

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute

Geleitet von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen

unter Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. W. Steinberg für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 25

22. JUNI 1939

59. JAHRGANG

Ueber das Kalibrieren von Formstahl.

Von Carl Holzweiler in Düsseldorf-Rath und Theodor Dahl in Duisburg.

B. Das Kalibrieren von \perp -Stahl.

Kalibrierung von \perp -Stahl NP Nr. 10 (Kaliberbreite und -höhe, Vorsprung, Abrundungen). Kalibrierung von \perp -Stahl NP Nr. 8 (Kaliberbreite und -höhe, Vorsprung, Kaliberabmessungen). Lage und Anordnung der Kaliber für \perp -Stahl.

Nachdem die Verfasser den von ihnen beim Kalibrieren von \perp -Stahl eingeschlagenen Weg gezeigt haben¹⁾, soll das Kalibrieren von \perp -Stahl erläutert werden.

I. Kalibrierung von \perp -Stahl NP Nr. 10. (Vgl. Zahlentafel 29 und Bild 49.)

Die Kalibrierung ist vom Fertigprofil ausgehend zum Anstich hin durchgeführt worden. In Zahlentafel 29 wurden beim letzten Stich die Kaltmaße für die Flanschdicken A, a (vgl. Bild 47), dagegen für die Stegbreite B um 1% größer als das Kaltmaß, Stegdicke s und Flanshhöhe die Warmmaße [gleich (1,0135 bis 1,015) \times Kaltmaß je nach Werkstoff und Höhe der Endtemperatur] eingetragen. Im letzten Stich wird nur mit kleinen Abnahmen gearbeitet, damit der Kaliberverschleiß gering und das Fertigprofil genau maßhaltig wird.

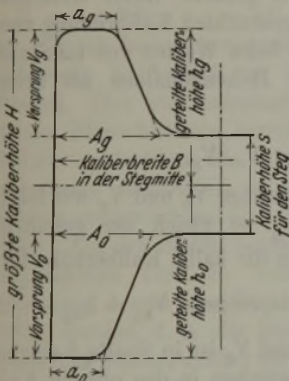


Bild 47. Bezeichnung der Abmessungen eines \perp -Vorkalibers.

1. Kaliberbreite B.

Die zugelassene Breitung (Spalte 2) beträgt in allen Stichen 2 mm. Der Anstichquerschnitt hat dann eine Breite von 87 mm. Da aber in der bereits von den Verfassern gebrachten Kalibrierung für \perp -NP Nr. 10²⁾ von einem Querschnitt $85 \times 108 \text{ mm}^2$ ausgegangen wurde, sind die Breiten für Kaliber 1 und 2 entsprechend Spalte 2 geändert, um einen Vergleich der Kalibrierungen für \perp - und \perp -Stahl zu ermöglichen.

Die Größe der Breitungsmöglichkeit liegt innerhalb gewisser Grenzen im Belieben des Kalibrierers. Der zuzulassenden Breitung ist — wie von den Verfassern bereits bei den \perp -Kalibrierungen gezeigt — eine Grenze gesetzt, weil sonst Gefahr besteht, daß der Walzstab nicht sofort beim Einstecken von der Walze gefaßt wird. Es muß besonders darauf geachtet werden, daß die Flanschglieder, die zunächst in geschlossenen Kaliberteilen und in dem darauffolgenden Kaliber in offenen Kaliberteilen bearbeitet werden, genügend tief in die offenen Kaliberteile eingreifen, wie das die Bilder 2, 3 und 6 [Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1082/83] zeigen. Beim Walzen von \perp -Stahl ist ferner besonders in den letzten Stichen eine nur geringe Breitung zulässig, weil sonst Gefahr besteht, daß beim Walzstab die

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1081/86; 56 (1936) S. 57/68, 1227/36 u. 1252/56; 57 (1937) S. 625/32 (Walzw.-Aussch. 137).

²⁾ Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1253/54 (Zahlentafel 25 und Bild 27).

Zahlentafel 29. Kalibrierung von \perp -NP Nr. 10 (vgl. Bild 49).

Stich Nr.	Steg			Gesamte (größte) Kaliberhöhe H		Geteilte Kaliberhöhe h ₀ , h _g		Vorsprung V ₀ , V _g mm	Kaliberabmessungen				Ab-rundungs-halb-messer R mm
	Breite B mm	Dicke s mm	Verhältniszahl	mm	Verhältniszahl	mm	Verhältniszahl		A ₀ , A _g mm	Verhältniszahl	a ₀ , a _g mm	Verhältniszahl	
Anstich	85	108	—	108	—	54	—						
1	88	34,3	3,15	89	1,22	o 40	1,36	o 22,85	o 37,7	—	o 20,5	—	23,5
						g 49	1,10	g 31,85	g 37,7	g 20,5			
2	91	20,8	1,65	77	1,16	g 27	1,48	g 16,6	g 33,7	1,12	g 18,5	1,12	19,5
						o 50	—1,02	o 39,6	o 27,5	1,37	o 15,0	1,36	
3	93	13,6	1,53	69	1,12	g 18	1,52	g 11,2	g 30	1,12	g 16,6	1,12	16,0
						o 51	—1,02	o 44,2	o 20,3	1,35	o 11,3	1,33	
4	95	9,7	1,41	63,5	1,09	g 11,5	1,56	g 6,65	g 27	1,12	g 14,8	1,12	13,0
						o 52	—1,02	o 47,15	o 15,4	1,32	o 8,7	1,30	
5 g	97	7,5	1,29	55,75	1,14	o 8,05	1,43	o 4,3	o 24	1,12	o 13,2	1,12	10,5
						g 47,70	1,00	g 43,95	g 14,0	1,10	g 9,0	—1,04	
6	99	6,4	1,17	52,75	1,06	g 5,05	1,59	g 1,85	g 21,5	1,12	g 12	1,12	8,5
						o 47,70	1,0	o 44,5	o 11	1,27	o 7,2	1,25	
7	101	6,1	1,05	50,75	1,04	g 3,05	1,66	g —	g —	—	g —	—	8,5
						o 47,70	1,0	o 44,65	o 10,02	1,10	o 6,5	1,10	

Ecken nicht scharf ausgebildet sind, was beim \perp -Stahl als Baustahl aber erforderlich ist.

2. Kaliberhöhe s für den Steg.

Bei der Ermittlung der Kaliberhöhe für den Steg (Spalte 4) wurde mit der Verhältniszahl 1,05 begonnen. In den folgenden Stichen ist diese Verhältniszahl gleichmäßig um 0,12 erhöht worden, d. h. die Stegdicke ist in den ersten Stichen wesentlich stärker als in den letzten Stichen verringert worden, weil hier der Walzstab wesentlich wärmer ist. Die Verhältniszahlen nehmen aber bei weitem nicht so stark zu wie bei der Kalibrierung von \perp -NP Nr. 10. Dies ist dadurch begründet, daß die Stegdicke bei \perp -Stahl kleiner als bei dem entsprechenden \perp -Stahl und somit bei gleichem Anstichquerschnitt eine größere Höhenabnahme erforderlich ist.

3. Größte Kaliberhöhe H.

Die größte Kaliberhöhe H (vgl. Bild 47) wurde vom Vorzum letzten Stich um 2 mm verringert. In den anderen Stichen ist vom Fertigstich ausgehend der Unterschied in der Zunahme von Stich zu Stich um 1 mm größer gewählt worden (vgl. Zahlentafel 30). Wie aus der Spalte 6 der

Zahlentafel 30. Ermittlung der Größe der gesamten Kaliberhöhe H für \perp -NP Nr. 10 (vgl. Zahlentafel 29)

1	2	3	4	5
Stich Nr.	Vorläufige gesamte Kaliberhöhe H	Unterschied	Abgeänderte gesamte Kaliberhöhe H	Unterschied
0	105,5		108	
1	88,5	17	89	19
2	76,5	12	77	12
3	68,5	8	69	8
4	63,5	5	63,5	5,5
5 g	55,75	7,75	55,75	7,75
6	52,75	3	52,75	3
7	50,75	2	50,75	2

Zahlentafel 29 zu ersehen ist, steigt die Verhältniszahl für die Zunahme der gesamten Kaliberhöhe erheblich an, während sich dagegen dieselbe Größe bei der von den Verfassern gebrachten Kalibrierung für \perp -NP Nr. 10 kaum ändert. Das ist darauf zurückzuführen, daß bei dem \perp -Stahl der blinde Flansch ganz weggedrückt werden muß, was besonders in den ersten Stichen vorzunehmen ist. Von der beschriebenen Gesetzmäßigkeit in der Zunahme der gesamten Kaliberhöhe wurde, wie Zahlentafel 30 zeigt, im 5. Stich abgegangen, weil in diesem Stich das erwünschte Flanschglied in einem geschlossenen Kaliberteil liegt und durch seine größere Höhe gegenüber dem Blindflansch eine stärkere Höhenabnahme zulässig ist. In dieser Weise ergibt sich Anstichhöhe zu 105,5 mm. Da aber von dem bereits bei der \perp -Kalibrierung von NP Nr. 10 benutzten Querschnitt 85×108 mm. ausgegangen werden soll, wurde die gesamte Kaliberhöhe entsprechend Zahlentafel 30, Spalte 4, geändert. Die Anstichhöhe beträgt bei \perp -Stahl durchschnittlich $(1,6 \text{ bis } 2,0) \times$ Höhe H des Fertigprofils (vgl. Bild 47). Es kann natürlich auch mit höherem Anstichquerschnitt begonnen werden, es müssen dann aber unter Umständen zwei Profilstiche mehr gemacht werden. Man richtet sich da eben nach vorhandenen geeigneten Querschnitten auf der Block- oder Vorwalze.

4. Geteilte Kaliberhöhen h_o, h_g^a .

In den letzten Stichen ist die geteilte Kaliberhöhe im offenen Kaliberteil gleich der Höhe des eindringenden dickeren Profilverteils. So ergeben sich vom Fertigstich ausgehend die geteilten Kaliberhöhen im unteren Kaliberteil. Die geteilte Kaliberhöhe im oberen Kaliberteil ist dann gleich der größten Kaliberhöhe H, vermindert um die geteilte Kaliberhöhe im unteren Kaliberteil. Es wurde also in den letzten Stichen in den offenen Kaliberteilen ohne Höhenabnahme kalibriert, und zwar — wie bereits bei den von den Verfassern gebrachten \perp -Kalibrierungen dargelegt — aus dem Grunde, daß keine Gratbildung auftritt. Im 5. Stich wird jedoch auch im offenen Kaliberteil mit Höhenverminderung gearbeitet, weil sonst der Blindflansch in den folgenden Stichen zu stark gedrückt werden müßte. Die hier im offenen Kaliberteil durchgeführte Höhenabnahme ist aber ohne Gefahr der Gratbildung möglich, weil der Blindflansch im Verhältnis zu seiner Höhe sehr breit ist und im vorhergehenden Kaliber (Nr. 4) die äußeren Abrundungen der geschlossenen Kaliberteile groß gewählt wurden. Da in den ersten Stichen mit sehr großer Stauchung des Blindflansches in den geschlossenen Kaliberteilen gearbeitet werden muß, wurde in den offenen Kaliberteilen zur Verhinderung der Gratbildung eine Höhenzunahme zugelassen, d. h. es ist $h_{o4} = h_{o3} + 1, h_{o3} = h_{o2} + 1, h_{o2} = h_{g1} + 1$ mm. Aus der Spalte 8 der Zahlentafel 29 ist ersichtlich, daß die Verhältniszahlen für die Zunahme der geteilten Kaliberhöhen wesentlich größere Werte erreichen als bei der von den Verfassern gebrachten Kalibrierung von \perp -NP Nr. 10. Das ist auf die beim Walzen von \perp -Stahl erforderliche einseitig größere Höhenabnahme als beim \perp -Stahl zurückzuführen.

5. Vorsprung V_o, V_g .

Sodann lassen sich die Vorsprünge V_o und V_g wie folgt errechnen. Der Vorsprung V_{on} ist gleich der geteilten Kaliberhöhe h_{on} , vermindert um die halbe Kaliberhöhe für den Steg $s_n, V_{on} = h_{on} - \frac{s_n}{2}$ entsprechend $V_{gn} = h_{gn} - \frac{s_n}{2}$.

Die Größe der Vorsprünge V_o und V_g ist in Spalte 9 eingetragen worden. Da bei den Flanschen in den offenen Kaliberteilen bis auf Stich 5 keine Höhenabnahme angewendet worden ist, die Kaliberhöhe für den Steg aber in jedem Stich verringert wird, müssen die Vorsprünge im offenen Kaliberteil größer sein als in dem eindringenden dickeren Profilverteil.

Der Vergleich mit der Kalibrierung des \perp -Stahles gleicher Profil-Nr. (Zahlentafel 25: s. 1936, S. 1253) zeigt, daß die Werte für den Vorsprung bei der \perp -Stahl-Kalibrierung wesentlich größer sind; bei der \perp -Stahl-Walzung tritt also eine erhebliche Stegversetzung ein. Es ist daher darauf zu achten, daß der Steg in jedem Stich eine Höhenverminderung erfährt, da sonst der in Bild 48 dargestellte Fall eintreten kann. Die eingewalzte Naht ist zwar auf dem Fertigstahl kaum zu sehen, führt aber bei der Biegeprobe das Abreißen der Flanschen herbei. Dieser Fehler muß nicht immer auf einer mangelhaften Kalibrierung

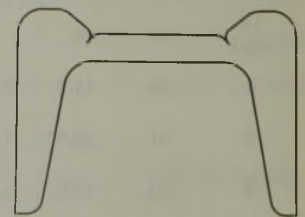


Bild 48. Durch zu geringe Höhenabnahme des Steges im Verhältnis zur Stauchung des Blindflansches verursachte Nahtbildung.

^{a)} Die Abmessungen im offenen Kaliberteil werden gekennzeichnet durch o, die im geschlossenen Kaliberteil durch g.

beruhen, sondern kann auch durch falsche Walzenstellung verursacht sein, z. B. beim Uebergang von dem einen zum anderen Walzgerüst, wenn die Oberwalze des Vorgerüsts zu tief liegt, oder bei der Walzung in einer Triostraße sogar in demselben Gerüst, wenn die Ober- oder Unterwalze zu tief liegen. Die Erfahrung beweist, daß diese Gesichtspunkte größte Beachtung verdienen.

6. Kaliberabmessungen A, a.

Die Kaliberabmessungen A, a werden wie bei den von den Verfassern gebrachten \sqcup -Kalibrierungen aus den folgenden Formeln ermittelt. Es ist $A_{n-1} = C_1 \cdot A_n - \sqrt{A_n}$, worin A_n die größte Breite des betreffenden Kaliberteiles für den Flansch, A_{n-1} die entsprechende größte Breite des Kaliberteiles für den vorhergehenden größeren Flansch und C_1 eine Beigröße bedeutet, und $a_{n-1} = C_2 \cdot a_n - \sqrt{a_n}$, worin a_n die kleinste Breite des betreffenden Kaliberteiles für den Flansch, a_{n-1} die entsprechende kleinste Breite des Kaliberteiles für den vorhergehenden größeren Flansch und C_2 eine Beigröße bedeutet. Die Beigröße C ist, wie gezeigt, für die Flansche in offenen und geschlossenen Kaliberteilen verschieden und ändert sich mit verschiedener Stichzahl und verschiedenem Fertigprofil. Für \sqcup -NP Nr. 10 ist z. B. $A_{g5} = A_{o6} \cdot 1,57 - \sqrt{A_{o6}}$ und $A_{o4} = A_{g5} \cdot 1,37 - \sqrt{A_{g5}}$ und $a_{g5} = a_{o6} \cdot 1,63 - \sqrt{a_{o6}}$ und $a_{o4} = a_{g5} \cdot 1,3 - \sqrt{a_{g5}}$, d. h. die im offenen Kaliberteil durchgeführte Breitenabnahme ist wesentlich größer als im geschlossenen Kaliberteil. Bei geringer Größe von a wird nach dieser Formel $a_{gn} > a_{on-1}$, z. B. $a_{g5} = 9,0 > a_{o4} = 8,7$, d. h. in diesem Falle erfährt der Flansch keine Breitenabnahme, im Gegenteil, der geschlossene Kaliberteil ist breiter als der eindringende Flansch. Dies wird bekanntlich deshalb gemacht, weil bei kleinen Flanschbreiten bereits durch eine geringe seitliche Walzenverschiebung die bezogene Breitenabnahme im geschlossenen Kaliberteil so vergrößert werden kann, daß diese zu groß wird und sich ein Grat an der Kaliberöffnung bildet. Aus den in den Spalten 11 und 13 angeführten Verhältniszahlen für die aufeinanderfolgenden Kaliberabmessungen A und a ergibt sich, daß diese zum Anstich hin größer werden, d. h. die Bearbeitung der Flanschen ist in den ersten Stichen größer als nachher. Dies ist zulässig und zu empfehlen, weil hier der Walzstab wesentlich wärmer ist. Zur Sicherung geringen Kaliberverschleißes und genauer Maßhaltigkeit des Fertigprofils wurde im letzten Stich, dem Polierstich, mit einem kleineren Wert für C gearbeitet. Bei \sqcup -NP Nr. 10 ist z. B. $A_{o6} = A_{o7} \cdot 1,7 - \sqrt{A_{o7}}$ und $a_{o6} = a_{o7} \cdot 1,5 - \sqrt{a_{o7}}$. Derartig ist die Bemessung der Kaliberabmessungen A und a für die unteren Flanschglieder — mithin für die erforderlichen Flanschglieder — durchge-

führt worden. Sie entspricht also grundsätzlich dem Weg bei den von den Verfassern gebrachten \sqcup -Kalibrierungen. Nur die Bemessung der Kaliberabmessungen A und a für die Blindflansche weicht von dem bisherigen Gang ab. Wie aus den Spalten 11 und 13 hervorgeht, wurde bei den oberen Flanschgliedern — also bei den Blindflanschen — vom Endbis zum Anfangsstich mit der gleichbleibenden Verhältniszahl 1,42 gearbeitet. Dieser einfachere Rechnungsgang ist zulässig, weil die Verringerung der Kaliberhöhe für den Blindflansch so groß ist, daß seine Breitenabnahme erheblich kleiner sein darf als beim erwünschten Flansch. Da die Flansche beim \sqcup -Stahl dicker sind als beim entsprechenden \sqcup -Stahl, sind die Breitenabnahmen und damit die Werte für die Beigrößen C bei der \sqcup -Stahl-Kalibrierung kleiner als bei der Kalibrierung des entsprechenden \sqcup -Stahles.

7. Abrundungen.

Nachdem unter Anwendung des gezeigten Verfahrens die geometrischen Grundformen der einzelnen Kaliber ermittelt wurden, sind die einzelnen Abrundungen bestimmt worden. Beim Fertigprofil ist nach den Normen der Abrundungshalbmesser zwischen Steg und Flansch gleich der mittleren Flanschdicke und der Abrundungshalbmesser der inneren Flanschanten gleich der halben mittleren Flanschdicke. Der Unterschied in der Größe der Abrundungshalbmesser zwischen Steg und Flansch in den folgenden Kalibern wurde dann von Kaliber zu Kaliber um 0,5 mm erhöht (vgl. Spalte 14) gegenüber 2,0 mm vom Vor- zum Fertigstich. Der Abrundungshalbmesser der inneren Flanschanten ist höchstens halb so groß wie der zwischen Steg und Flansch; ein kleinerer Halbmesser schadet nichts. Die äußeren Abrundungen in den Vorkalibern sollen stets eher zu groß als zu klein gewählt werden, da ein zufälliger Stoffmangel, also ein Nichtfüllen des nachfolgenden Kalibers, durch Verkleinerung der Abrundung einfach aufgehoben werden kann, weil dadurch in das folgende, nichtgefüllte Kaliber mehr Stoff gegeben wird. Dagegen kann im Falle des Ueberfüllens die Vergrößerung der Abrundung nur durch Abdrehen des ganzen Walzenmantels erreicht werden, was bedeutend mehr Zeit und Geld kostet und den Walzendurchmesser vermindert, also auf Kosten der Lebensdauer der Walzen geht. Bild 49 gibt die Kaliberumrisse für \sqcup -NP Nr. 10 wieder.

