinander wesentlich verschiedenen Richtungen. Natürliche Anlage wie auch Ausbildung und Aneignung von Kenntnissen, Arbeitsverfahren und Anschauungen müssen ihm für den technisch-naturwissenschaftlichen Teil ebenso wie für den historisch-philologischen Teil seiner Arbeit zur Verfügung stehen. Die Vereinigung aller dieser oVraussetzungen, verbunden noch mit dem Ernst und der Selbstlosigkeit, die die Forschertätigkeit von allen ihren Jüngern verlangt, ist nicht häufig in einer Person zu fin-

den. Es scheint sogar, als ob sich zu einer überwiegend historisch gerichteten Geistesart eher noch das notwendige Maß an technisch-naturwissenschaftlichen Vorbedingungen hinzufindet als umgekehrt. Denn wenn man von der reinen Sammlung des Tatsachenmaterials absieht, die zwar eine selbstverständliche Grundlage der Geschichtsforschung ist, die aber doch nur den mechanischen, nicht den wissenschaftlichen Teil der Arbeit auf diesem Gebiete darstellt, überwiegen bis heute sicher die Leistungen der Historiker und Philologen für die technische Geschichte.

Es handelt sich hier nicht um eine unabänderliche Eigenschaft des menschlichen Geistes, sondern die bisherige Einseitigkeit der Techniker und ihre Abschließung von den anders gerichteten Betätigungen spricht als Ursache mit. Denn auf den verwandten Gebieten der Geschichte der Medizin, Naturwissenschaften und Mathematik haben sich allmählich immer mehr Berufsangehörige die notwendigen geschichtlichen Kenntnisse und Arbeitsverfahren angeeignet, um vollwichtige Arbeit leisten zu können. Besonders die Mediziner können uns Technikern hier als Beispiel dienen. Denn gerade unter ihnen ist eine große Anzahl von praktisch tätigen Aerzten und Apothekern, auf die genau dieselbe Fesselung an das Alltagsleben und an den Beruf zutrifft, wie sie von den Technikern so häufig als Entschuldigung angeführt wird, und die doch namhafte Leistungen für die Geschichte ihres Faches aufzuweisen haben.

Für die Geschichte der Technik ist bisher hauptsächlich von den Altphilologen, Archäologen und Orientalisten eine Menge von Arbeitslast und Geistesschärfe aufgebracht worden, von der sich nur der ein Bild machen kann, der selbst versucht hat, in dieses Gebiet einzudringen. Die Techniker haben da eine Dankesschuld, von deren Bestehen wohl die wenigsten unter ihnen eine Ahnung haben. Es mag ungerecht sein, unter der großen Zahl einzelne Namen herauszugreifen, aber ich möchte doch diese Unbilligkeit auf mich nehmen, um einmal unter Technikern die Namen zu nennen, deren Träger in den letzten Jahrzehnten für die Erforschung ihrer Geschichte besonders Hervorragendes geleistet haben: Friedrich Hultsch, der Herausgeber des Pappus, Wilhelm Schmidt, der Herausgeber und Uebersetzer Heros von Alexandrien, H. Blümner, der Verfasser der Technologie bei Griechen und Römern, Otto Appelt, der sich um die Mechanik des Aristoteles verdient gemacht hat, J. L. Heiberg, der uns den Zugang zu Archimedes neben einer Reihe von griechischen Naturwissenschaftlern verschafft, und Eilhard Wiedemann, der unermüdliche Erforscher der arabischen technischen Schriften.

Als einer der ersten Neuphilologen schließt sich dieser Reihe Leonardo Olschki mit der vorliegenden Schrift an, die die erste Entstehung von wissenschaftlichen Schriften in den modernen Sprachen behandelt. Das Ziel seiner Untersuchungen ist es, festzustellen, wie es kam, daß die lateinische Sprache, die das ganze Mittelalter hindurch die ausschließliche Sprache der Gelehrten gewesen war, beim Eintritt in die neue Zeit als Ausdrucksmittel für die auftretenden wissenschaftlichen Gedanken nicht mehr ausreichte, und wie die lebenden Sprachen allmählich sich die Mittel schufen, in die Bresche zu springen.

In der Einleitung legt Olschki dar, weshalb gerade die technischen und angewandten Naturwissenschaften zum Studium dieser Frage geeignet sind. In einem etwas schwierigen Stil, der von dem Studium des leichter lesbaren Hauptteiles nicht abschrecken darf, wird gezeigt, daß die Sprache der Geschichtschreiber keiner wissenschaftlichen Nomenklatur und Ausdrucksweise bedarf, also nur zur Entwicklung der literarischen, nicht der wissenschaftlichen Ausdrucksmittel Material liefern kann. Die reine Naturwissenschaft und die Mathematik auf der anderen Seite fassen ihre Ergebnisse in formelhaften Gebilden zusammen, die einer Ergänzung durch sprachliche Mittel immer weniger bedürfen.