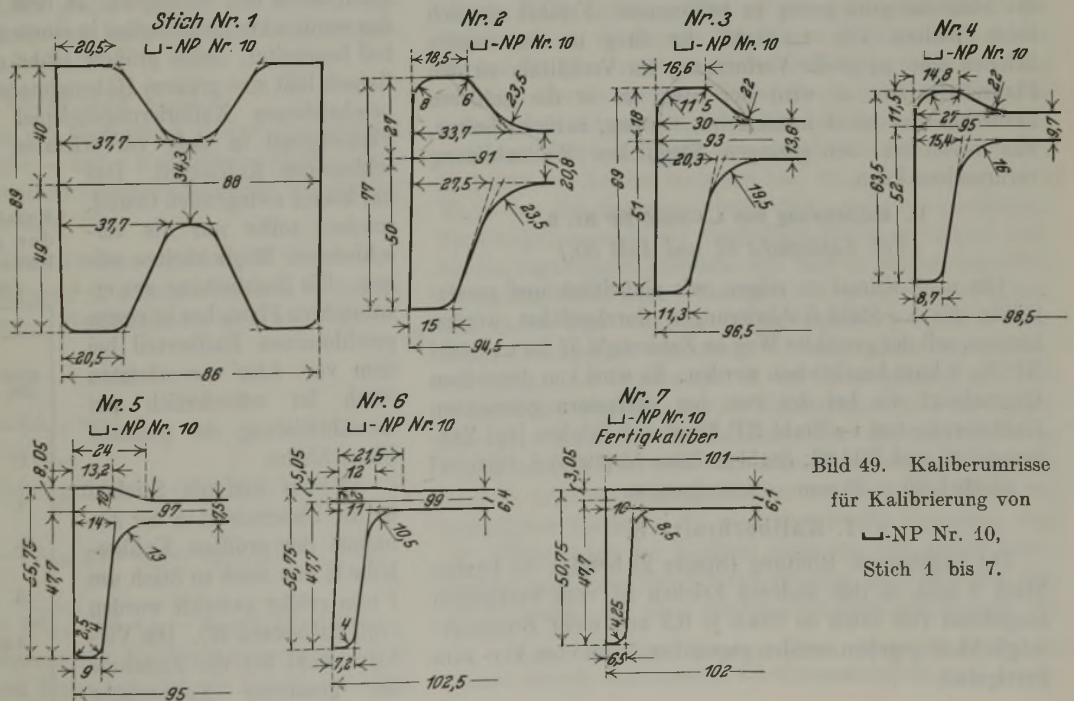


Bild 49. Kaliberumrisse für Kalibrierung von \sqcup -NP Nr. 10, Stich 1 bis 7.

Zahlentafel 34. Kalibrierung von \sqcup -NP Nr. 8 in 5 Stichen (vgl. Bild 50).

1	2	3	4	5	6	7		9	10-13				
						8			Kaliberabmessungen A, a				
Stich Nr.	Steg			Gesamte (größte) Kaliberhöhe H		Geteilte Kaliberhöhe h_o, h_g		Vorsprung					
	Breite B mm	Dicke s mm	Verhältniszahl	mm	Verhältniszahl	mm	Verhältniszahl		A_o, A_g mm	Verhältniszahl	a_o, a_g mm	Verhältniszahl	
Anstich	65	90		90		45							
1	70	32,8	2,75	73	1,23	g 30 o 43	1,5 1,05	g 16 o 29	g 31,0 o 31,0		g 17,0 o 17,0		
2	73,5	15,7	2,10	62	1,18	g 17 o 45	1,76 -1,05	g 9,9 o 37,9	g 27,4 o 19,4	1,13 1,60	g 15,1 o 10,4	1,13 1,64	
3	76,5	9,0	1,75	56	1,11	g 9,2 o 46,8	1,85 -1,04	g 4,9 o 42,5	g 24,3 o 12,7	1,13 1,53	g 13,4 o 6,7	1,13 1,55	
4 g	79	6,4	1,40	47,7	1,18	o 5,05 g 42,65	1,82 1,10	o 1,85 g 39,45	o 21,5 g 10,7	1,13 1,18	o 11,8 g 7,2	1,13 -1,07	
5	80,8	6,1	1,05	45,7	1,045	g 3,05 o 42,65	1,66 1,0	g — o 39,6	g — o 9,3	— 1,15	g — o 6,2	— 1,16	

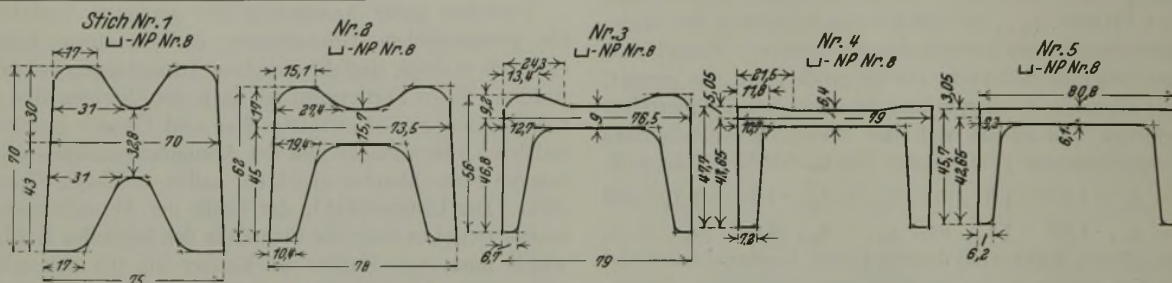


Bild 50. Kaliberumrisse für Kalibrierung \sqcup -NP Nr. 8, Stich 1 bis 5.

Für den Vergleich der Größe der Verformung in den einzelnen Profilgliedern, für das Aufzeichnen und Ueber-einanderlegen der Kaliberumrisse sei auf die früheren Ausführungen der Verfasser verwiesen [Abschnitt A I 7 und 9; Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 1083/85]. Es sei nur nochmals betont, daß darauf geachtet werden muß, daß der Steg in jedem Stich eine Höhenverminderung erfährt. Es muß aber zum mindesten im letzten Stich die Verhältniszahl für die Abnahme im Steg kleiner sein als die für die Abnahme in den Flanschgliedern. Denn die Spannung, die durch den Walzdruck der vorherigen Stiche im Walzgerüst besteht, genügt, in Verbindung mit der größeren Abwicklung durch den größeren arbeitenden Durchmesser im Steg, um die Streckung des Steges im Verhältnis zur Streckung der Flansche groß genug zu bekommen. Erfährt nämlich beim Walzen von \sqcup -Stahl der Steg in den letzten Stichen eine zu große Verformung im Verhältnis zu den Flanschgliedern, so wird der Steg, da er die größeren Flanschglieder nicht mitzuziehen vermag, zurückgehalten, was besonders bei geringen Stegdicken Wellenbildung verursachen kann.

II. Kalibrierung von \sqcup -Stahl NP Nr. 8. (Vgl. Zahlentafel 31 und Bild 50.)

Um noch einmal zu zeigen, wie einheitlich und gesetzmäßig die \sqcup -Stahl-Kalibrierungen durchgeführt werden können, soll der gewählte Weg an Zahlentafel 31 für \sqcup -Stahl NP Nr. 8 kurz beschrieben werden. Es wird von demselben Querschnitt wie bei der von den Verfassern gebrachten Kalibrierung von \sqcup -Stahl NP Nr. 8 in 5 Stichen [vgl. Zahlentafel 26 und Bild 28; Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1255/56] — nämlich 65×90 mm — ausgegangen.

1. Kaliberbreite B.

Die zugelassene Breitung (Spalte 2) beträgt im letzten Stich 2 mm, in den anderen Stichen ist vom Fertigstich ausgehend von Stich zu Stich je 0,5 mm mehr Breitungsmöglichkeit gegeben worden gegenüber 2 mm vom Vor- zum Fertigstich.

2. Kaliberhöhe s für den Steg.

Bei der Ermittlung der Kaliberhöhe s für den Steg wurde wieder mit der Verhältniszahl 1,05 begonnen. In den folgenden Stichen ist diese Verhältniszahl gleichmäßig um 0,35 erhöht worden. Auch bei dieser \sqcup -Stahl-Kalibrierung nehmen diese Verhältniszahlen nicht so stark zu wie bei der Kalibrierung der gleichen Profilvernummer von \sqcup -Stahl. Dies ist eben dadurch begründet, daß die Stegdicke bei \sqcup -Stahl kleiner als bei dem entsprechenden \sqcup -Stahl und somit bei gleichem Anstichquerschnitt eine größere Höhenabnahme erforderlich ist.

3. Größte Kaliberhöhe H.

Die größte Kaliberhöhe H (Spalte 5) wurde im letzten Stich um 2 mm verringert. In dem vorletzten Stich wird das erwünschte Flanschglied in einem geschlossenen Kaliberteil bearbeitet. Seine größere Höhe gegenüber dem Blindflansch läßt eine größere Höhenabnahme zu. In dem vorher beschriebenen Kalibrierungsbeispiel lag das erwünschte Flanschglied in dem vorvorletzten Stich in einem geschlossenen Kaliberteil. Das hat keinen zwingenden Grund, sondern sollte nur die verschiedenen Möglichkeiten zeigen. Die Bearbeitung des erwünschten Flansches in einem geschlossenen Kaliberteil bei dem vor- oder vorvorletzten Stich ist erforderlich zur Gewährleistung der genauen Flanschhöhe.

In den anderen Stichen ist der Unterschied in der Zunahme der größten Kaliberhöhe H von Stich zu Stich um 1 mm größer gewählt worden (vgl. Zahlentafel 32). Die Verhältniszahl für die Zunahme der gesamten Kaliberhöhe

Zahlentafel 32. Ermittlung der Größe der gesamten Kaliberhöhe H für \sqcup -NP Nr. 8 (vgl. Zahlentafel 31).

1	2	3
Stich Nr.	Gesamte Kaliberhöhe H mm	Unterschied
0	90	
1	73	17
2	62	11
3	56	6
4 g	47,7	8,3
5	45,7	2

steigt zum Anstich hin stark an, während sich dieselbe Größe bei der von den Verfassern gebrachten Kalibrierung für \dashv -NP Nr. 8 mit demselben Anstichquerschnitt und derselben Stichzahl wesentlich weniger ändert. Das ist damit zu erklären, daß bei dem \dashv -Stahl der blinde Flansch ganz weggedrückt werden muß, was besonders in den ersten Stichen vom Anstich aus gerechnet durchzuführen ist. Da bei dieser Kalibrierung nur fünf Stiche durchgeführt werden, muß der Blindflansch kräftig gedrückt werden. Um das zu ermöglichen, wurde das erste Kaliber unten geöffnet. Dadurch wird der Blindflansch in $n-1$ Stichen in einem geschlossenen Kaliberteil — in dem bekanntlich eine größere Höhenabnahme als in einem offenen Kaliberteil zulässig ist — bearbeitet, im Gegensatz zu dem vorigen Beispiel, bei dem das erste Kaliber oben geöffnet war und der Blindflansch nur in $n-2$ Stichen in einem geschlossenen Kaliberteil gestaucht wurde, worin n die Stichzahl bei der betreffenden Kalibrierung bedeutet. Das war bei der Kalibrierung von \dashv -NP Nr. 10 zulässig, weil hier die bezogene Gesamtstauchung des Blindflansches durch die verhältnismäßig niedrigere Anstichhöhe und größere Stichzahl kleiner war.

4. Geteilte Kaliberhöhen h_o , h_g .

Die Größen der geteilten Kaliberhöhen h_o , h_g ergeben sich wie im vorigen Beispiel. Die geteilte Kaliberhöhe im geschlossenen Kaliberteil des vierten Stiches ist gleich der im offenen des Fertigstiches und $h_{o4} = H_4 - h_{g4}$. Im vierten Stich wird ebenfalls im offenen Kaliberteil mit Höhenverminderung gearbeitet, weil sonst der Blindflansch in dem Fertigstich zu stark gedrückt werden müßte. Die äußeren Abrundungen der geschlossenen Kaliberteile im vorhergehenden Kaliber (Nr. 3) sind daher zum Vermeiden der Gratbildung groß gewählt worden. Da in den ersten Stichen vom Anstich aus gerechnet mit sehr großer Stauchung des Blindflansches in den geschlossenen Kaliberteilen gearbeitet werden muß, wurde wie bei der Kalibrierung von \dashv -NP Nr. 10 in den offenen Kaliberteilen zur Verhinderung der Gratbildung eine Höhenzunahme zugelassen, d. h. es ist $h_{o3} = h_{o2} + 1,8$, $h_{o2} = h_{o1} + 2$ mm. Durch die beim Walzen von \dashv -Stahl gegenüber dem von \dashv -Stahl erforderlich einseitig größere Höhenabnahme erreichen die Verhältniszahlen für die Zunahme der geteilten Kaliberhöhen wesentlich größere Werte als bei der entsprechenden \dashv -Kalibrierung mit gleichem Anstichquerschnitt und gleicher Stichzahl.

5. Vorsprung V_o , V_g .

In Spalte 9 wurden die Vorsprünge V_o und V_g errechnet zu: geteilte Kaliberhöhe — halbe Kaliberhöhe für den Steg. Es herrschen hier dieselben Gesetzmäßigkeiten wie bei der Kalibrierung in *Zahlentafel 29*.¹⁾

6. Kaliberabmessungen A, a.

Die Kaliberabmessungen A, a für die unteren — mithin für die erforderlichen — Flanschglieder sind wie folgt ermittelt worden.

Im letzten Stich ist:

$$A_{g4} = A_{o5} \cdot 1,48 - \sqrt{A_{o5}} \quad \text{und}$$

$$a_{g4} = a_{o5} \cdot 1,55 - \sqrt{a_{o5}}$$

In den anderen Stichen gilt für die erforderlichen Flanschglieder z. B.:

$$A_{o2} = A_{o3} \cdot 1,82 - \sqrt{A_{o3}} \quad \text{und} \quad a_{o2} = a_{o3} \cdot 1,95 - \sqrt{a_{o3}}$$

ferner:

$$A_{o3} = A_{g4} \cdot 1,50 - \sqrt{A_{g4}} \quad \text{und} \quad a_{o3} = a_{g4} \cdot 1,33 - \sqrt{a_{g4}}$$

Derartig ist die Bemessung der Kaliberabmessungen A und a für die erforderlichen Flanschglieder wie bei den von den

Verfassern gebrachten \dashv -Kalibrierungen durchgeführt worden. Die Ermittlung der Kaliberabmessungen A und a für die Blindflansche weicht von diesem Rechnungsgang wieder wie in der oben beschriebenen Kalibrierung von \dashv -NP Nr. 10 ab. Wie aus den Spalten 11 und 13 hervorgeht, wurde bei den oberen Flanschgliedern — also bei den Blindflanschen — vom End- bis zum Anfangsstich mit gleichbleibender Verhältniszahl gearbeitet. Dieser einfachere Rechnungsgang ist — wie bereits ausgeführt — zulässig, weil die Verringerung der Kaliberhöhe für den Blindflansch so groß ist, daß seine Breitenabnahme erheblich kleiner sein darf als beim erwünschten Flansch. Die Breitenabnahmen und damit die Werte für die Beigrößen C und die Verhältniszahlen in Spalte 11 und 13 sind ebenfalls bei dieser Kalibrierung kleiner als bei der Kalibrierung des entsprechenden \dashv -Stahles mit gleichem Anstichquerschnitt und gleicher Stichzahl, weil die Flansche beim \dashv -Stahl dicker sind als beim entsprechenden \dashv -Stahl. *Bild 50* gibt die Kaliberumrisse für \dashv -NP Nr. 8 wieder.

7. Lage und Anordnung der Kaliber für \dashv -Stahl.

Walzenzeichnung für \dashv -NP Nr. 10 und 8 (*vgl. Bild 54 und 55*).

\dashv -Stahl wird allgemein mit nach unten gerichteten Flanschen gewalzt, um ein Abfließen des Walzsinters und Kühlwassers zu ermöglichen. Das Fertigungskaliber wird fast ausschließlich als offenes Kaliber — d. h. mit offenen Kaliberteilen für die Flansche — eingedreht, weil nur dann Sicherheit besteht, \dashv -Stahl mit möglichst scharfen Ecken, aber ohne Grat zu walzen.

Es ist bekanntlich für das Walzen von \dashv -Stahl sehr wichtig, die Kaliber zur Walzlinie richtig zu legen, weil bei dem Profil mit den einseitigen Flanschen leicht die mittleren arbeitenden Durchmesser des Walzenpaares sehr verschieden werden können. Dadurch tritt beim Walzen erhöhter Rutsch, Walzenverschleiß und Arbeitsbedarf auf. Ist nun bei einem \dashv -Kaliber mit nach unten liegenden geschlossenen Kaliberteilen für die erforderlichen Flansche und mit nur noch kleinen oder besonders fehlenden Blindflanschen der mittlere Durchmesser der unteren Walze, an der der Walzstab — da er in engen und tiefen Kaliberteilen eingepreßt ist — in weit höherem Maße als an der zugehörigen oberen Walze haftet, größer als der der oberen Walze des Walzenpaares, so nimmt die dickere Walze während des Stiches die dünnere obere Walze als Schlepplage mit. Es eilt dann also die dünnere Walze der sie sonst antreibenden Spindel und Kammwalze vor, bis das Spiel zwischen den einzelnen Verbindungsgliedern aufgehoben ist. Sobald der Walzstab das Kaliber verlassen hat, wird die dünnere obere Walze von der dickeren unteren nicht mehr mitgeschleppt; die Umdrehungszahl der vorgeeilten Walze verringert sich, bis die zugehörigen Spindeln und Muffen wieder angreifen. Dieses Angreifen kann bekanntlich so plötzlich geschehen, daß durch den starken Schlag Spindel-, Muffen- oder Walzenbruchgefahr entstehen. Ursache dieser Mängel ist, wie gesagt, der Unterschied in der Arbeitsgeschwindigkeit in den beiden Kaliberteilen des Walzenpaares, also die falsche Lage des Kalibers zur Walzlinie. Da diese Erscheinung häufig auftritt und sich sehr störend auswirken kann, ist über die Lage der \dashv -Stahl-Kaliber zur Walzlinie schon viel geschrieben worden⁴⁾. Es wird aber häufig übersehen, daß die richtige Lage des Kalibers nicht nur von seiner Form, sondern auch von der Druckverteilung innerhalb des Kalibers abhängt. Es kann mithin ohne Berücksichtigung des

⁴⁾ Siehe W. Dahl: Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 633/35 (Walzw.-Aussch. 85), daselbst Schrifttumsübersicht.

Querschnittes, der in das betrachtete Kaliber eingeführt wird, die neutrale Linie nicht einwandfrei bestimmt werden. Ebenso wichtig wie die Kaliberform ist also der Vorstichquerschnitt. Ist z. B. bei einem offenen Kaliber die Abnahme über alle Kaliberteile gleichmäßig verteilt, so legt man die neutrale Linie durch den Schwerpunkt der Kaliberfläche. Denn dann liegt über und unter ihr gleichviel Fläche, so daß die mittleren arbeitenden Durchmesser und damit ebenfalls die Arbeitsgeschwindigkeiten bei gleichen ideellen Durchmessern des Walzenpaares gleich sind. Sind jedoch die Abnahmeverhältnisse z. B. nach Bild 51 verteilt, bei der nur die Flanschglieder eine Abnahme erfahren, so müßte

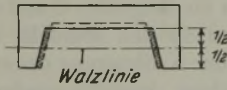


Bild 51. Lage eines \perp -Kalibers zur Walzlinie.

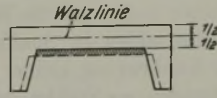


Bild 52. Lage eines \perp -Kalibers zur Walzlinie.

das Kaliber mit der Mitte der Flanschvorsprünge auf die Walzlinie gelegt werden. Sind jedoch die Abnahmeverhältnisse nach Bild 52 vorgenommen, bei der nur der Steg gedrückt wird, so wäre das Kaliber mit der Mitte des Steges auf die Walzlinie zu legen.

Daraus muß gefolgert werden: Je größer die Abnahme in den Flanschgliedern im Verhältnis zur Stegabnahme gewählt ist, um so höher muß der Steg über der Walzlinie liegen, und umgekehrt: je größer die Stegabnahme im Verhältnis zur Flanschabnahme ist, um so mehr muß das Kaliber mit der Stegmitte an die Walzlinie gerückt werden. Es ist also auch nicht gleichgültig, ob die neutrale Linie eines offenen oder geschlossenen Kalibers bestimmt werden soll. Da im geschlossenen Kaliber der Steg im Verhältnis zu den Flanschgliedern eine stärkere Abnahme erfährt, muß die neutrale Linie näher am Steg liegen als beim offenen Kaliber, in dem die Flanschglieder stärker gedrückt werden und daher die neutrale Linie mehr vom Steg abrückt. Ist man nicht sicher, wo man die neutrale Linie eines ge-

schlossenen Kalibers für \perp -Stahl annehmen soll, dann ist es kein Fehler, wenn man sie nahe an den Steg oder auf Mitte Steg legt. Es sind dann keine Streckenschläge zu befürchten. Wird aber die neutrale Linie zu tief unter den Steg gewählt, so sind Streckenschläge nicht selten. Bei einem \perp -Kaliber mit nach unten liegenden geschlossenen Kaliberteilen für die Flansche kann man die neutrale Linie nicht leicht zu hoch annehmen; denn die dickere obere Walze vermag die dünnere untere Walze nicht mitzuschleppen, weil in dieser der Walzstab in engen und tiefen Kaliberteilen eingepreßt ist und dadurch an dieser in weit höherem Maße haftet. So wurde in einem ausländischen Walzwerk der Fall angetroffen, daß die obere Begrenzung des Blindflansches 5 mm unterhalb der Walzlinie lag (vgl. Bild 53). Beim Walzen wurden keine Streckenschläge oder sonstige Mängel beobachtet. Nach allem muß angestrebt werden, daß in den letzten Stichen einer \perp -Stahl-

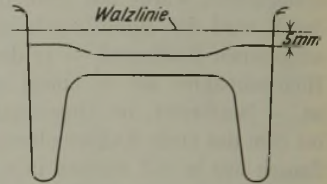


Bild 53. Lage eines \perp -Kalibers zur Walzlinie, beobachtet in einem ausländischen Walzwerk.

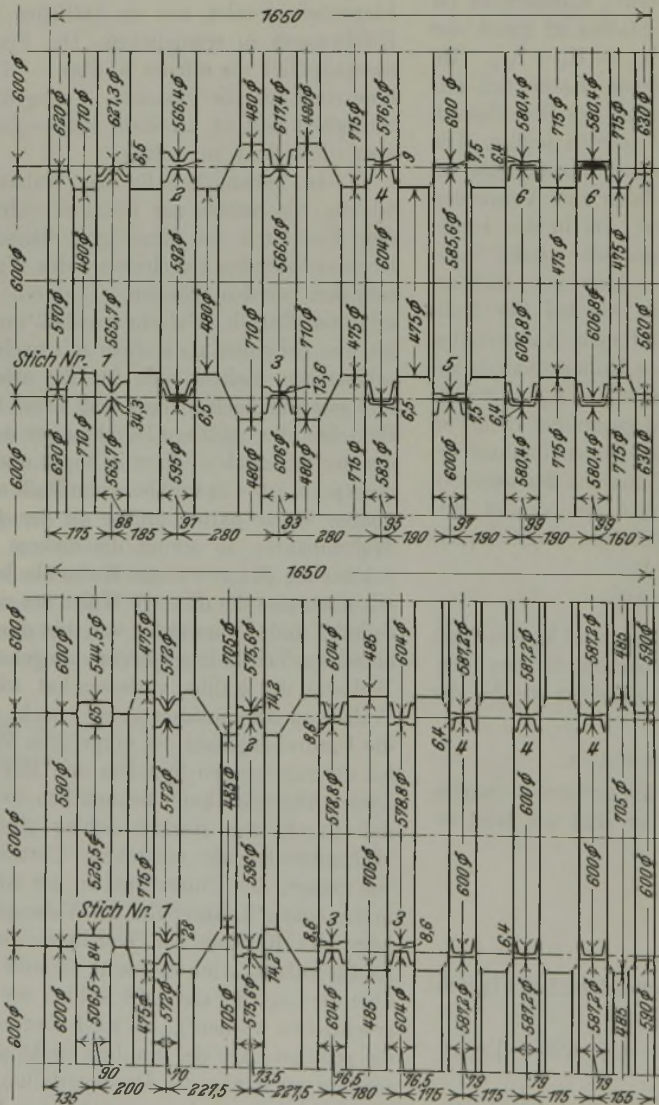
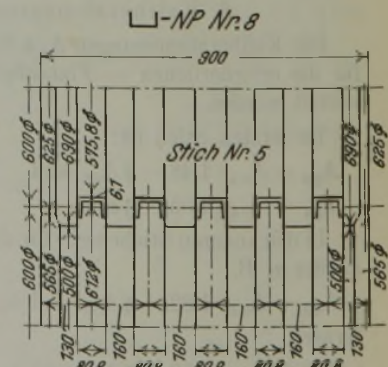
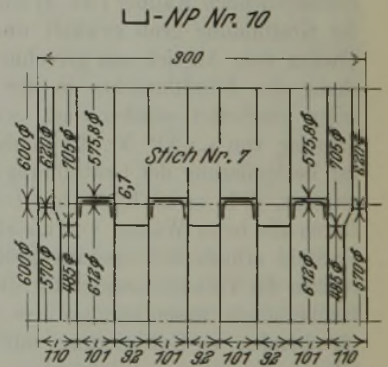


Bild 54. Planung der Walzen für \perp -NP Nr. 10 und 8. Trio-Vorgerüst (Ballendurchmesser 600 mm, Ballenlänge 1650 mm) und Duo-Fertigerüst (Ballendurchmesser 600 mm und Ballenlänge 900 mm). Sprung bei allen Walzen 5 mm. [Vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1254, Abb. 26.]



Walzung die Walze, in der die geschlossenen Kaliberteile für die erforderlichen Flansche eingedreht sind, nicht die andere Walze mitschleppt, sondern eher etwas abbremst, wodurch auch bei ihr der Kraftschluß mit den Spindeln gesichert ist. Dann rutscht zwar diese Walze etwas auf dem Walzstab, aber das ist bei weitem nicht so nachteilig und

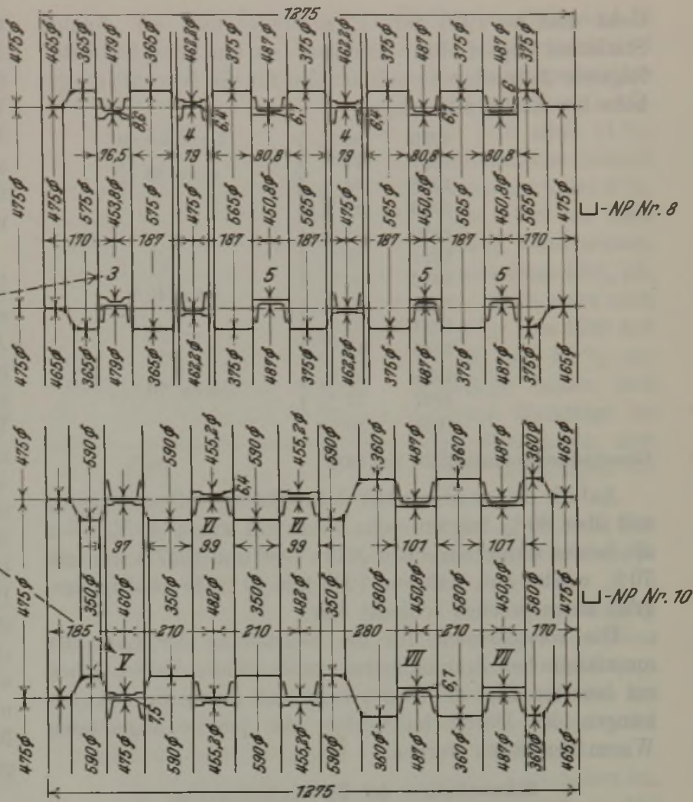
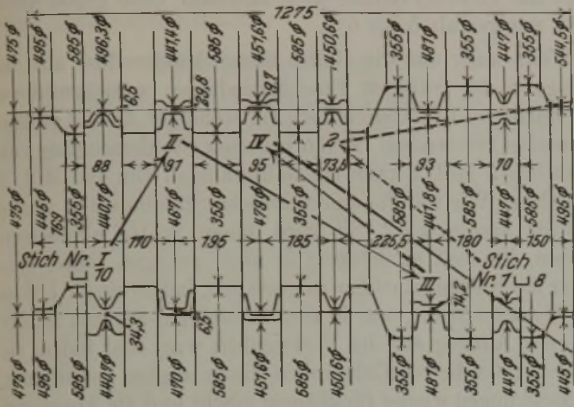


Bild 55. Planung der Walzen für —NP Nr. 10 und 8. Trio-Vorgerüst und Trio-Fertigerüst (Ballendurchmesser 475 mm, Ballenlänge 1275 mm). Sprung bei allen Walzen 5 mm. [Vgl. Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1255, Abb. 29.]

gefährlich wie der andere ausführlich besprochene Fall. Ganz allgemein hat man durch Tieferlegen der geschlossenen —Kaliber zur Walzlinie den Vorteil einer Verringerung eines Streckenschlages, aber den Nachteil der Schwächung der Walze, in die die Flansche eingreifen, und einer mehr Sorgfalt erfordernden Wartung der Hunde in den betreffenden Kalibern. Bei einem —Kaliber mit offenen Kaliberteilen für die erforderlichen Flansche legt man die neutrale Linie erfahrungsgemäß bei üblichen Querschnittsabnahmen am besten bis etwa 3 mm oberhalb des Schwerpunktes des Kalibers.

Die vorstehend kalibrierten —Stähle werden häufig auf einer dreigerüstigen Straße ausgewalzt, bei der die beiden ersten Gerüste als Trio, das letzte Gerüst aber als Duo zur Aufnahme der Fertiggerüste ausgebildet sind. Aus Bild 54 geht der Stichplan hervor. Bild 55 zeigt eine andere Planung der Walzen für —NP. Nr. 10 und 8. Nach diesem Plan wird statt des Duo-Fertigerüstes ein Trio-Fertigerüst vorgesehen. Die Vor- und Nachteile dieser beiden Pläne wur-

den bereits bei den —Stahl-Kalibrierungen gleicher Profildurchmesser eingehend erläutert [Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 1227/36 u. 1252/55]. In der Fortsetzung dieser Ausführungen werden sie an Beispielen von —Stahl-Kalibrierungen mit gemeinsamen Vorwalzen für eine Gruppe von — und —Normalprofilen bestätigt werden.

Für die Anfertigung der Walzenzeichnung gelten die von den Verfassern bereits gebrachten Ausführungen.

Zusammenfassung.

Die Verfasser erläutern ihr Verfahren beim Kalibrieren von —Stahl NP Nr. 10 und 8 und beschreiben die Lage und Anordnung der Kaliber. Es wurde zunächst nur der einfachste Fall gezeigt, um die grundlegenden Gesichtspunkte beim Kalibrieren von —Stahl klar darlegen zu können. In der Fortsetzung dieser Ausführungen werden Beispiele von —Stahl-Kalibrierungen mit gemeinsamen Vorwalzen für eine Gruppe von — und —Normalprofilen gebracht werden.

Die Erträge der amerikanischen Stahlindustrie im Zeitraum von 1926 bis 1938.

Von Dr. J. W. Reichert in Berlin.

Wandel im Beschäftigungsgrad.

Im Jahre 1938 ist die Stahlindustrie der Vereinigten Staaten von Nordamerika von einer der schwersten Krisen heimgesucht worden, wie sie seit zwei Jahrzehnten zu beobachten gewesen sind.“ So schreibt die United States Steel Co. in ihrem jüngsten Geschäftsbericht¹⁾. Hatte die Beschäftigung im Frühling des glänzenden Jahres 1937 bis zu 90 % der Leistungsfähigkeit erreicht, so sank der Ausnutzungsgrad in aufsehenerregend kurzer Zeit bis zur Wende des Jahres 1937 auf 25 % und darunter. So geriet die amerikanische Stahlgewinnung erstmals in ihrer ruhmreichen Geschichte unter den Stand der deutschen Erzeugung. Ein halbes Jahr lang schwankte dann die Erzeugung hin und her, bis sie sich im Sommer 1938 wieder erhob und im

November vorigen Jahres einen Beschäftigungsgrad von 62 % erreichte. Hatte die Jahresleistung der amerikanischen Stahlwerke 1937 die Menge von 50 Mill. t überschritten, so lag sie 1938 mit rd. 28 Mill. t um über 40 % darunter.

Bildet man Vierteljahresdurchschnitte des Ausnutzungsgrades der Anlagen der Stahlwerke, so war folgende Entwicklung in den letzten beiden Jahren zu beobachten:

1937	1. Vierteljahr	85 %	} Durchschnitt des Kalenderjahres etwa 73 %
	2. Vierteljahr	85 %	
	3. Vierteljahr	80 %	
	4. Vierteljahr	41 %	
1938	1. Vierteljahr	32 %	} etwa 40 %
	2. Vierteljahr	31 %	
	3. Vierteljahr	41 %	
	4. Vierteljahr	56 %	

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 563.

Geht man bis 1926 zurück, so findet man im „Annual Statistical Report of the American Iron and Steel Institute“ folgende Jahresdurchschnittszahlen für die Beschäftigungshöhe der Stahlwerksanlagen:

1926	84 %	} Durchschnitt
1927	75 %	
1928	84 %	
1929	89 %	
1930	63 %	} etwa 83 %
1931	38 %	
1932	20 %	
1933	33 %	
1934	37 %	
1935	49 %	} etwa 40 %
1936	68 %	
1937	73 %	
1938	40 %	} etwa 70 %

Gesamtdurchschnitt 1926 bis 1938 58 %

Auf die obigen ersten vier Jahre günstiger Beschäftigung mit über 80 % folgten sechs Jahre mit knapp 40 %. Nur die beiden darauffolgenden Jahre 1936 und 1937 waren mit 70 % wieder gut, während 1938 mit 40 % Beschäftigungsgrad ausgesprochen schlecht war.

Die vorstehenden, für die Beurteilung der Lage der amerikanischen Stahlindustrie grundlegenden Zahlen geben ein besseres Bild der Lage, wenn mit ihnen die Schwankungen der Durchschnittserlöse der jeweils abgesetzten Waren verglichen werden.

Schwankungen der Durchschnittserlöse.

Die durchschnittlichen Erlöse waren im beobachteten Zeitraum Schwankungen unterworfen, die bis zu 20 % und mehr ausmachten, wie folgende Uebersicht zeigt. Die Erlöse für Fertigerzeugnisse betragen im Durchschnitt nach dem Report 128 „Iron and Steel“ der United States Tariff Commission von 1938

1926	53,96 \$	1933	43,52 \$
1927	54,21 \$	1934	47,11 \$
1928	50,49 \$	1935	47,62 \$
1929	54,45 \$	1936	48,12 \$
1930	47,29 \$	1937	57,23 \$
1931	45,46 \$	1938	52,00 \$ (geschätzt)
1932	43,84 \$		

Im Zeitraum 1926 bis 1933, welch letztgenanntes Jahr im Erlös den tiefsten Punkt darstellt, sind die Durchschnittserlöse von rd. 54 \$ um fast 10,5 auf 43,52 \$ gefallen. Die Stahlerzeugnisse haben nicht gleichmäßig im Preise nachgegeben; ferner sind auch große Verschiebungen im Absatzanteil der einzelnen Waren vorgekommen. So sind die Erzeugungsanteile an Formstahl und Grobblechen seit 1929 zurückgegangen, diejenigen an Stabstahl und an Feinblechen aber stark gestiegen.

Die inländischen Preise, die in den Jahren der stürmischen Nachfrage von 1936 und 1937, z. B. für Stabstahl, um mehr als 20 % erhöht worden waren, mußten 1938 nicht unerheblich herabgesetzt werden. Zu den öffentlichen Preissenkungen traten mehr oder minder geheime Unterbietungen auf dem Binnen- und Weltmarkt. Schließlich hat man sich unter dem Drängen der Bundesregierung entschlossen, in Verbindung mit einer Aenderung der Frachtgrundlagen gewissen Verarbeiterkreisen weitere erhebliche Preiszugeständnisse einzuräumen. Die Preisopfer, die von einzelnen Konzernen dabei zu bringen waren, hängen naturgemäß von den Standorten ab. So kommt es, daß die Bethlehem Steel Corporation (mit ihren Standorten in Maryland, Buffalo und Pennsylvania), ferner die Inland Steel Corporation (Chicago) und die National Steel Corporation (Detroit und Westvirginia) für 1938 noch be-

scheidene Gewinne ausweisen, während die United States Steel Corporation, deren Schwergewicht bei Pittsburgh und in Ohio liegt, ferner Jones & Laughlin (Pittsburgh), die Republic Steel Corporation (Ohio), die American Rolling Mill Corporation (Ohio, Kentucky und Pittsburgh) und andere Werke Verluste zu tragen haben. Im Mittel beträgt die Erlöseinbuße je t Rohstahl 1938 gegen 1937 nicht weniger als 5 bis 6 \$.

Wenn auch nur die Hälfte dieser Mindererlöse auf die Preisgabe der früheren Frachtgrundlagen zurückzuführen sein dürfte, so ist dadurch doch ein ständiger Ausfall großen Ausmaßes entstanden. Schon bei einer Stahlerzeugung von monatlich 3 Mill. t kann ein Jahresausfall von 100 Mill. \$ entstehen. Wie soll die amerikanische Stahlindustrie solche Verluste ausgleichen? Sie wird diesen Schlag hinnehmen müssen, insoweit es ihr künftig nicht gelingen sollte, entweder die Kosten günstiger zu gestalten, indem sie die Löhne und Gehälter senkt, was in den Vereinigten Staaten immer der erste Ausweg aus der Verlegenheit war, oder indem sie bei der ersten besten Gelegenheit die untragbar gewordenen Preissenkungen wieder rückgängig macht und die Abnehmer stärker belastet. Sonst droht eine dauernde Entwertung eines großen Teils der amerikanischen Hütten- und Walzwerksanlagen. Eine solche Entwertung ist namentlich dann nicht aufzuhalten, wenn die kommenden Erweiterungen und Neuanlagen günstiger zu den Verbrauchsmittelpunkten gelegt werden als zu den Rohstoffvorkommen.

Kapitalisierung und Leistungsfähigkeit.

Die amerikanische Stahlindustrie ist nach dem oben erwähnten amtlichen Bericht (Report 128) ungefähr mit 4,5 Milliarden \$ kapitalisiert. Hierin sind einbezogen die Bergwerke, Steinbrüche, Verkehrsanlagen, Hochöfen, Stahlwerke, Walzanlagen und andere Betriebsstätten der Stahlgesellschaften.