Es ist wohl erfreulich, hier von einem Philologen die Bedeutung der technischen Literatur für eine kulturgeschichtlich so wichtige Erscheinung wie die Verdrängung des Lateinischen durch die modernen Sprachen anerkannt zu sehen. Leider kann man aber dem Verfasser bei seinen Darlegun-

gen nicht ohne weiteres zustimmen. Die Naturwissenschaften und selbst die Mathematik sind ganz besonders in der ersten Zeit unendlich weit davon entfernt, mit einer reinen Formeldarstellung auszukommen. Das Werk Olschkis selbst liefert den Beweis, indem es weit mehr von der Sprache der Naturwissenschaftler und Mathematiker handelt, als von der der Techniker. In dieser Beziehung bedeutet die Arbeit für den Techniker, der auf Grund des Untertitels eine eingehende Behandlung seines Faches erwartet, eine Enttäuschung.

Dagegen bietet die Schrift in Ausführung eines anderen in der Einleitung dargebotenen Gedankenganges weit mehr, als man zunächst dem Titel entnehmen kann: die Entwicklung der wissenschaftlichen Sprachen ist so wenig von der Entwicklung der Wissenschaft zu trennen, daß dieses Werk mit eigentlich philologischen Zielen zu einer nur unter besonderem Gesichtswinkel betrachteten Geschichte der Wissenschaften wird. Und da kann man mit Freude anerkennen, daß Olschki für die Geschichte der Naturwissenschaften und in gewissem Maße auch für die Geschichte der wissenschaftlichen Technik einen wertvollen Beitrag geleistet hat.

Vor allem erscheint die Stellung Leonardo da Vincis und seine wissenschaftliche Persönlichkeit in greller Beleuchtung. Schon äußerlich tritt das dadurch hervor, daß in dem ersten Hauptteil der Schrift sechs seiner Vorgänger behandelt werden, während für ihn selbst der ganze zweite Hauptteil mit einem Drittel des gesamten Umfanges der Schrift vorgesehen ist. Das Bild, das uns Olschki von Leonardo entwirft, unterscheidet sich sehr wesentlich von dem, das seine Bewunderer allmählich geschaffen haben. Er steht diesem gewaltigen Geist mit einer Sachlichkeit gegenüber, die nicht nur stellenweise geradezu frostig wirkt, sondern auch im Gesamteindruck der überragenden Bedeutung des Mannes nicht voll gerecht wird.

Hiermit soll nicht gesagt sein, daß Olschkis Kritik an den geradezu Mode gewordenen blinden Verhimmelungen Leonardos unberechtigt wäre. Ganz im Gegenteil macht die Olskische Darstellung erst die vielen Schwankungen und Widersprüche zwischen den einzelnen Fragmenten, die unzähligen nie zur Vollendung gereiften Entwürfe des Meisters und die tatsächliche Unfruchtbarkeit für die Fortentwicklung von Wissenschaft und Technik in der auf ihn folgenden Zeit verständlich. Leonardo hat die Notwendigkeit der Naturbeobachtung im Gegensatz zu dem Buchstabenwissen der zeitgenössischen Gelehrten aufs tiefste empfunden. Die Erkenntnis stammt nicht allein aus seinem Geiste, sondern sie ist durch die Leistungen seiner Vorgänger, durch seine Erziehung und durch die Bestrebungen seiner Berufsgenossen wesentlich mit hervorgerufen. Die Leistung Leonardos besteht darin, seine Beobachtungen über ein größeres Feld ausgedehnt und eine hervorragende Schärfe des Blickes dabei bewiesen zu haben. Aber er überschätzt den Wert der Beobachtung für die Wissenschaft, wenn er glaubt, aus der Summe aller daraus fließenden Einzelkenntnisse auch nur einen Wissenschaftszweig zusammensetzen zu können. Er übersieht dabei die ausschlaggebende Bedeutung der Bildung neuer Begriffe, die erst die Aufstellung logischer Schlüsse gestatten. Ja er geht soweit, derartige Schlüsse aus der Wissenschaft ausschließen zu wollen. Mit dieser Anlage als reiner »Augenmensch« hängt es zusammen, daß Leonardo für die Notwendigkeit von Begriffsbestimmungen im Gegensatz zu der anschaulichen Erklärung und von Beweisen im Gegensatz zu der Klarstellung am Einzelfall kein Verständnis hat. Wo er sich nicht auf die Beobachtung stützen kann, da tritt der Künstler an die Stelle des Forschers, und in einem wechselvollen Spiel seiner reichen Phantasie verläßt er vollständig den Boden der wissenschaftlichen Arbeit. Hierzu kommt, daß infolge des bewußten Mangels an einem auf begrifflicher Ordnung beruhenden System Leonardo sich durch jeden äußeren Reiz und durch jede Gedanken- oder Empfindungsverbindung von einer Untersuchung zu einer anderen treiben läßt, anstatt dem logischen Zusammenhang als Leitfaden zu folgen. Die fragmentarische aphoristische Form seiner Hinterlassenschaft ist nicht die Erklärung für die sprunghafte, alogische Darstellung, sondern die unausbleibliche Folge seiner unmethodischen Gedankenarbeit.