Ein Hochofen soll durchschnittlich etwa 2,5 Mill. \$, ein Siemens-Martin-Ofen 0,5 und eine neuzeitliche Breitbandstraße für die Herstellung warm- und kaltgewalzter Feinbleche etwa 25 Mill. \$ kosten. Von 1926 bis 1936 sollen für 25 ununterbrochen laufende Walzwerke verschiedener Größe 300 Mill. \$ ausgegeben worden sein. Im Jahre 1937 allein sind von der gesamten Stahlindustrie Amerikas ungefähr 320 Mill. \$ für neue Anlagen und Bauarten ausgegeben worden. Die United States Steel Co. ist hieran mit rd. 70 Mill. \$ beteiligt; ihre gesamten Ausgaben für Neuanlagen beliefen sich im Zeitraum 1936 bis 1938 auf 278 Mill. \$. In der gleichen Zeit hat die Bethlehem-Gesellschaft 93 Mill. \$ für Neuanlagen ausgegeben. Die amerikanische Stahlindustrie läßt es also an großen Aufwendungen für die weitere Zukunft nicht fehlen. Im Bau von Breitbandstraßen hat sie allerdings jedes vernünftige Maß längst überschritten, wie das langdauernde Stillliegen der meisten Straßen beweist.

Die Herstellungsmöglichkeit an Stahlrohblöcken betrug 1937 rd. 71 und 1938 über 72,5 Mill. t. Im Durchschnitt war demnach 1937 (unter Zugrundelegung der oben erwähnten Kapitalisierung mit 4,5 Milliarden \$ für die gesamte Industrie) die Herstellungsmöglichkeit an Rohblöcken mit 63 \$ je t belastet.

Im Jahre 1913 erreichte die Stahlerzeugung 50 Mill. t oder 71 % der Leistungsfähigkeit. Nur einmal, nämlich 1929, kam die Stahlerzeugung höher als 1937, und zwar bis auf 56 433 000 gr. t. Die nächstgrößten Stahlländer, wie Deutschland und Rußland, kamen bisher noch nicht auf die Hälfte dieser Erzeugung. Sinkt, wie man es 1938 und 1939, ja auch im Durchschnitt der Jahre 1929 bis 1937 beobachten konnte, die amerikanische Leistungsausnutzung

auf 50 %, dann hat die laufende Erzeugung je Tonne nicht 63 \$, sondern 126 \$ zu verzinsen. Sinkt die Beschäftigung sogar auf 40 %, dann ist für 1 t Rohstahlerzeugung sogar ein Anlagewert von 150 \$ zu verzinsen. Rechnet man den Dollar nach seinem alten Goldwert, so ist ersichtlich, daß die Kapitallast nicht gering ist; vielmehr dürften die Vereinigten Staaten auch in dieser Beziehung an der Spitze aller Länder marschieren.

Geschäftsergebnisse seit 1926.

Die amerikanische Zolltarifkommission gibt im Bericht Nr. 128 ihre Ertragsberechnungen für den Zeitraum 1926 bis 1937 bekannt. Dabei bezeichnet sie als Gewinn (earning) den Reinüberschuß, der für Dividenden zur Verfügung bleibt, nachdem man die Zinsbelastungen, ferner die Abschreibungen und die Steuern einschließlich der Bundes-einkommensteuer gedeckt hat. Dabei beziehen sich die Berechnungen nicht allein auf die Gewinne aus eisen-schaffenden Betrieben der amerikanischen Industrie, sondern sie erstrecken sich auch auf alle anderen Betriebsstätten der großen Stahlgesellschaften. Allerdings weichen die tatsächlichen Zahlungen für Steuern in einem oder anderem Falle ein wenig von den Veröffentlichungen der Gesellschaften ab. Immerhin zeigt die folgende *Zahlentafel 1* zuverlässig die Entwicklungsrichtung an.

Zahlentafel 1. Jährliche Gewinne amerikanischer Stahlgesellschaften von 1926 bis 1937, die überwiegend Handelsware herstellen. Reinüberschuß verfügbar für Dividenden berechnet im Verhältnis zu den umlaufenden Aktien und den Rücklagen.

Zeitraum	Jährliche Leistungsfähigkeit an Stahlblöcken in t zu 1016 kg			Alle Gesellschaften
	über 4 000 000 t	1 000 000 bis 4 000 000 t	unter 1 000 000 t	
1926 bis 1929: Zahl der Gesellschaften	2	5	9	16
Prozentsatz der Leistungsfähigkeit der Gesellschaften im Vergleich zur gesamten Stahlindustrie der Ver. Staaten	52	18	6	76
Jahresbetrag der Gewinne in %				
Jahr 1926	7,5	9,6	6,9	7,8
1927	5,6	6,6	5,7	5,8
1928	7,0	9,0	6,7	7,4
1929	10,8	12,4	9,2	11,0
1930 bis 1936: Zahl der Gesellschaften	3	6	12	21
Prozentsatz der Leistungsfähigkeit der Gesellschaften im Vergleich zur gesamten Stahlindustrie der Ver. Staaten	59	22	8	89
Jahresbetrag der Gewinne in %				
Jahr 1930	4,9	5,2	3,3	4,8
1931	0,2	— 1,6	— 2,6	— 0,4
1932	— 4,3	— 5,0	— 5,4	— 4,5
1933	— 2,2	— 2,2	— 1,6	— 2,1
1934	— 1,1	0,9	0,9	— 0,6
1935	0,4	4,9	2,7	1,5
1936	3,4	8,1	5,2	4,5
1937	6,1	8,7	5,9	6,7
Einfacher jährlicher Durchschnittsbetrag der Gewinne in %				
1926 bis 1929	7,7	9,4	7,1	8,0
1930 bis 1937	0,9	2,4	1,1	1,3
1926 bis 1937	3,2	4,8	3,1	3,5

Die Stahlindustrie erzielte von 1926 bis 1929, also in der Zeit, in die u. a. der englische Bergarbeiterstreik und die durch die großen internationalen Kredite hervorgerufene Scheinblüte fällt, etwa 8 % im Durchschnitt aller Gesellschaften. Dabei erreichte man im Jahre 1929 allein 11 %. Im folgenden Jahre 1930 fiel der durchschnittliche Gewinn auf weniger als die Hälfte von 1929, nämlich auf unter 5 %, während die darauffolgenden Krisenjahre 1931 bis 1934 Verluste von durchschnittlich 2 % jährlich verursachten. Das Jahr 1932 schloß mit dem höchsten Verlust von 4,5 % ab.

Erst 1935 kam die Industrie wieder zu einem wenn auch äußerst schmalen Gewinnergebnis von 1,5 %. Die 1930 mit 4,8 % erzielte Gewinnhöhe ist erst 1936 mit 4,5 % annähernd wiedererlangt worden. Schließlich haben sich 1937 dank der außergewöhnlich günstigen Marktlage im Binnen- und Weltabsatz 6,7 % erwirtschaften lassen, aber selbst dieses Ergebnis bleibt weiter hinter demjenigen der glänzenden Jahre 1926 bis 1929 zurück.

Zieht man den Durchschnitt der zwölf Jahre 1926 bis 1937, dann hatte die amerikanische Stahlindustrie in jener Zeit einen durchschnittlichen Gewinn von 3,5 % zu verzeichnen. Das ist im Vergleich zur siebenprozentigen Vorzugsaktie wohl eine sehr mäßige, aber keine allzu schlechte Verzinsung für Stammaktien. Allerdings wäre es falsch, anzunehmen, daß die Stammaktionäre bei allen Gesellschaften auch tatsächlich im Durchschnitt der Jahre Gewinnausschüttungen von 3,5 % erhalten hätten.

Unterscheidet man, wie es in *Zahlentafel 1* geschehen ist, die gewöhnlichen Stahl herstellenden Gesellschaften in drei Größenklassen, nämlich erstens in solche mit über 4 Mill. t Leistungsfähigkeit, zweitens in solche von 1 bis 4 Mill. t, drittens in solche von weniger als 1 Mill. t, dann ergibt sich, daß die zweite, also mittlere Größenklasse in ihren Geschäftserträgen am günstigsten liegt, während zwischen der ersten (größten) und der dritten (kleinsten) Größenklasse im Durchschnitt der gesamten beobachteten Zeit keine nennenswerten Unterschiede sind.

In der amerikanischen Edlestahlindustrie dürften zwar die Verluste in der Krisenzeit höher als bei den sonstigen Stahlwerken gewesen sein, aber sie schneidet auch für die Konjunkturjahre viel besser ab als die sonstigen Gesellschaften.

Die Krise im Jahre 1938.

Der Umschwung von 1937 auf 1938 wird von dem „Iron Age“⁽²⁾ dadurch gekennzeichnet, daß diese Zeitschrift für die beiden größten Gesellschaften — United States Steel Co. und Bethlehem — 1938 gegen 1937 einen Ausfall von über 100 Mill. \$ errechnet. Auf die Tonne Stahlerzeugung bezogen, ist der Ertrag zurückgegangen

- bei Bethlehem von 4,38 auf 1,21 \$, also um 3,17 \$,
- bei der United States Steel Co. ist an die Stelle eines Gewinnes von 5,12 \$ ein Verlust von 0,80 \$ getreten. Das ist eine Verschlechterung um 5,92 \$.

Man hat den Eindruck, als ob der Mehrverlust bei der United States Steel Co. nicht so sehr auf die verhältnismäßig schlechtere Beschäftigung (36,2 % gegen 43,3 %) als auf die Aufhebung der Preisunterschiede zwischen den Standorten Pittsburgh, Chicago und Birmingham zurückzuführen ist.

Insgesamt betrachtet haben die in der *Zahlentafel 2* erwähnten 22 Gesellschaften, die über 90 % der gesamten Industrie darstellen, Kapitalanlagen in Höhe von insgesamt 3800 bis 3900 Mill. \$ ausgewiesen. Der Reingewinn im Jahre 1937 belief sich auf 210 Mill. \$. Dagegen wurden 1938 mehr Verluste als Gewinne bekanntgegeben. Im Gesamtergebnis

²⁾ Bd. 143 (1939) H. 15, S. 92.

Zahlentafel 2. Die Finanzverhältnisse der amerikanischen Stahlgesellschaften in den Jahren 1937 und 1938.

1	2	3	4	5	6	7	8
Name der Gesellschaft	Rohstahlerzeugungsfähigkeit in t zu 1016 kg	Ausnutzungsgangrad %	Reinüberschuß oder Verlust (—) \$	Ertrag oder Verlust (—) je t Stahlerzeugung \$	Gesamte Kapitalanlage in 1000 \$	Ertrag oder Verlust (—) der Kapitalanlage \$	Kapitalisierung je t Leistungsfähigkeit \$
United States Steel Corp. 1938	25 790 000	36,2	— 7 717 454	— 0,80	1 542 619	544 874	59,81
1937	25 790 000	72,1	94 944 358	5,12	1 712 784	100 152 535	66,10
Bethlehem Steel Corp. 1938	10 042 000	43,3	5 250 239	1,21	654 535	12 377 847	65,18
1937	10 042 000	77,7	31 819 596	4,38	666 474	38 786 013	66,37
Republic Steel Corp. 1938	6 500 000	37,9	— 7 997 825	— 3,24	320 500	— 3 670 068	49,31
1937	6 453 000	62,2	9 044 148	2,25	332 551	14 002 284	51,53
Jones & Laughlin Steel Corp. . . 1938	3 671 200	37,0	— 5 879 958	— 4,33	210 595	— 3 821 747	57,36
1937	3 671 200	67,5	4 788 799	1,94	200 733	6 330 951	54,68
National Steel Corp. 1938	3 400 000	.	6 661 652	.	189 107	8 987 618	55,62
1937	3 400 000	.	17 801 893	.	179 685	20 231 364	52,85
Youngstown Sheet & Tube Co. . . 1938	3 120 000	38,0	— 658 934	— 0,56	227 876	2 249 944	73,04
1937	3 120 000	64,4	12 190 649	6,07	199 534	14 906 569	63,95
American Rolling Mill Co. 1938	2 645 520	41,0	— 1 307 880	— 1,21	128 932	— 1 200 996	48,73
1937	2 551 120	.	8 231 335	.	133 021	9 242 941	52,14
Inland Steel Co. 1938	2 760 000	54,0	4 916 203	3,30	143 363	6 788 710	51,94
1937	2 340 000	74,8	12 665 317	7,24	143 364	14 673 397	61,27
Wheeling Steel Corp. 1938	1 750 000	52,6	493 138	0,54	109 964	2 006 160	62,84
1937	1 750 000	75,9	4 238 488	3,19	111 074	5 774 213	63,47
Colorado Fuel & Iron Corp. . . . 1938	990 000	38,3	— 829 363	— 2,19	34 463	— 53 453	34,81
1937	888 000	69,3	1 207 849	1,96	34 422	1 984 434	38,76
Otis Steel Co. 1938	872 000	.	— 1 230 297	.	34 244	— 557 785	39,27
1937	872 000	.	2 320 031	.	36 017	3 099 491	41,30
Pittsburgh Steel Co. 1938	809 340	46,8	— 778 509	— 2,05	40 109	— 370 912	49,55
1937	809 340	72,0	1 391 665	— 2,39	38 351	1 859 198	47,38
Lukens Steel Co. 1938	637 800	.	— 288 505	.	40 560	— 80 514	16,56
1937	637 800	.	158 248	.	40 873	329 333	17,05
Sharon Steel Corp. 1938	500 000	50,0	— 95 325	— 0,38	15 577	— 95 325	31,45
1937	500 000	82,0	1 345 810	3,28	15 691	1 409 741	31,38
Granite City Steel Co. 1938	360 000	.	— 330 231	.	11 504	— 330 231	31,96
1937	360 000	.	254 225	.	11 882	254 225	33,00
Continental Steel Corp. 1938	325 000	.	632 865	.	13 155	687 306	40,48
1937	280 000	.	814 553	.	12 969	871 509	46,32
Laclede Steel Co. 1938	248 964	.	331 849	.	5 917	331 849	23,77
1937	248 964	.	455 729	.	5 843	455 729	23,47
Zusammen 1938	64 421 824	39,7	— 8 828 335	— 0,63	3 693 020	26 855 731	57,32
Sonderstahl-Hersteller:							
Crucible Steel Company of America 1938	853 400	.	— 2 237 026	.	106 261	— 1 791 219	124,52
1937	963 350	.	4 017 931	.	103 843	4 384 415	107,79
Alleghany Ludlum Steel Corp. . . 1938	537 516	25,1	— 1 070 186	— 8,27	26 017	— 1 070 186	50,44
Midvale Co. 1938	273 024	.	1 244 210	.	12 366	1 244 210	45,29
1937	273 024	.	1 344 816	.	12 038	1 341 816	44,09
Vanadium-Alloys Steel Co. 1938	40 000	.	213 128	.	5 719	213 128	142,97
1937	40 000	.	968 693	.	5 938	968 693	148,44
Rustless Iron & Steel Corp. . . . 1938	45 000	.	81 110	.	3 169	81 110	70,41
1937	35 000	.	713 139	.	3 156	713 139	90,18
Zusammen 1938	1 748 940	25,1	— 1 768 764	.	153 532	2 259 481	88,42
Insgesamt alle Erzeuger 1938	66 170 764	39,6	— 10 597 099	— 0,67	3 846 552	29 115 212	58,13

Bemerkung: Die rechnerische Richtigkeit wird der Quelle „The Iron Age“ 143 (1939) Heft 15, S. 92, überlassen.

aller Werke bleibt 1938 ein Verlust, der mit etwa 10 Mill. \$ errechnet wird.

Nun haben große Gesellschaften, wie die United States Steel Co. und Bethlehem, auch 1938 ihren Vorzugsaktionären die versprochene 7prozentige Dividende bezahlt. Infolgedessen erhöht sich z. B. für den „Trust“ der mit 7,7 Mill. \$ ausgewiesene Verlust um etwa 25 Mill. \$ auf 32 Mill. \$. Dieses Ergebnis hat in Verbindung mit teureren Erneuerungen zu einschneidenden Finanzmaßnahmen geführt, und zwar auch aus dem Grunde, weil die Lohnhöhe je Stunde im Durchschnitt von Januar 1937 von 72,0 c bis Dezember 1938 auf 83,5 c gestiegen ist und die früher zu Hilfe genommenen Lohnsenkungen heutzutage nur schwer möglich sind.

Ihren Finanzstand hat die United States Steel Co. nun dadurch verbessert, daß sie erstens eine zehn Jahre laufende neue $3\frac{1}{4}\%$ -Anleihe im Betrage von 100 Mill. \$ ausgegeben und so die flüssigen Mittel erheblich erhöht hat. Zweitens

hat der Trust den auf 100 \$ je Stück lautenden Nennwert seiner Stammaktien gestrichen und nennwertlose Aktien daraus gemacht. Auf dieser Grundlage hat er die Bewertung seiner Stammaktien, die

1937 in der Bilanz mit 870 325 200 \$ eingesetzt waren,

1938 bewertet mit 652 743 900 \$

und den Unterschied von 217 581 300 \$

der die Passivseite entlastet, zu außerordentlichen Abschreibungen benutzt. Der Trust hat also aus der Unmöglichkeit, seinen Stammaktionären Dividenden zu zahlen, den Schluß gezogen, seine Ueberkapitalisierung zu mildern. Das hat er wohl auch in der Erwägung getan, daß durch die Änderungen der Frachtgrundlagen eine empfindliche Erlöseinbuße mit einer dauernden Entwertung gewisser Betriebe herbeigeführt worden ist.

Die Stammaktien der United States Steel Co. sind seit 1932 bis auf ein Jahr dividendenlos geblieben. Trotzdem

werden diese Aktien auch neuerdings stark gekauft und zum Teil von Ausländern erworben. Offenbar sucht aus Westeuropa flüchtendes Kapital darin Anlage. Pressenachrichten zufolge ist der Aktiendurchschnittskurs der sieben größten Gesellschaften vom durchschnittlichen Höchststande — 97,80 \$ — bis zum Frühjahr 1938 auf einen Tiefpunkt von 32,75 \$ gefallen und seitdem wieder auf über 60 \$ gestiegen. Die Stammaktie der United States Steel Co. steht gegenwärtig unter 50 \$ je Stück.

Die Rentabilitätsgrenze.

Der oben wiederholt erwähnte amtliche Bericht Nr. 128 glaubt, auf Grund der Berechnungen für die Jahre 1926 bis 1937 feststellen zu können, daß die Grenze der Rentabilität der Stahlindustrie im allgemeinen bei 40 % Durchschnittsbeschäftigung erreicht sei.

Nach den neueren Veröffentlichungen über das Wieder-

ansteigen des Beschäftigungsgrades und das Zurückbleiben der Gewinne kann davon nicht mehr, namentlich nicht bei der United States Steel Co., die Rede sein, daß beim Ueberschreiten von 40 % bereits wieder die Abschreibungen zu erwirtschaften seien. Die United States Steel Co. hat einen Wiederaufstieg der Beschäftigung von 36,6 % im Jahresmittel 1938 auf 44,6 % im letzten Viertel 1938 und 51,7 % im ersten Viertel 1939 melden können, gleichzeitig aber auf die erhöhten Rohstoff- und Lohnkosten sowie Steuern hingewiesen, um zu erklären, daß auch bei über 50 % Beschäftigung noch kein Gewinn zu erwarten sei. Es muß wohl eine viel stärkere Beschäftigung mit erheblicher Kostensenkung erreicht werden, um bei den gegenwärtigen Durchschnittserlösen aus der Verlustwirtschaft herauszukommen und mehr zu verdienen als die nötigsten Abschreibungen.

Zuschriften an die Schriftleitung.

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung.)

Oberflächenempfindlichkeit von Stählen gegen bestimmte Heizgase.

In seinem Bericht über die Oberflächenempfindlichkeit von Stählen gegen bestimmte Heizgase¹⁾ berührte F. Nehl auch die Frage eines etwaigen Zusammenhanges zwischen Phosphorgehalt und Rißanfälligkeit. Er sprach davon, daß anscheinend steigende Phosphorgehalte eine Verminderung oder Aufhebung der Rißanfälligkeit des Stahles bewirken. Ich nehme an, daß Herr Nehl mit dem einschränkenden Zusatz, daß diese Beziehungen nur anscheinend vorhanden sind, selbst zum Ausdruck hat bringen wollen, daß

¹⁾ Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 779/84 (Werkstoffaussch. 429).

er seine eigenen Versuchsergebnisse und die ihm zugänglichen Unterlagen anderer Stellen nicht für ausreichend hielt, diese Beziehungen eindeutig zu belegen. Ich möchte das hervorheben, weil zuweilen heute die sicherlich vorhandenen Vorteile des Phosphors bei bestimmten Stahlsorten und Stahlverwendungsarten auf andere Gebiete übertragen werden, auf denen der Phosphorgehalt des Stahles keine Vorteile bringt, ein zu hoher Phosphorgehalt sogar stören kann.

Leverkusen, im Mai 1939.

Max Werner.

Umschau.

Ueber Belastung und Elektroden großer Elektrostahlöfen.

Unter den Kosten der Herstellung von Stahl aus dem Lichtbogenofen nehmen die Strom- und die Elektrodenkosten der ersten Stellen ein. Die Stromkosten sind dabei nicht nur von den Herstellungskosten abhängig, sondern hängen besonders von der Ausnutzung der Oefen ab. Diese ist aber wiederum mit den in den Oefen durchgeführten metallurgischen Verfahren, den Ofenabmessungen und den Umformerabmessungen, eng verbunden. Welche Umstände für die gegenseitige Abhängigkeit dieser Einflüsse eine besondere Rolle spielen, erörtert S. von Hofsten¹⁾. Als Grundlagen seiner Erörterung bespricht er die Erfahrungen, die mit den 14-t- und 7-t-Lichtbogenöfen sowie dem kernlosen Induktionsofen von 4,5 t Fassung im Stahlwerk Sandviken, Schweden, gemacht wurden.

Der 14-t-Ofen arbeitet entweder als einfacher Einschmelzofen mit schwarzer Schlacke oder als Feinungsofen mit Schlackenwechsel. Bei kaltem Einsatz wird mit Rücksicht auf die auftretenden Unregelmäßigkeiten beim Einschmelzen zunächst 10 bis 15 min mit schwacher Belastung (154 V Spannung) gefahren. Erst hiernach wird auf höchste Belastung geregelt (Bild 1 a). Gegen Ende des Einschmelzens muß mit Rücksicht auf die Gefährdung des Gewölbes zurückgeregelt werden. Während des Feinens erfolgt nach Erreichen der gewünschten Temperatur eine weitere Verminderung der Belastung. Wird mit Schlackenwechsel gearbeitet, wie dies in Bild 1 b dargestellt ist, so sind häufigere Unterbrechungen zum Schlackenziehen und ähnlichem erforderlich. Die Belastung wird mit fortschreitender Schmelzzeit immer weiter erniedrigt. Ähnlich liegen die Verhältnisse beim 7-t-Lichtbogenofen (Bild 1 c). Bild 1 d zeigt die Belastung des kernlosen 4,5-t-Induktionsofens. Die erste Schmelze bezieht sich dabei auf kalten Einsatz, die zweite auf flüssigen. Die Unterbrechungszeiten sind durch Schlackenwechsel oder Wartezeiten (Analyse und ähnliche) bedingt. Bei kaltem Einsatz kann mit höherer Belastung gefahren werden als bei flüssigem, da bei flüssigem Einsatz beim Erreichen der gewünschten Temperatur zurückgeregelt werden muß.

¹⁾ Tekn. T. 68 (1939) Nr. 2, S. 14/17.

Einen Anhalt für die Ausnutzung eines Ofens gibt die mittlere Belastung während der gesamten Betriebszeit im Verhältnis zur Höchstbelastung, der „Belastungsfaktor“. Die Diagramme aus

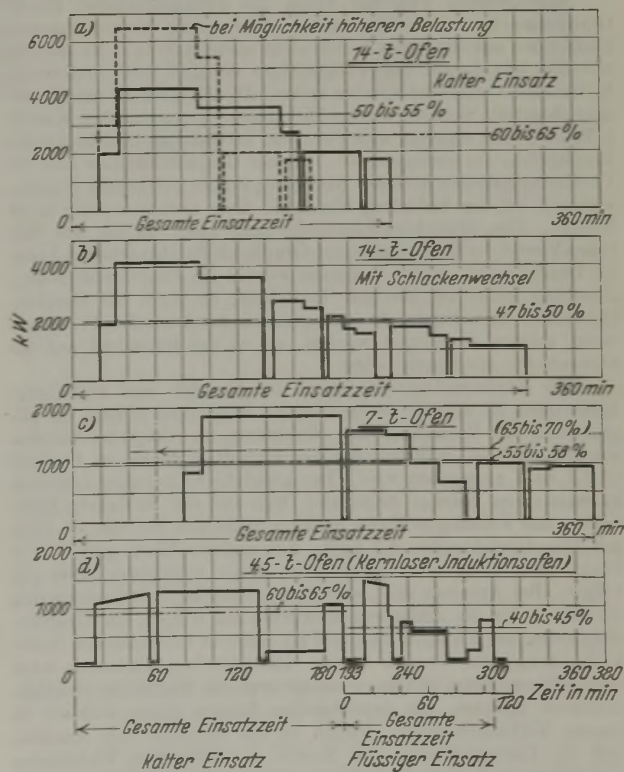


Bild 1. Belastung von 14- und 7-t-Lichtbogenöfen und eines kernlosen 4,5-t-Induktionsofens.

Bild 1 zeigen, daß der Lichtbogenofen bei Arbeiten ohne Schlackenwechsel mit einem Belastungsfaktor von 50 bis 55 % günstiger arbeitet als bei Schlackenwechsel mit einem Belastungsfaktor von 47 bis 50 %. Beim 7-t-Ofen ist noch angegeben, wie sich bei Korbchargierung der Belastungsfaktor durch Zeitverkürzung erhöhen ließe. Besonders günstig liegt der Belastungsfaktor mit 60 bis 65 % im kernlosen Induktionsofen bei kaltem Einsatz. Bei Verminderung der Analysenwartezeiten ließe er sich sogar noch weiter steigern. Bei flüssigem Einsatz wird der Ofen in elektrischer Hinsicht nur ungenügend ausgenutzt. Wesentlich für einen guten Belastungsfaktor sind ferner kurze Einsatzzeiten, wie sie durch mechanisches Einsetzen, z. B. mit Korb, erreicht werden können.

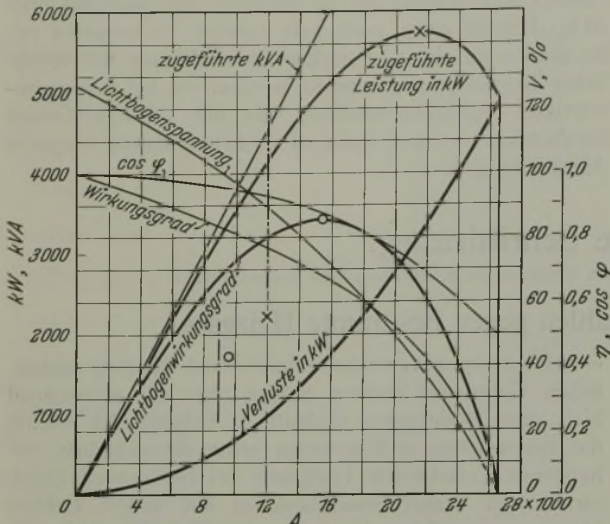


Bild 2. Leistung eines 14-t-Lichtbogenofens in Abhängigkeit von der Stromstärke.

An Hand des Bildes 2 erörtert von Hofsten die Abhängigkeit der Leistung von der Stromstärke. Das Bild zeigt, daß sowohl die Leistung insgesamt als auch die Leistung des Lichtbogens einen Bestwert mit steigender Elektrodenstromstärke durchlaufen, wobei der Bestwert für den Lichtbogen schon bei geringeren Stromstärken erreicht wird als für die Gesamtleistung. Das Bild 2 gilt aber nur für die angegebenen Bedingungen eines 14-t-Ofens (220 V; 10 % Drosselung). Wie sich diese Verhältnisse unter anderen Bedingungen verschieben, zeigen die beiden eingetragenen Punkte, die für 154 V und 30 % Drosselung gelten.

Anschließend wird die Frage des zweckmäßigsten Elektrodenwerkstoffes besprochen. Für große Oefen kommen Elektroden aus amorpher Kohle nicht mehr in Frage. Es handelt sich hier nur darum, ob zweckmäßiger Graphit- oder Söderberg-Elektroden verwendet werden sollen. Die Frage muß einmal danach beurteilt werden, welche Elektroden die niedrigsten Kosten je Tonne Stahl ergeben, und zweitens, bei welchen Elektroden die Bruchgefahr am geringsten ist. Bei der Graphitelektrode sind die Verbindungsstellen in dieser Beziehung immer gefährliche Punkte, während bei der Söderberg-Elektrode diese Gefahrenquelle nicht besteht. Die Söderberg-Elektrode muß aber, da sie nur mit einem Viertel der Stromdichte von Graphitelektroden arbeiten kann, im Durchschnitt größer bemessen werden als Graphitelektroden, allerdings nicht im gleichen Verhältnis, da auch die Graphitelektroden mit Rücksicht auf größere mechanische Festigkeit meist stärker ausgeführt werden, als es mit Rücksicht auf die Stromdichte notwendig wäre.

Der Elektrodenverbrauch bei Graphit- und Söderberg-Elektroden ist schwer zu beurteilen; Sandviken nimmt im allgemeinen ein Verhältnis von Söderberg- zu Graphitelektroden wie 1,8 zu 1 an, während für das Verhältnis Kohle zu Graphit = 2,3 zu 1 angegeben wird. Der absolute Elektrodenverbrauch in Sandviken beträgt beim 14-t-Ofen für die Söderberg-Elektroden mit Feinungsschlacke 10 kg/t Stahl und für den 7-t-Ofen mit Graphitelektroden 5,7 kg/t. Ein anderes Werk gibt 6 kg/t Stahl für 10- bis 15-t-Oefen an. Als bisher niedrigster Wert gilt 5 kg/t. Bei Arbeiten mit „schwarzer Schlacke“ vermindern sich die Werte für die Söderberg-Elektrode auf 6 kg/t, für Graphitelektroden auf 3,5 kg/t, während ein anderes schwedisches Stahlwerk 4,8 kg/t für Graphit angibt. Die Söderberg-Elektrode wäre hiernach wettbewerbsfähig, wenn sie etwa die Hälfte der Graphitelektrode kostete. Die tatsächlichen Kosten sollen wirklich in diesem Verhältnis liegen, jedoch ist der Verfasser der Ansicht, daß die Lizenzgebühren die Kosten der Söderberg-Elektroden so erhöhen, daß dieses Verhältnis zur Graphitelektrode nicht eingehalten werden kann.

Hanns Wentrup.

Das Schweißen im Stahlbau.

In einem zusammenfassenden Bericht¹⁾ hat der Welding Panel of the Steel Structures Research Committee, London, die Ergebnisse der in den Jahren 1930 bis 1937 durchgeführten Untersuchungen veröffentlicht. Dieser jetzt vorliegenden Arbeit sind sogenannte Fortschrittsberichte, die 1931, 1934 und 1936 herausgegeben wurden, vorausgegangen. Die hierin wiedergegebenen Prüfungen sollten ein mal über Fragen bei der Anwendung des Schweißens im Stahlbau Aufschluß geben, und zum anderen die Grundlagen für das Aufstellen von Richtlinien für den Konstrukteur schaffen. Wie weit dieses Ziel als erreicht gelten darf, wird durch den Bericht nicht besonders hervorgehoben. Die angeführten Ergebnisse stellen allerdings keine Erweiterung der zur Zeit vorliegenden Erkenntnisse auf dem Gebiete des Schweißens dar. In der Hauptsache wird Bekanntes bestätigt. Dauerfestigkeitsuntersuchungen liegen nur in geringer Zahl vor; diese halten einem Vergleich mit dem Bericht des Kuratoriums für Dauerfestigkeitsversuche im Fachausschuß für Schweißtechnik beim Verein deutscher Ingenieure²⁾ nicht stand und sind selbst nach Ansicht der Verfasser nicht hoch zu bewerten.

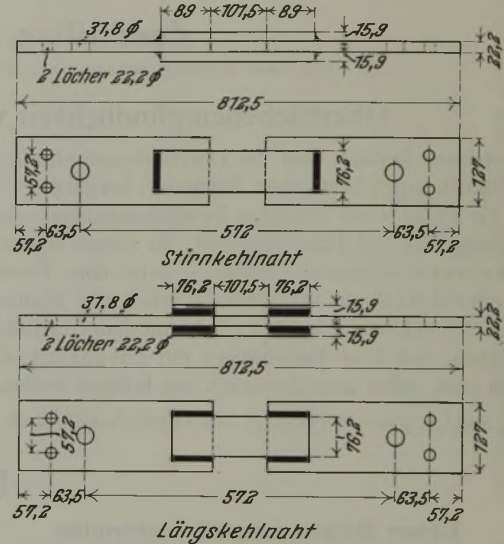


Bild 1 und 2. Probenformen der Kehlnahtverbindungen für den ZerreiBversuch.

Einen breiten Raum nehmen die Großzahluntersuchungen über die Zugfestigkeit geschweißter Verbindungen ein. Gearbeitet wurde nach einem einheitlichen Versuchsplan, an den alle 66 beteiligten Werke und Unternehmen gebunden waren. Nur in der Auswahl der Elektroden, der Schweißeinrichtung und der Wahl der Schweißer wurde keine Festlegung getroffen. Der Probenwerkstoff stammte aus einer üblichen unlegierten Baustahlschmelze mit 0,23 % C, 0,049 % Si, 0,58 % Mn, 0,032 % P, 0,028 % S und einer Zugfestigkeit von etwa 48 kg/mm². Als Probenform waren Stumpf- und Kehlnahtverbindungen gewählt worden. Die Abmessungen für die letzten gehen aus Bild 1 und 2 hervor. Für die Schweißungen wurden umhüllte Elektroden verwendet, die als Durchschnittsgüte bezeichnet waren. Da die Wahl der Elektroden den Versuchsdurchführenden freigestellt war, so muß dies als eine Ablehnung der blanken Drähte gewertet werden. Die verwendeten Elektroden sind in zwei Gruppen geteilt, von denen das niedergeschmolzene Schweißgut der einen Gruppe A Mindestwerte von 44 kg/mm² Zugfestigkeit, 20 % Dehnung (l = 3,54 d) und 5 mkg/cm² Kerbschlagzähigkeit erreichen mußte. Alle Proben sind nach dem Schweißen auf eine den Prüfmaschinen angepaßte Form bearbeitet und die Nähte der Kehlnahtverbindungen genau vermessen worden. Bei den Kehlnahtverbindungen sind ZerreiB- und bei den Stumpfnahntverbindungen ZerreiB- und Biegeversuche durchgeführt worden.

In Zahlentafel 1 sind die wichtigsten Ergebnisse zusammengestellt. Die Beantwortung der Frage, ob Schweißer oder Elektrode die wichtigere Rolle bei einer Schweißung spielt, erfolgt dahingehend, daß allgemein der Elektrode die größere Bedeutung beigemessen wird. Werden nur die Ergebnisse der mit Elektroden

¹⁾ Welding of Steel Structures. Report of the Welding Panel of the Steel Structures Research Committee. Hrsg.: Department of Scientific and Industrial Research. London 1938.

²⁾ Dauerfestigkeitsversuche mit Schweißverbindungen. Berlin 1935.

Zahlentafel 1. Zugfestigkeit untersuchter Versuchs-schweißverbindungen.

Art der Schweißung	Schweißlage	Elektroden	Anzahl der Versuche	Zugfestigkeit in kg/mm ²			Streuwert in Prozenten vom Mittel
				Mindestwert	Höchstwert	Durchschnittswert	
V-Naht-Stumpfverbindungen Blechstarke 12,5 mm	waagrecht	alle Sorten	124	35,6	53,0	47,4	8
	waagrecht	nur Gruppe A	90	37,6	53,0	48,5	6
	senkrecht	alle Sorten	82	20,3	49,5	42,0	16
	senkrecht	nur Gruppe A	60	20,3	49,5	43,1	15
Stirnkehlnähte	waagrecht	alle Sorten	187	18,7	80,3	52,4	20
	waagrecht	nur Gruppe A	136	22,4	80,3	53,7	18
	senkrecht	alle Sorten	123	10,5	71,2	42,8	29
	senkrecht	nur Gruppe A	90	26,9	71,2	47,7	21
	überkopf	alle Sorten	113	21,6	102,2	50,7	25
Längskehlnähte	überkopf	nur Gruppe A	80	28,0	102,2	55,4	19
	waagrecht	alle Sorten	189	7,8	49,0	34,3	15
	waagrecht	nur Gruppe A	138	25,5	49,0	35,6	11
	senkrecht	alle Sorten	123	13,1	51,8	33,5	21
	senkrecht	nur Gruppe A	90	22,0	51,8	36,1	16
überkopf	alle Sorten	114	14,9	54,4	35,9	20	
	nur Gruppe A	81	25,5	54,4	38,9	15	

der Gruppe A geschweißten Proben betrachtet, so zeigen diese eine höhere Durchschnittszugfestigkeit und eine geringere Streuung, worin sich eine Abhängigkeit von der Arbeit des Schweißers ausdrücken soll. Die geringsten Streuungen, besonders wenn die mit verschiedenen Elektroden geschweißten Proben betrachtet werden, wurden bei den Stumpfnahtheverbindungen festgestellt. Bei diesen ergaben sich aber bei den Biegeversuchen sehr geringe Dehnungen bei einer Zugfestigkeit, die der eines üblichen Baustahles entsprach. Erstaunlich sind die hohen Durchschnittszugfestigkeiten bei den Stirnkehlnahtverbindungen. Obwohl Elektroden mit einer Schweißzugfestigkeit von 45 kg/mm² Verwendung fanden, wurden, wenn auch nur in einigen Fällen, Zugfestigkeiten der geschweißten Proben bis 100 kg/mm² ermittelt. Eine Stellungnahme des Ausschusses hierzu ist nicht erfolgt. Nach den von uns gemachten Erfahrungen kann es sich hier nur um Aufhärtungserscheinungen handeln. Bemerkenswert ist noch der Zugfestigkeitsabfall bei den in senkrechter Lage geschweißten Proben, und zwar sowohl für die Stumpfnahthe als auch für die Stirnkehlnahtschweißungen. Bei den Längskehlnahtproben sind solche Unterschiede in der Zugfestigkeit ebenso wie in der Streuung der einzelnen Werte untereinander nicht vorhanden. Auch auf die Tatsache, daß die Stirnnahtverbindungen höhere Zugfestigkeiten als die Längsnahtverbindungen ergeben haben, geht der Ausschuß nicht ein. Unterschiede in vorliegender Höhe sind uns in Deutschland nicht bekannt. Weiterhin wurde festgestellt, daß Änderungen in den Dicken der Kehlnähte verhältnismäßig wenig Einfluß auf die erreichbaren Festigkeitswerte hatten. Die Gefahr des Auftretens von rissigen Kehlnähten wird als gering bezeichnet.

Bei den Untersuchungen über zerstörungsfreie Prüfverfahren für Schweißnähte galt als Hauptziel, ein praktisches Gerät oder ein Prüfverfahren zu finden, das die als kostspielig und umständlich bezeichnete Röntgenuntersuchung ersetzen kann. Magnetische, elektrische und ein Abhorchverfahren mit dem Stethoskop wurden geprüft. Der Ausschuß kommt jedoch zu dem Ergebnis, daß es bis heute kein einfaches Verfahren zur Prüfung von Schweißnähten gibt und daß als einziges einwandfreies Prüfverfahren die Röntgenuntersuchung anzusehen ist. Auf die Notwendigkeit der Entwicklung eines einfachen Prüfgerätes für Schweißnähte wird hingewiesen und darum weitere Versuchsarbeiten vorgeschlagen.