So etwa Olschki. Seine Kritik ist

schart und für das Verständnis der wissenschaftlichen Bedeutung des großen Italieners ein äußerst wertvoller Beitrag. Wenn sie Leonardo den Forscher allein zu behandeln hätte, wäre sie sicher richtig. Aber Olschkis Plan war ja nach seiner Einleitung, nicht von der Literatur der reinen, sondern der angewandten Wissenschaft und der Technik zu handeln. Wäre er dieser Absicht gefolgt, dann wäre sein Urteil wohl wesentlich anders ausgefallen. Denn gerade die Art des Vorgehens, die für die reine Wissenschaft verderblich ist, ist für die Anwendung Voraussetzung: das anschauliche Denken und die Phantasie in der Gestaltung. Trotz einiger treffender Bemerkungen über die technische Arbeitsweise ist Olschki augenscheinlich dem naturwissenschaftlichen und mathematischen Denken sehr viel näher gekommen, als dem technischen. Ueber Leonardo den Ingenieur weiß er sehr wenig zu sagen und in dieser gerade den Techniker angehenden Beziehung wird er daher auch diesem genialen Ingenieur nicht gerecht.

In einem längeren Anhang, der logischer wohl als dritter Hauptteil bezeichnet worden wäre, wird Dürer behandelt. Hier äußert sich Olschki mit einer warmen Anerkennung, die man nach der allen übrigen von ihm behandelten Männern zuteil werdenden scharfen, ja beißenden Kritik als ein erfreuliches Zeichen dafür empfindet, daß der Verfasser nicht ganz der Begeisterungsfähigkeit entbehrt. Es wäre aber sehr zu wünschen, wenn die Behandlung Dürers in diesem Zusammenhange dazu Anlaß gäbe, auch diesem unserem großen Landsmann etwas mehr Interesse zu schenken, nachdem Leonardo es bei uns in so reichem Maße gefunden hat. Olschki behandelt Dürer ausschließlich als Mathematiker. Der Techniker Dürer wartet noch auf die längst verdiente ausführliche Darstellung.

Die Fortsetzung der Arbeit soll die fernere Entwicklung der wissenschaftlichen Literatur, soweit sie in modernen Sprachen abgefaßt ist, bis zu Galilei und Newton behandeln. Es ist nicht meine Aufgabe, die Bedeutung der Schrift für die Philologie zu werten. Für den Naturwissenschaftler bedeutet sie eine äußerst wertvolle Ergänzung der vorhandenen Darstellungen, an der die Geschichtsforschung nicht mehr achtlos vorübergehen darf. Dem Techniker, der sich in die Geschichte seines Faches einleben möchte, bietet die Olschkische Arbeit nicht das, was er nach dem Untertitel erwarten mag; aber den Ingenieuren, die bereits tiefer in geschichtliche Zusammenhänge eingedrungen sind, und die auch aus ihren eigenen Kenntnissen einzelner Tatsachen das von Olschki gebotene Bild in ihrer Richtung zu ergänzen vermögen, ist die Arbeit warm zu empfehlen. Sie wird ihr Gesichtsfeld in wertvoller Weise erweitern können.

Dr.-Ing. Wormser, Offenbach a. M.

IV. Neue Literatur

der wirtschaftlichen und sozialen Grenzgebiete der Technik.

Die Übersicht über die neue Literatur kann wegen der durch die Papierknappheit bedingten Raumbeschränkung — wie bereits während des Krieges — der Gesamtauflage der Monatschrift nicht beigefügt werden. Sie wird in vierteljährlicher Zusammenstellung gleichzeitig mit dem März-, Juni-, September- und Dezemberheft erscheinen und den Beziehern der Monatschrift auf Wunsch kostenlos zugesandt werden.

Bestellungen bitten wir an die Schriftleitung, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, oder an die Verlagsbuchhandlung Julius Springer, Berlin W 9, Linkstraße 23/24 zu richten.

Für die Schriftleitung verantwortlich D. Meyer in Berlin, für die Anzeigen A. Ulrich in Berlin-Steglitz. Verlag des Vereines deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, in Kommission: Verlagsbuchhandlung Julius Springer, Berlin W 9. — Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N 39.