Da auch in England nur die statischen Festigkeitswerte des Stahles als Berechnungsgrundlagen für den Konstrukteur dienen, schien es dem Ausschuß unbedingt notwendig, Wechselfestigkeitsuntersuchungen durchzuführen. Zu diesem Zwecke wurden Stirnnahtlaschenverbindungen, bearbeitete und unbearbeitete V- und X-Naht-Stumpfverbindungen mit umhüllten und blanken Elektroden geschweißt und auf einem elektrisch-magnetischen 6-t-Haigh-Pulsator geprüft. Die angewendeten Probenformen zeigen die Bilder 3 und 4. Die Ergebnisse der Untersuchungen der mit Elektroden der Gruppe A geschweißten Probekörper waren in dem zweiten Fortschrittsbericht bereits bekanntgegeben. Zu Vergleichszwecken werden sie in diesem Bericht zusammen mit Untersuchungen an Schweißgut beider Arten von Elektroden wiedergegeben.

Zahlentafel 2. Ergebnisse der Wechselfestigkeitsprüfung.

Probe	Umhüllte Elektrode		Blanke Elektrode	
	Zugfestigkeit kg/mm ²	Zugschwellfestigkeit ¹⁾ kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Zugschwellfestigkeit ¹⁾ kg/mm ²
Stirnkehlnaht	46,3	11,0	31,5	6,3
Längskehlnaht	40,9	9,4	—	—
Stumpf-X-Naht	42,5	unbearbeitet 12,6 bearbeitet 21,3	33,9	unbearbeitet 9,4 bearbeitet 7,1
Stumpf-V-Naht	—	—	48,5 ²⁾	unbearbeitet 8,7 bearbeitet 9,4
Schweißgut ³⁾	40,9	4)	33,9	5)

1) Lastspielzahl 10 Millionen
 2) Im Grundwerkstoff gebrochen.
 3) Grundwerkstoff: Zugschwellfestigkeit 24,4 kg/mm², Umlaufbiegegeschwindigkeit 23 kg/mm².
 4) Kerschlagzähigkeit (Izod-Probe) 9,8 mkg/cm², Umlaufbiegegeschwindigkeit 12,9 kg/mm².
 5) Kerschlagzähigkeit (Izod-Probe) 0,3 mkg/cm², Umlaufbiegegeschwindigkeit 11,8 kg/mm².

In Zahlentafel 2 sind die wichtigsten Ergebnisse zusammengestellt. Wie zu erwarten war, ist die Dauerfestigkeit der mit umhüllten Elektroden geschweißten Proben bedeutend besser als die der mit blanken Elektroden geschweißten. Bei den letzten zeigen die Stumpfnähte keine Erhöhung der Schwellfestigkeit durch Bearbeitung der Schweißwulst, sondern eine Erniedrigung. Dieses wird darauf zurückgeführt, daß die Einschlüsse und Poren eine viel wichtigere Rolle spielen als die Einbrandkerben, und daß der Schweißquerschnitt durch die Bearbeitung der Schweißwulst herabgesetzt wird. Der Ausschuß weist darauf hin, daß es nicht möglich ist, von der statischen Festigkeit auf die Dauerfestigkeit einer Schweißverbindung zu schließen. Er hebt die wichtige

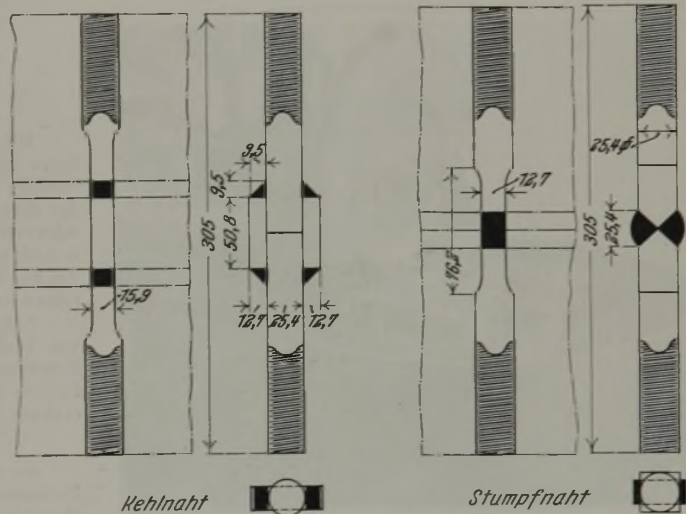


Bild 3 und 4. Probenformen der Schweißverbindungen für die Dauerfestigkeitsprüfung.

Rolle, die Spannungsverteilung und -anhäufung bei der Dauerfestigkeit spielen, hervor. Er weist darauf hin, daß diese an und für sich wichtige Untersuchung der Dauerfestigkeiten von geschweißten Verbindungen nicht sehr umfangreich ist, und macht auf die größeren ausländischen, besonderes deutschen Arbeiten auf diesem Gebiete aufmerksam.

Zur Ergänzung der Dauerfestigkeitsuntersuchungen wird anschließend eine theoretische Untersuchung über den Einfluß einer Dauerbeanspruchung auf geschweißte Deckenträger gebracht. Die darin wiedergegebenen Ueberlegungen stützen sich auf eine deutsche Arbeit über die Empfindlichkeit der Menschen gegenüber Schwingungen, und man kommt zu dem Schluß, daß der Mensch eine gefährliche Schwingung schon viel früher, ehe Gefahr droht, merken muß.

Aus einer Uebersicht von etwa 5000 deutschen, englischen, französischen und italienischen Veröffentlichungen stellt der Ausschuß ein Referat über Eigenschaften und Ausbildung von Schweißverbindungen zusammen.

Fritz Kaufmann und Fredrick W. Rys.

Reihenmäßige Herstellung von Schlifren für die mikroskopische Werkstoffprüfung.

Die mikroskopische Werkstoffprüfung erlangt immer größere Bedeutung, weil für eine Leistungssteigerung in qualitativer Hinsicht eine Ueberwachung des Gefüges der Werkstoffe im Anlieferungszustand und nach der Wärmebehandlung im weiter-

verarbeitenden Betrieb erforderlich ist. Diese Tatsache läßt sich leichter im täglichen Betrieb berücksichtigen, wenn die Schliifherstellung günstiger gestaltet wird. Eine entsprechende Arbeitsweise, die im Vergleich mit den bisher bekanntgewordenen¹⁾ neu ist, beschreiben H. Diergarten und W. Erhard²⁾.

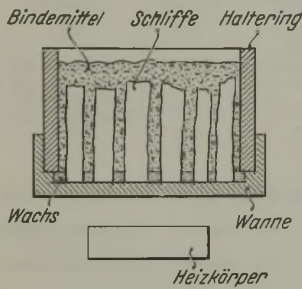


Bild 1. Zusammenfassen mehrerer Schliifsteine in einem Haltering.

Grob vorgeschliffene Proben mit abgeschrägten Kanten werden nach Bild 1 durch einen Haltering aus Stahl zusammengefaßt. Es wird dazu eine ebene, waagrecht liegende Wanne, z. B. aus Gußeisen, bis zu der erhöht liegenden Kante mit einem niedrig schmelzenden Stoff, z. B. Wachs, gefüllt. Die Halterringe werden so auf die Kanten gesetzt, daß sie höher stehen als der Boden der ebenen Wanne. Ist der schmelzbare Stoff verflüssigt und sind die Proben auf den Grund der ebenen Wanne gestellt, dann schaltet man den Heizkörper unter der Wanne aus und kühlt diese ab. In die freien Räume zwischen den Schliifrohlingen innerhalb des Halterings füllt man ein Bindemittel, z. B. Gips, ein. Die durch Schleifen und Polieren zu bearbeitenden Flächen der Schliifrohlinge stehen über das Bindemittel vor, wenn der Ring nach Wiederverflüssigen des schmelzbaren Stoffes aus der Wanne herausgenommen wird. Die Schleifscheibe der Schleifmaschine sowie die Tücher der Poliervorrichtung kommen also bei der Bearbeitung der Proben weder mit dem Haltering noch mit dem Bindemittel zusammen.

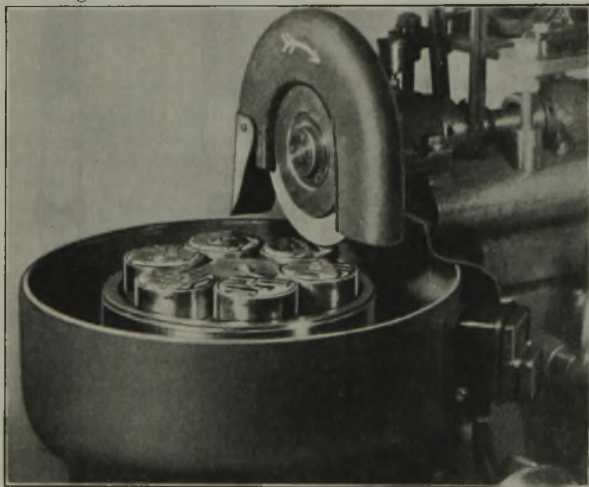


Bild 2. Ansicht der Flächenschleifmaschine.

Mehrere dieser Halterringe, in denen bis zu 20 Proben zusammengefaßt sind, werden gleichzeitig auf einer Flächenschleifmaschine³⁾ bearbeitet, wobei sie durch ein Magnetfutter festgehalten werden (Bild 2). Im vorliegenden Falle werden z. B. 6 Halterringe von 90 mm Dmr. und 50 mm Höhe gemeinsam behandelt, also bis zu 120 Schliifsteine in einem Schleiifgang hergestellt. Für Gußeisen, Baustähle und Werkzeugstähle erhält man in etwa 60 min bei Abnahme von etwa 0,3 mm einen solch einwandfreien Schliff, daß ohne weitere Zwischenbehandlung das Polieren erfolgen kann. Bewährt hat sich beim Schleifen eine Schleifscheibe, Korn 220, Härte E⁴⁾. Die Schleifscheibe läuft mit 2325 U/min, das Magnetfutter, das dazu in Richtung der Schleifscheibenachse sechsmal je min hin- und herbewegt wird, mit 175 U/min; je nach den vorliegenden Verhältnissen können jedoch leicht zweckmäßige Änderungen vorgenommen werden. Die vorstehenden Angaben gelten für vorsichtigen

¹⁾ Epstein, S., und J. P. Buckley: Bur. Stand. J. Res. 3 (1929) S. 783/794; vgl. Stahl u. Eisen 50 (1930) S. 1001. Amberg, K.: Jernkont. Ann. 121 (1937) S. 603/14; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 631. Pomp, A.: Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen, 2. Aufl., Hrsg. Verein Deutscher Eisenhüttenleute. Düsseldorf 1937. Blatt V 11, S.1/6; Hinzmann, R.: Werkstoffhandbuch Nichteisenmetalle, Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Metallkunde im Verein Deutscher Ingenieure. Berlin 1938. Blatt C 13/14; Zeerleder, A. v.: Aluminium, Berl., 17 (1935) S. 245/51.

²⁾ Z. Metallkd. 30 (1938) Sonderh., S. 43/44.

³⁾ Von Gebrüder Schmaltz, Offenbach a. M.

⁴⁾ Von Schmirgelwerk Rudolf Schönherr, Qualität KGed 250 × 20 × 95 mm³.

Trockenschliff; bei Naßschliff können größere Abnahmen eingestellt werden, ohne daß das Randgefüge beeinflußt wird. Für Nichteisenmetalle, besonders für Aluminiumlegierungen und noch weichere Werkstoffe, müssen zweckmäßige Schleifscheiben, Halterringgewichte und Drehzahlen gewählt werden.

Zum Polieren werden 6 Halterringe (beliebige Zahl möglich) auf eine Poliervorrichtung nach Bild 3 gesetzt. Je nach den zu polierenden Proben kann die Drehzahl der Polierscheibe eingestellt (bei Stahl z. B. 870 U/min) bzw. das Gewicht des Halterings mit den Metallstücken festgesetzt werden. Der Haltering wird durch eine stillstehende Scheibe lose gehalten. Der Haltering dreht sich langsam um seine eigene Achse, und zwar etwa einmal je min, weil die Umfangsgeschwindigkeit der Polierscheibe außen größer ist; hierdurch wird zwangsläufig eine Aenderung der Lage der Probestücke zum Poliertuch erzielt. Die Polierscheibe muß gleichmäßig und schwingungsfrei laufen. Der Abstand der Führungsscheibe von der Polierscheibe darf nicht zu groß sein. Bei Anwendung von 6 Halteringen können so 60 bis 120 Stahlproben gleichzeitig in 8 bis 10 min poliert werden. Bei dieser Arbeitsweise werden zudem weniger Poliertücher oder Filzscheiben benötigt, weil sich durch die gleichmäßige Führung eine stetige Abnutzung ergibt.

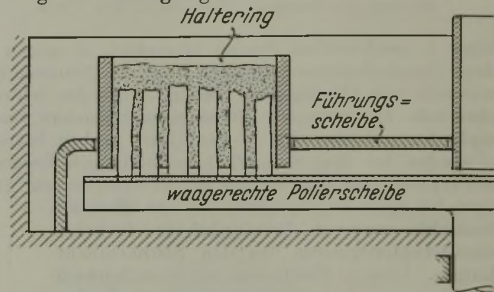


Bild 3. Schematische Darstellung des Polierens mehrerer Proben in Halteringen nach W. Erhard.

Mit einer kleinen Presse werden die Proben nach dem Polieren mit dem Gipskuchen aus dem Haltering gedrückt, um die Schliifsteine einzeln im Mikroskop prüfen zu können. Fettet man sie vor dem Eingipsen mit Öl oder einem gewöhnlichen Schmierfett schwach ein, so läßt sich der Gips beim Ausdrücken sehr leicht von den einzelnen Probestücken lösen. Die fertigen Schliffproben werden nun bis zum Ätzen und zur Untersuchung am Mikroskop in Spiritus oder in eine andere vor Korrosion schützende Flüssigkeit gelegt.

Zusammenfassend kann man sagen, daß unter Verwendung von Halteringen, einer Flächenschleifmaschine und einer neuen Poliervorrichtung eine Leistungssteigerung auf das 8- bis 10fache für das Schleifen und auf das 30- bis 50fache für das Polieren zu erzielen ist.

Hans Diergarten.

50. Todestag von John Percy.

Es mutet zunächst merkwürdig an, daß im Jahre 1851 als Professor der Metallurgie an die damals neu errichtete School of Mines in London der praktische Arzt Dr. John Percy berufen wurde. Wenn man aber hört, daß dieser damals in Birmingham ansässige Arzt neben physiologischen Studien über die Wirkung des Alkohols im tierischen Organismus und über die Zuckerkrankheit noch Untersuchungen anstellte über den Aufbau metallurgischer Schlacken, die Legierungen des Kupfers mit Mangan, Nickel und Phosphor sowie über die Zusammensetzung der Brennstoffe, dann kann man diese Berufung schon eher verstehen. Mit welchem Erfolg dieser Mann sein Amt versah und wie man seine Arbeit in Fachkreisen wertete, geht wohl am besten aus der Tatsache hervor, daß das Iron and Steel Institute ihn im Jahre 1885 zum Präsidenten wählte. Diese Ehrung galt aber nicht allein dem Lehrer, sondern auch dem Forscher und Schriftsteller. War Percy doch der Verfasser eines großangelegten Handbuchs der Metallurgie, das durch F. Knapp und Hermann Wedding ins Deutsche übertragen worden ist und das die Grundlage bildete zu dem unvollendet gebliebenen „Ausführlichen Handbuch der Eisenhüttenkunde“ von Hermann Wedding. Dieses, bis dahin größte metallurgische Handbuch in englischer Sprache, die Percy in hervorragender Weise meisterte, hat seinen Namen auch über den Tod hinaus, der am 19. Juni 1889 dieses erfolgreiche Leben abschloß, der Nachwelt erhalten.

Verein Deutscher Emailfachleute.

Der Verein Deutscher Emailfachleute hält seine Hauptversammlung am Sonntag, dem 25. Juni 1939, 10 Uhr, in Köthen, Staatliche Hochschule für angewandte Technik (Neues Gebäude), Bernburger Straße 41, ab. Es werden sprechen: Dr.-Ing. habil. Dietzel, Berlin, über „Ausgewählte Kapitel der Emailtechnik“ und Gesandter W. Daitz, Reichsamtseiter im Außenpolitischen Amt der NSDAP., Berlin, über „Deutsche Wirtschaftspolitik in der Neuordnung Europas“.

Archiv für das Eisenhüttenwesen.

Ueber das Gußgefüge des unberuhigten Stahles.

Das Erstarrungsgefüge einiger Blöcke mit Kohlenstoffgehalten von 0,046 bis 0,21 % wurde von Axel Hultgren und Gösta Phragmén¹⁾ untersucht. Es wurde beobachtet, daß, wenn Gasblasen gebildet wurden und nachher das Gas durch flüssigen Stahl ersetzt wurde, Spuren von diesen Blasen im Gefüge nachgewiesen werden konnten. Aus dem Vorhandensein solcher Blasen Spuren läßt sich schließen, daß der betreffende Blockteil unter Gasentwicklung erstarrt ist. Die Haut, die die Randblasen von der Oberfläche trennt, erstarrt in einigen Fällen ohne, in anderen mit Gasentwicklung. In denjenigen Teilen der Randzone, in denen Randblasen infolge der Entfernung des Gases fehlen, kommen sogenannte „Randkanäle“ vor, die früher als Seigerungsrippen bezeichnet worden sind. Im inneren Teil der Randzone und im Kern hat das Gefüge Anzeichen von Verformungen, die durch das Ansteigen des Druckes nach dem Erstarren des Blockkopfes und eine Zusammendrückung von früher gebildeten Blasen Hohlräumen erklärt werden können.

Zur Erklärung der Beobachtungen wurde ein räumliches Zustandsschaubild für das Dreistoffsystem Eisen-Kohlenstoff-Sauerstoff zusammengestellt, wobei auch die Gleichgewichte mit einer Gasphase berücksichtigt wurden. Durch die Entwicklung von Kohlenoxyd (und Kohlensäure) bei der Erstarrung gibt es eine „balancierte“ Zusammensetzung, die dadurch ausgezeichnet ist, daß die Zusammensetzung des flüssigen aus dem festen Stahls so lange unverändert bleibt, als Gas frei abgegeben werden kann. Die balancierte Zusammensetzung des flüssigen Stahles liegt näherungsweise bei 0,06 % C und 0,04 % O₂. Wenn der Kohlenstoffgehalt höher ist, wird er während der Erstarrung steigen und umgekehrt. Der Einfluß des Mangans läßt sich mittels des Zustandsschaubildes beurteilen.

Die Verteilung von Kohlenstoff, Sauerstoff, Schwefel und Phosphor wurde untersucht. An der Oberfläche wird die Zusammensetzung des flüssigen Stahles durch Unterkühlung festgehalten. Die Konzentrationskurven zeigen dann einen Mindestwert innerhalb der Randzone und einen Höchstwert in der Nähe der Zwischenblasen. Die Form dieser Kurven läßt sich auf Grund des gegebenen Bildes des Erstarrungsverlaufes qualitativ erklären.

Der Einfluß geometrischer Bedingungen auf die Güte von Röntgen-Schattenbildern.

Soweit die Güte von Röntgenshattenbildern von den geometrischen Durchstrahlungsbedingungen abhängt, wird sie nach Rudolf Berthold²⁾ entscheidend beeinflusst durch die innere Unschärfe der Bildschicht. Ihre Berücksichtigung neben den andern der geometrischen Einflußgrößen wie Brennfleckdurchmesser, Abstand des Brennflecks von der Fehlstelle, Abstand der Fehlstelle von der Bildschicht und Fehlergröße führt zum Aufstellen bestimmter Forderungen, deren Erfüllung eine wesentliche Verbesserung der bisherigen Aufnahme- und Durchleuchtungstechnik ermöglicht. Die Forderung nach Röntgenröhren mit veränderlichem Brennfleck als Voraussetzung einer gesetzmäßig begründeten Aufnahmetechnik höchster Leistungsfähigkeit wird erhoben.

Die Gefügewandlungen beim Glühen von Gußeisen.

Die Gefügewandlungen beim Glühen von Gußeisen sind aus dem Dreistoffsystem Eisen-Kohlenstoff-Silizium abzuleiten. Als wesentlich ergibt sich nach Heinrich Hanemann und Angelica Schrader³⁾ daraus, daß sich die A₁-Umwandlung in einem Temperaturbereich und nicht bei einer einzigen Temperatur abspielt, und daß neben den umkehrbaren Vorgängen des Austenitzerfalls mit Zementit- oder Graphitabscheidung auch ein nicht umkehrbarer Uebergang vom metastabilen (Zementit-) System zum stabilen (Graphit-) System stattfindet. Je größer der Siliziumgehalt ist, zu desto höheren Temperaturen wird der A₁-Umwandlungsbereich verschoben; die Reaktionen verlaufen dadurch schneller, und gleichzeitig neigt die Kristallisation bei der Abkühlung mehr nach dem stabilen System. Ist der Phosphorgehalt größer, so verlaufen die Umwandlungen mehr nach dem metastabilen System. Diese Vorgänge wurden an verschiedenen Proben durch Gefügebilder belegt.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) S. 577/95 (Stahlw.-Aussch. 354 und Werkstoffaussch. 467).

²⁾ Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) S. 597/602 (Werkstoffaussch. 468).

³⁾ Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) S. 603/06 (Werkstoffaussch. 469).

Zur Frage des Einflusses von Silizium im Baustahl.

Dilatometrische Messungen von Horst Wilhelm und Julius Reschka¹⁾ an Stählen mit Siliziumgehalten bis 1,3 % ergaben, daß die A₃-Haltepunkte nur durch die Gehalte an Kohlenstoff und Mangan meßbar beeinflusst werden. Der Einfluß des Siliziums machte sich auf der Erhitzungskurve durch einen Knick oberhalb Ac₃ bei Ac₃' bemerkbar. Durch Gefügeuntersuchungen läßt sich nachweisen, daß die Ac₃'-Punkte erst die vollständige γ -Eisenbildung anzeigen. Die bei Ac₃' geblühten Stähle hatten die höchsten Streckgrenzen und Streckgrenzenverhältnisse bei gutem Dehnungsverhalten und etwa gleicher Zugfestigkeit gegenüber den Ergebnissen für den Walzzustand und auch den Ergebnissen von Stählen, die bei niedrigerer Temperatur geblüht waren. Es wurde gefunden, daß Silizium die vollständige γ -Eisenbildung gegenüber dem dilatometrisch festgestellten Ac₃-Punkt um etwa 120° je 1 % Si zu höheren Temperaturen verlagert. Bei Ac₃ geblühte Stähle entsprachen in ihren Festigkeitseigenschaften den an Baustahl gestellten Anforderungen. Versuchsstähle mit bis 1,2 % Si ließen sich mit einer der Stahlzusammensetzung angepaßten Elektrode einwandfrei verschweißen.

Prüfanlagen zur Ermittlung der Wechselfestigkeit von Maschinenteilen.

Schwingprüfanlagen werden nach Edwin Erlinger²⁾ an Stelle von Dauerprüfmaschinen verwendet und sind für vielseitige Prüfaufgaben brauchbar. Die Dauerprüfung kann nach Wöhler mit steigender Last und als Vergleichsversuch bei gleichzeitiger Prüfung von zwei oder mehreren Proben durchgeführt werden. Die schwingungstechnischen Grundlagen zum Resonanzbetrieb und der Leistungsbedarf von Unwuchterregern werden mitgeteilt. Die Schwingprüfanlagen werden nach der Lastwechselfestigkeit in drei Gruppen eingeteilt. Die Fundamente, Erreger, Kraft- und Momentenmeßeinrichtungen sowie die Steuergeräte zur Gleichhaltung der Schwinglast werden beschrieben. Die verschiedenen Meßarten zur Bestimmung der Wechselbelastung werden behandelt. Auf einige Ausführungsarten von Schwingprüfanlagen wird näher eingegangen.

Grundzüge der Kostenrechnung.

Es ist ein weiter Weg von den Aufwandkonten der Buchhaltung bis zu der abgeschlossenen Kostenrechnung für ein bestimmtes Erzeugnis. Adolf Müller³⁾ versucht, diesen Weg zu beschreiben, wobei es sich im großen und ganzen allerdings nur um eine allgemeine Richtungsangabe handeln kann. Die Verhältnisse der einzelnen Unternehmungen sind so verschieden voneinander, die Aufgaben, die der Betriebsrechnung gestellt werden, sind so mannigfaltig und zahlreich, daß immer Unterschiede in der äußeren Form der Abrechnung zwischen verschiedenen Unternehmungen des gleichen Gewerbezweiges bestehen werden. Es gibt aber einige Grundsätze der Kostenrechnung, die beachtet werden müssen, wenn die Rechnung richtig werden soll, und die allgemein gelten, über alle Unterschiede der Gewerbezweige, der Unternehmungsformen, des Unternehmensaufbaues hinweg. Diese Grundsätze herauszustellen war der Hauptzweck der Ausführungen. Eingestreute Winke für die praktische Durchführung der Kostenrechnung sollen dazu beitragen, gewisse Klippen, die sich dem glatten Fluß der Rechnung erfahrungsgemäß häufig in den Weg stellen, überwinden zu helfen.

Aus Fachvereinen.

Deutsche Bunsen-Gesellschaft.

Die Deutsche Bunsen-Gesellschaft hatte ihre diesjährige Hauptversammlung für den 18. bis 21. Mai 1939 nach Danzig einberufen. Die große Zahl der Teilnehmer aus dem In- und Ausland und der glänzende Verlauf aller Veranstaltungen rechtfertigten auch in diesem Jahr den Plan für die Tagung. Hauptthema der Tagung war „Magnetismus und Chemie“. Die Vorträge hierzu vermittelten eine ausgezeichnete Uebersicht über die augenblickliche Stellung des Magnetismus in der forschenden Stoffkunde.

Die wesentlichen Aufgaben und Ergebnisse der Magnetochemie wurden in dem einleitenden Vortrag von W. Klemm zusammenfassend dargestellt. Nach kurzem Hinweis auf die atomtheoretische Deutung von Dia-, Para- und Ferromagnetismus zeigte der Vortrag die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten magnetischer Messungen bei Fragen, die mit

¹⁾ Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) S. 607/12.

²⁾ Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) S. 613/21.

³⁾ Arch. Eisenhüttenw. 12 (1938/39) S. 623/28 (Betriebsw.-Aussch. 154).

anderen Mitteln oft schwerer oder gar nicht beantwortet werden können. Genannt seien hier die Erforschung von Umwandlungen und Zustandsschaubildern, Reinheitsprüfungen und analytische Bestimmungen. Für den Chemiker und theoretischen Metallkundler kommen magnetische Messungen besonders für die Ermittlung der Bindungsarten, für Wertigkeitsbestimmungen, für die Erforschung der Konstitution von Komplexen und organischen Radikalen und der Natur des metallischen Zustandes in Frage. Der Vortragende wies aber auch auf die Schwierigkeiten der magnetischen Messungen hin, deren Auswertung oft große Vorsicht und gründliche Sachkenntnis verlangt.

Wichtige Sonderfragen behandelten die anschließenden Vorträge, von denen einige metallkundlicher Art hier erwähnt werden sollen. E. Vogt gab eine Uebersicht über Magnetismus und Metallforschung. Er besprach kurz die praktische Anwendung magnetischer Messungen bei der Aufstellung von Zustandsschaubildern, bei der Feststellung von Ausscheidungs- und Ordnungsvorgängen und ging dann ein auf ihre Bedeutung für die Aufklärung des inneren Aufbaues und der Bindungsverhältnisse in metallischen Phasen. Durch das Verhalten der Elektronen läßt sich der Bindungszustand kennzeichnen und der Uebergang zwischen metallischer Bindung und Atom- und Ionenbindung verfolgen.

W. Döring besprach Probleme des Ferromagnetismus. Er gab ein anschauliches Bild vom Zustandekommen und Verhalten der spontan magnetisierten Weißschen Bezirke. Diese haben bevorzugte Magnetisierungsrichtungen, die von der kristallographischen Orientierung und der inneren Verspannung abhängen. In den dünnen Grenzschichten der Bezirke gibt es stetige Uebergänge der Magnetisierungsrichtung. Die makroskopische Magnetisierung, deren Verhalten durch die Hysteresisschleife beschrieben wird, läßt sich zurückführen auf Drehungen der Magnetisierungsrichtungen gegen die inneren Spannungen und auf Wandverschiebungen der Elementarbezirke.

Einen experimentellen Beitrag zur Frage der ferromagnetischen Elementarbereiche lieferten R. Haul und T. Schoon. Bei der Darstellung von feinst verteiltem Ferrioxyd aus der Gasphase kamen sie zu Teilchengrößen von schätzungs-

weise 15 Å, wo mit abnehmender Größe der Ferromagnetismus sprunghaft verschwindet und in Paramagnetismus übergeht.

Weitere Vorträge brachten Untersuchungen von Ausscheidungsprozessen, teils mit magnetischen, teils mit anderen Verfahren.

Durch Suszeptibilitätsmessungen konnte H. Auer wesentliche Einblicke in die Ausscheidungsvorgänge bei Aluminium-Kupfer-Legierungen gewinnen. Bei Verwendung einer besonderen Wärmebehandlung, des sogenannten „Rückbildungsverfahrens“, werden Zustandsänderungen magnetisch erfaßbar, die im Uebergang vom übersättigten Mischkristall in die Ausscheidung als wenig stabile Zwischenzustände aufgefaßt werden müssen, deren Beständigkeit nach höheren Temperaturen hin abnimmt.

H. Bumm und H. G. Müller berichteten über einige auffallende Eigenschaften bei Eisen-Nickel-Kupfer-Dauermagnetlegierungen. In einem ausgedehnten Bereich lassen sich durch geeignete Wärmebehandlung und Kaltverformung die wesentlichen magnetischen Eigenschaften in gewünschter Weise verändern. Beim Anlassen kann man Permeabilitäts- und Koerzitivkraftveränderung unabhängig voneinander trennen. Durch Kaltwalzen lassen sich Vorzugsrichtungen mit wesentlich gesteigerter magnetischer Güte erzeugen.

A. Schneider, F. Weibke und U. Quadt berichteten über Ordnungsvorgänge im System Kupfer-Gold. Für die Ermittlung von Zwischenzuständen erwiesen sich Messungen der Aktivierungswärme als brauchbares Hilfsmittel. Hierzu wurde die Beeinflussung der Zerfallsgeschwindigkeit von Ameisensäuredampf durch die betreffende Legierung als Katalysator gemessen. Für die Bestimmung der Bildungswärmen der Ordnungsphasen wurden Messungen von elektromotorischen Kräften und deren Temperaturabhängigkeit herangezogen. Als Elektroden der Meßzellen dienten Kupfer und die zu untersuchende Legierung.

Wegen der weiteren Vorträge — hauptsächlich theoretisch-chemischer Natur — und näherer Einzelheiten sei auf die bevorstehenden Veröffentlichungen in der „Zeitschrift für Elektrochemie“ verwiesen.

Karl Mathieu.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 23 vom 8. Juni 1939.)

Kl. 31 c, Gr. 18/1, D 78 973; Zus. z. Pat. 612 215. Nichtmetallische Auskleidungsmasse. Erf.: Max Langenohl und Dr.-Ing. Johannes Eicke, Gelsenkirchen. Anm.: Deutsche Eisenwerke, A.-G., Mülheim (Ruhr).

Kl. 40 a, Gr. 46/40, N 41 053. Verfahren zur Gewinnung von Vanadin aus Eisenerzen. Erf.: Dr.-Ing. Alexander Schepers, Neunkirchen (Saar). Anm.: Neunkircher Eisenwerk, A.-G., vormals Gebrüder Stumm, Neunkirchen (Saar).

Kl. 40 b, Gr. 14, K 145 270. Verwendung von Nickel-Eisen-Legierungen für magnetische Leiter. Erf.: Dr. phil. Fritz Stäblein und Dr. phil. nat. Heinz Schlechtweg, Essen. Anm.: Fried. Krupp A.-G., Essen.

Kl. 42 l, Gr. 3/53, G 95 356. Vorrichtung zur Durchführung der Funkenprobe an Stählen. Walter Grützmann, Krefeld.

Kl. 48 d, Gr. 4/04, V 34 127. Rostschutzmittel. Louis Vielhaber, Duisburg.

Kl. 80 b, Gr. 5/07, D 78 688. Verfahren und Vorrichtung zum Verblasen von schmelzflüssigen Mineralien, Schlacken od. dgl. zu Mineral- bzw. Schlackenwolle. Erf.: Karl Kintzinger, Gelsenkirchen. Anm.: Deutsche Eisenwerke, A.-G., Mülheim (Ruhr).

Kl. 81 e, Gr. 80, Sch 114 843. Elektrorolle für Rollgänge. Erf.: Alfred Breuer, Düsseldorf. Anm.: Schloemann, A.-G., Düsseldorf.

(Patentblatt Nr. 24 vom 15. Juni 1939.)

Kl. 7 a, Gr. 19, W 97 073. Vorrichtung zum Reinigen und Polieren der Walzen von Walzwerken. Samuel Williams, Brynhyfryd, Wales (England).

Kl. 7 a, Gr. 28, H 156 838. Spritzvorrichtung zum Entzundern von Walzgut. Erf.: Friedrich Wilhelm Koerver, Duisburg. Anm.: Hydraulik, G. m. b. H., und Friedrich Wilhelm Koerver, Duisburg.

Kl. 18 c, Gr. 6/60, S 119 746. Lagerung einer im Ofenkopf

¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während dreier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

eines Turmfens angeordneten Förderrolle. Siemens-Schuckertwerke, A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 c, Gr. 14, S 131 967. Zus. z. Anm. S 123 733. Verfahren zur Verbesserung der magnetischen Eigenschaften von Eisen-Aluminium-Legierungen. Erf.: Franz Noll, Schönwalde (Osthavelland), und Paul Wolf, Berlin-Haselhorst. Anm.: Siemens & Halske, A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 40 a, Gr. 8/40, I 56 372. Um die waagerechte Längsachse umlaufender Drehtrommelofen. Erf.: Herbert Pontzen, Düsseldorf. Anm.: Indugas, Industrie- und Gasofen-Bauges. m. b. H., Essen.

Kl. 40 a, Gr. 15/04, H 150 047; Zus. z. Pat. 659 153. Verfahren zur Beschleunigung metallurgischer Schlackenreaktionen. Heraeus Vacuumschmelze, A.-G., Hanau a. M.

Kl. 40 b, Gr. 17, M 36 123. Verfahren zum Herstellen von gesinterten Formstücken. Meusch, Voigtländer & Co. vorm. Gewerkschaft Wallram, Essen (Ruhr).

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 23 vom 8. Juni 1939.)

Kl. 7 a, Nr. 1 466 876. Rollgangsrolle. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 18 c, Nr. 1 466 980. Glühhaube aus gewelltem Blech mit Randverstärkung. Rudolf Klefisch, Efferen b. Köln.

(Patentblatt Nr. 24 vom 15. Juni 1939.)

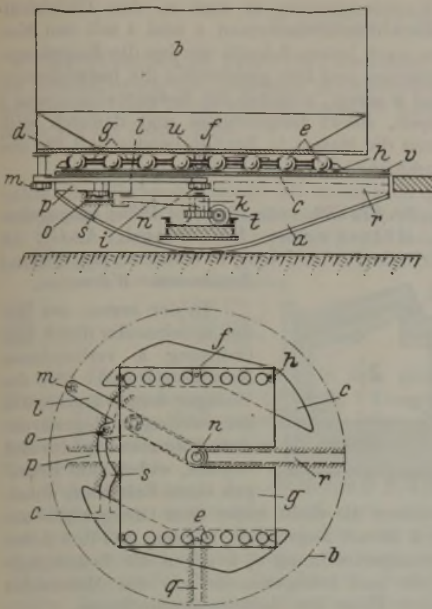
Kl. 7 a, Nr. 1 467 572. Walze mit harter Oberfläche, insbesondere für die Bearbeitung von Metallen, Metalllegierungen und Stählen. Deutsche Edelstahlwerke, A.-G., Krefeld.

Kl. 49 c, Nr. 1 467 359. Schere für laufendes Walzgut. Schloemann, A.-G., Düsseldorf.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 b, Gr. 21₀₂, Nr. 671 727, vom 15. September 1937; ausgegeben am 13. Februar 1939. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz. (Erfinder: Oskar Zingg in Baden, Schweiz.) *Elektrodenschmelzöfen für Korbbeschickung.*

Auf der Wiege a zum Kippen des Ofenkessels b, in der auch das Elektrodengestell befestigt ist, sowie an der Unterseite des Kessels b sind feste aus einander gegenüberliegenden Stahlplatten



bestehende Bahnen c, d für die Kugeln e angeordnet, die in zwei Reihen gleichgerichtet zur Verschiebungsrichtung des Kessels b im gemeinsamen durch Rollen f schwebend gehaltenen Korb g gelagert sind. Stützkugeln h an den Enden des Korbes verhüten das Schleifen des Korbes auf den unteren Kugelbahnen. Zum Ausfahren und Drehen des Kessels auf den gleichen Rollgliedern und durch den gleichen Antrieb dient ein Kurbelgetriebe, bestehend aus der Kurbel i, die sich um den Zapfen k dreht, und dem am Ofenkessel angreifenden dreiarmligen Hebel l mit den Führungsrollen m, n, o, denen vier waagerechte Führungsbahnen p, q, r, s in der Kippwiege a entsprechen. Das Kurbelgetriebe wird durch den Motor t und ein Schneckengetriebe betätigt. Der Führungszapfen u des Kessels wird in einer auf der Kippwiege a befestigten Hohlchiene v in der Richtung der Ausfahrbewegung des Kessels geführt.

Kl. 31 c, Gr. 27⁰², Nr. 671 858, vom 4. Mai 1937; ausgegeben am 15. Februar 1939. August Dersch in Bochum (auch als Erfinder). *Vorrichtung zur Sicherung der Stopfenstange an Gießpfannen.*

Die Führungsstange a hat auf einem Teil eine Verzahnung b, in die eine in der Grundplatte c angeordnete Druckbacke mit entsprechender Verzahnung durch Drehen des Handgriffes d mit geeigneten Uebertragungsmitteln zum Eingreifen gebracht und dadurch die Stange a in jeder Stellung zuverlässig festgehalten wird.

Kl. 18 b, Gr. 22¹⁰, Nr. 671 944, vom 4. Januar 1935; ausgegeben am 17. Februar 1939. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., in Völklingen, Saar. (Erfinder: Dr.-Ing. Reinhold Baake in Völklingen, Saar.) *Duplexverfahren zum Herstellen von Stahl und Anlage zu seiner Durchführung.*

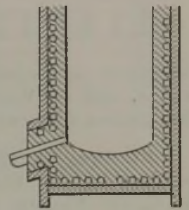
Der in der Thomasbirne vorgefrischte Einsatz wird im basischen Siemens-Martin-Ofen fertiggemacht; die hierbei anfallende Schlacke wird in flüssigem Zustand in die Thomasbirne als phosphorentziehender Zuschlag aufgegeben. Die Thomaschlacke wird nach beendeter oder fast beendeter Entphosphorung abgezogen, durch neue flüssige Siemens-Martin-Ofenschlacke ersetzt und das Thomasverfahren mit dieser Schlacke zu Ende geführt. Hierauf wird die flüssige Zweitschlacke durch Absteifen im Konverter zurückbehalten und als Zuschlag zum Verblasen der folgenden Schmelze verwendet. Zwischen Thomasbirne und Siemens-Martin-Ofen wird ein Schlackensammelbehälter eingeschaltet, in den der laufende Entfall an flüssiger Siemens-Martin-Ofenschlacke eingefüllt und aus dem nach Bedarf die für das Thomasverfahren benötigte flüssige Schlacke entnommen wird.

Kl. 18 c, Gr. 12¹⁰, Nr. 671 945, vom 1. September 1934; ausgegeben am 17. Februar 1939. Bergische Stahl-Industrie in Remscheid. (Erfinder: Dr.-Ing. habil. Heinrich A. Nipper in Berlin.) *Verfahren zur Herstellung von hochwertigem Temperguß.*

Ein Rohguß, dessen Kohlenstoffgehalt unter Berücksichtigung des Einflusses der die Graphitisierung befördernden Elemente so bemessen ist, daß bei eutektischer Temperatur jeweils noch aller Kohlenstoff in Lösung ist (bei einem Rohguß mit 2,8 bis 1,8% Si genügt dieser Bedingung ein Gehalt von 1,2 bis 1,8% C), wird etwa 2 bis 6 h dicht unterhalb der kritischen Umwandlungstemperatur A, geglüht.

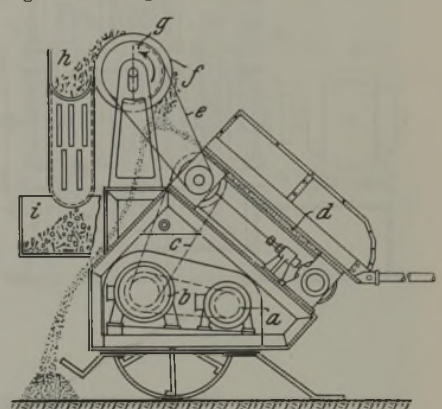
Kl. 31 a, Gr. 24⁰, Nr. 672 079, vom 28. November 1937; ausgegeben am 18. Februar 1939. Heraeus-Vacuumschmelze, A.-G., in Hanau. (Erfinder: Dr. Wilhelm Rohn in Hanau.) *Eisenloser Induktionsofen.*

Das von innen nach außen durchdringende Abstichloch ist in der Seitenwand nahe dem Boden angebracht, und die Spulenumwicklungen sind in der Höhe des Abstichloches nach außen hervorgezogen und um einen Teil am Umfang des Abstichloches herumgebogen.



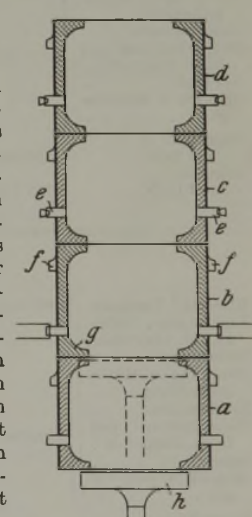
Kl. 31 c, Gr. 6⁰³, Nr. 672 080, vom 27. Februar 1938; ausgegeben am 18. Februar 1939. Müller & Wagner, Modell- und Maschinenbau, in Wallau b. Biedenkopf, Lahn. (Erfinder: Heinrich Wagner in Laasphe, Westf.). *Maschine mit elektromagnetischem Eisenausscheider zum Behandeln von Gießereirückständen.*

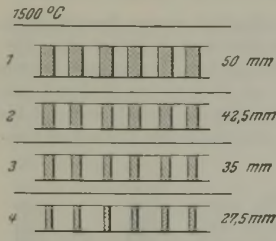
Die zu reinigenden Rückstände werden von dem durch Motor a, Vorgelege b und Riemen angetriebenen Band d gegen die durch Riemen e bewegte Magnettrommel f geschleudert, in deren Innerem der feststehende Magnet g angeordnet ist. Dieser macht den ihn umschließenden Teil der Trommel f magnetisch, und die anhaftenden Eisenteile gelangen zum nichtmagnetischen Teil des Umfangs der Trommel, wo sie auf die Rutsche h fallen und in den Behälter i gelangen.



Kl. 40 a, Gr. 3⁰¹, Nr. 672 081, vom 26. November 1936; ausgegeben am 21. Februar 1939. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., in Völklingen, Saar. (Erfinder: Dr.-Ing. Reinhold Baake in Völklingen, Saar.) *Schachtofen.*

Der Schachtofen, besonders zum Rösten von Erzen, wie z. B. Doggererzen, besteht aus einzelnen aufeinandergesetzten Ringen oder Kästen a, b, c, d, mit Düsen e für die Zufuhr von Druckluft, Dampf oder Gas sowie mit Stütznocken f und Vorsprünge g zum Halten der Beschickung. Diese Kästen gehen im Kreislauf von oben nach unten nieder; wenn sie am unteren Ende des Ofens angelangt sind, senkt sich der den unteren Kasten a tragende Stempel h aus der punktierten in die gezeichnete Stellung, während die übrigen den Ofen bildenden Kästen durch die Unterstützungsnocken f gehalten werden. Der aus zwei oder mehreren Teilen bestehende Kasten a wird jetzt entfernt, und die verschiedenen Kastenteile werden nach außen gezogen, auf die Höhe der Ofengicht gebracht und dort auf Kasten d aufgesetzt. Das freigelegte Röstgut fällt größtenteils ab, und durch Schrägstellen des Stempels h fällt auch der Rest des Gutes in den Bunker oder Wagen. Hierauf geht der Stempel in die gestrichelt gezeichnete Stellung und dichtet den Ofen nach unten ab, so daß wieder mit vollem Winddruck gearbeitet werden kann.





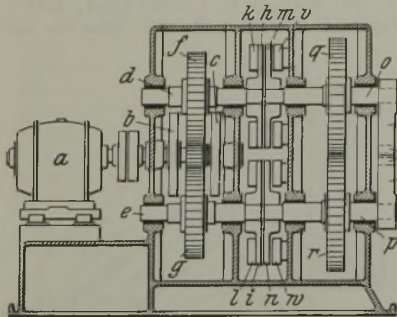
Kl. 24 c, Gr. 5₀₁, Nr. 672 106, vom 30. Oktober 1929; ausgegeben am 20. Februar 1939. Rhenania, Fabrik feuerfester Produkte, G. m. b. H., in Neuwied a. Rh. *Steingitterwerk für Regeneratoren, Winderhitzer, Wärmespeicher u. dgl.*

Von den heißeren zu den kälteren Zonen, z. B. 1 bis 4, hat das Gitterwerk mit abnehmender

Stärke der Einzelkanalwandungen derart zunehmende Kanalweiten, daß die Wärmeleistung für das gleiche Steingewicht in dem ganzen Gitterwerk etwa gleich ist.

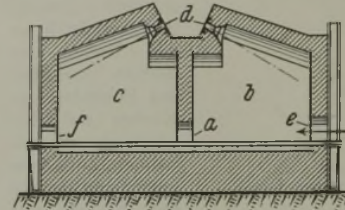
Kl. 49 c, Gr. 13₀₂, Nr. 672 229, vom 12. März 1935; ausgegeben am 23. Februar 1939. Siegener Maschinenbau-A.-G. in Siegen und Hermann Buch in Dahlbruch (Westf.). *Umlaufende Schere mit Antrieb durch einen ständig laufenden Motor.*

Der Motor a treibt durch die Ritzelwelle mit den Schwungrädern b und c die auf den Achsen d und e sitzenden Zahnräder f und g, die Kupplungsteile h und i sowie die mit ihnen verbundenen Magnete k und l ununterbrochen an. Vom laufenden Walzstab wird ein Kontakt betätigt, wodurch die Magnete k und l die stillstehenden Kupplungsteile m und n mit den sich drehenden Kupplungsteilen h und i kuppeln. Darauf drehen sich die Messerwellen o



und p mit den Kupplungsteilen m und n, den Gleichlauferrädern q und r sowie den Messerarmen s und t mit den Messern u. Unmittelbar nach jedem Schnitt werden die Kupplungsmagnete k und l getrennt und fast gleichzeitig die feststehenden Bremsmagnete v und w erregt, wodurch die Messerwellen o und p vom Motor entkuppelt, sofort festgebremst und dadurch stillgesetzt werden, womit die Messer in Betriebsbereitschaft für den nächsten Schnitt kommen.

Kl. 18 c, Gr. 9₀₁, Nr. 672 539, vom 19. April 1935; ausgegeben am 6. März 1939. Hüttenwerke Siegerland, A.-G., in Siegen, Westf. (Erfinder: Arnold Lerg in Kreuztal, Kr. Siegen.) *Zweikammer-Wärmofen.*



In der ersten der beiden miteinander durch eine Öffnung a verbundenen Kammern b und c wird das Walzgut vorgewärmt und in der zweiten fertiggewärmt. Jede Kammer wird für sich beheizt, wobei zum Erzeugen eines Falschluff abhaltenden Flammenschleiers die dicht unter dem Ofengewölbe angeordneten Brenner d derart angebracht werden, daß ihre Achse oberhalb der Bedienungstüröffnung e, f gegen die Bedienungstürwand gerichtet ist und letztgenannte um ein Mehrfaches höher ist als die lichte Höhe der Bedienungstüröffnung.

Kl. 21 h, Gr. 30₁₆, Nr. 672 625, vom 8. Dezember 1935; ausgegeben am 6. März 1939. Haynes Stellite Company in Neuyork (V. St. A.). *Lichtbogenschweißelektrode mit einem Kern aus Eisen oder Stahl und einer Umhüllung, die schlackenbildende Stoffe und über 4% kohleartige Stoffe enthält.*

Der kohleartige Stoff ist in einer Menge bis 25% vorhanden und besteht aus einer Kohle mit einem Brennstoffverhältnis vom festem Kohlenstoff zu flüchtigen Bestandteilen zwischen 0,5 und 1, z. B. Kennelkohle.

Statistisches.

Die Rohstahlgewinnung des Deutschen Reiches im Mai 1939¹⁾. — In Tonnen zu 1000 kg.

Bezirke	Roßblöcke					Stahlguß				Insgesamt		
	Thomasstahl	Bessemerstahl	basische Siemens-Martin-Stahl	saurer Siemens-Martin-Stahl	Tiegel- und Elektro-Stahl	Schweißstahl-(Schweiß-eisen- ²⁾)	Bessemer- ²⁾	basischer	saurer	Tiegel- und Elektro-	Mai 1939	April 1939
Mai 1939: 25 Arbeitstage; April 1939 ⁴⁾ : 23 Arbeitstage												
Rheinland-Westfalen Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	594 308	—	690 280	16 074 ⁵⁾	54 589	—	11 714	25 610	3 507	6 564	1 399 443 ⁶⁾	1 282 358 ⁶⁾
Schlesien	—	—	34 601	—	—	—	—	500	—	—	38 273 ⁶⁾	32 504 ⁶⁾
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	—	—	131 665	—	11 568	—	2 127	6 942	—	5 349	220 548	206 150
Land Sachsen	—	—	—	—	—	2 616	—	—	1 704	2 269	58 974	56 615
Süddeutschland (und	—	—	60 213	—	—	—	—	3 617	—	—	37 238 ⁶⁾	33 682 ⁶⁾
Saarland	272 056	—	52 141	—	13 980	—	2 786	256	—	4 427	245 462 ⁶⁾	220 773 ⁶⁾
Ostmark u. Sudetengau	—	—	57 737	—	—	—	—	723	34	—	67 293	64 777
Insgesamt:												
Mai 1939	866 364	—	1 026 537	16 074	80 137	2 616	16 627	37 648	5 245	18 599	2 069 847 ⁶⁾	—
April 1939	772 214	—	966 075	12 436	75 709	2 072	14 713	33 690	5 181	16 841	—	1 898 931 ⁶⁾
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung mit Schweißstahl											82 794	82 562
Januar bis Mai 1939 ⁴⁾ : 125 Arbeitstage; 1938: 125 Arbeitstage												
Rheinland-Westfalen Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	2 907 503	—	3 487 220	76 582 ⁵⁾	265 106	—	60 884	123 804	17 415	33 115	6 969 043 ⁶⁾	6 471 095 ⁶⁾
Schlesien	—	—	160 623	—	—	—	—	2 404	—	—	181 326 ⁶⁾	187 820 ⁶⁾
Nord-, Ost- u. Mitteldeutschland	—	—	670 691	—	64 654	—	10 717	33 121	—	26 462	1 103 392	1 036 735
Land Sachsen	—	—	—	—	—	13 714	—	—	9 747	10 706	299 954	276 059
Süddeutschland und	—	—	302 119	—	—	—	—	18 655	—	—	177 763 ⁶⁾	170 482 ⁶⁾
Saarland	1 292 049	—	243 379	—	64 676	—	13 502	1 445	—	22 360	1 167 128 ⁶⁾	1 039 785 ⁶⁾
Ostmark u. Sudetengau	—	—	299 635	—	—	—	—	3 724	127	—	343 822	338 664 ⁶⁾
Insgesamt:												
Jan./Mai 1939	4 199 552	3	5 163 667	76 582	394 436	13 714	85 103	183 153	27 289	92 643	10 236 142 ⁶⁾	—
Jan./Mai 1938	3 623 138	1	5 022 868	76 608	287 000	14 084	63 582	147 888	26 515	72 930	—	9 334 614 ⁶⁾
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung mit Schweißstahl											81 880	74 677

¹⁾ Nach den Ermittlungen der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie. — ²⁾ Ab Januar 1938 neu erhoben. — ³⁾ Einschließlich Nord-, Ost- und Mitteldeutschland. — ⁴⁾ Unter Berücksichtigung der Berichtigungen für April 1939. — ⁵⁾ Ohne Schweißstahl. — ⁶⁾ Mit Schweißstahl. — ⁷⁾ Ostmark ab 15. März 1938.

Schwedens Bergwerks- und Eisenindustrie im Jahre 1938.

Gegenüber den im Jahre 1937 erreichten Höchstzahlen blieb die Beschäftigung der gesamten schwedischen Industrie im abgelaufenen Jahre etwas zurück, war aber immer noch bedeutend höher als im Jahre 1936.

Im Eisenerzbergbau

nahm die Förderung durch die wesentlich geringere Roheisenerzeugung in vielen Bezugsländern schwedischer Eisenerze um 6,8 % ab. Lediglich das Deutsche Reich bezog in etwa die Vormengungen.

	Eisenerzförderung		Eisenerzförderung	
	t	%	t	%
1933	2 698 750		11 249 605	
1934	5 253 058		14 952 549	
1935	7 932 854		13 928 461	

Die Eisenerzausfuhr ging in dem gleichen Maße wie die Förderung zurück; mit rd. 12,7 Mill. t kam sie bis auf 1,3 Mill. t an die bisherige Höchstausfuhr im Jahre 1937 (rd. 14 Mill. t) heran. Deutschland nahm im Jahre 1938 rd. 9,0 (1937: 9,1) Mill. t Schwedenerze ab.

Ueber den Anteil der einzelnen Bezirke an der Eisenerzförderung unterrichtet *Zahlentafel 1*¹⁾. Hauptfördergebiet war wie bisher der Bezirk Norrbotten, den allerdings der Förderrückgang sowohl zahlenmäßig als auch verhältnismäßig am stärksten getroffen hat. Der für die Ausfuhr wichtige nächstgrößte Bezirk Kopparberg konnte seine Förderung dagegen etwas steigern.

Zahlentafel 1. Eisenerzförderung (einschl. Schlich) in den verschiedenen Bezirken in den Jahren 1936 bis 1938.

Bezirk	1936		1937		1938	
	t	%	t	%	t	%
Stockholm	29 452	0,3	37 413	0,2	29 840	0,2
Uppsala	100 404	0,9	145 829	1,0	198 898	1,4
Södermanland	67 598	0,6	70 334	0,5	80 227	0,6
Jönköping	—	—	4 395	0,0	43 304	0,3
Värmland	99 631	0,9	101 194	0,7	85 848	0,6
Oerebro	676 195	6,0	782 453	5,2	803 837	5,8
Västmanland	308 414	2,7	379 641	2,5	418 644	3,0
Kopparberg	2 455 655	21,8	2 617 270	17,5	2 685 346	19,3
Gävleborg	45 517	0,4	38 695	0,3	51 101	0,4
Norrbotten	7 466 739	66,4	10 775 325	72,1	9 531 416	68,4
Zusammen	11 249 605	100,0	14 952 549	100,0	13 928 461	100,0

Der Verkaufswert der gewonnenen Bergerzmenge wird auf etwa 198 (1937: 170,5) Mill. Kr geschätzt.

Von der Förderung des Jahres 1937 waren 12 667 430 (1937: 13 727 952) t unmittelbar verwendungsfähige Erze und 1 261 031 (1 224 597) t Schlich; die Gewinnung an Schlich nahm demnach um rd. 3 % zu, während Stückerze um 7,7 % unter den Vorjahreszahlen blieben. Die Förderung an See- und Rasenerz lag wie in den Vorjahren fast vollständig still. Die Brikettherstellung, mit der sich wie bisher zwei Werke beschäftigten, erreichte mit 42 700 (37 652) t die höchste Zahl seit 1924. Die Sinterherstellung stieg weiter auf 922 680 (876 383) t oder um 5,3 %.

An anderen als Eisenerzen wurden gewonnen: Kupfererz 15 190 (7628) t; Manganerz 5640 (6128) t, Zinkerz 65 830 (67 897) t, Schwefelkies 186 390 (172 968) t.

Die Steinkohlenförderung belief sich auf 431 030 t gegen 460 465 t im Vorjahre. Eingeführt wurden rd. 5,8 (6,6) Mill. t Steinkohle und 1,9 (2,3) Mill. t Koks.

Die Eisen- und Stahlindustrie

verzeichnete im allgemeinen im Jahre 1938 eine durchweg gute Beschäftigung, wenn auch die Herstellung bei den wichtigsten Erzeugnissen — mit Ausnahme von Roheisen — nicht den Höchststand des Vorjahres erreichte. In der ersten Hälfte des Jahres war die Nachfrage verhältnismäßig gering, da die Verbraucher meist noch über umfangreiche Lagerbestände verfügten. In der zweiten Jahreshälfte wurden die Abrufe jedoch wieder größer, und auch die bis dahin schwankenden Preise festigten sich wieder.

Die Roheisenerzeugung war mit 667 909 t die höchste seit dem Jahre 1918; sie übertraf die Vorjahrserzeugung (647 593 t) um 3,1 %. Getrennt nach den einzelnen Sorten wurden die in *Zahlentafel 2* wiedergegebenen Mengen Roheisen erzeugt. An der Erzeugungszunahme waren im wesentlichen die Bezirke Västmanland und Oerebro (*s. Zahlentafel 3*) beteiligt, während in den Bezirken Södermanland und Oestergötland größere Erzeugungsminderungen eintraten.

Zahlentafel 2. Die Roheisenerzeugung Schwedens nach Sorten in den Jahren 1936 bis 1938.

	1936	1937	1938
	t	t	t
Früscherei- und Puddelroheisen	27 685	28 740	44 829
Bessemerroheisen	32 448	25 151	16 501
Thomasroheisen	172 473	163 459	171 844
Siemens-Martin-Roheisen, sauer	166 864	214 724	222 402
Siemens-Martin-Roheisen, basisch	94 081	112 067	103 042
Gießereiroheisen	84 674	92 465	99 064
Gießwaren l. Schmelzung	9 535	10 987	10 227
Zusammen	587 760	647 593	667 909

Zahlentafel 3. Schwedens Roheisenerzeugung nach Bezirken in den Jahren 1936 bis 1938.

Bezirk	1936		1937		1938	
	t	%	t	%	t	%
Stockholm	16 244	2,8	16 519	2,6	16 259	2,4
Uppsala	3 182	0,6	8 998	1,4	11 075	1,7
Södermanland	85 324	14,5	83 371	12,9	75 619	11,3
Oestergötland	7 533	1,3	10 180	1,6	6 746	1,0
Göteborg u. Bohus	2 928	0,5	3 429	0,5	3 928	0,6
Aelvsborg	204	0,0	160	0,0	23	0,0
Värmland	59 390	10,1	56 573	8,7	56 684	8,5
Oerebro	62 945	10,7	85 111	13,1	91 735	13,7
Västmanland	80 451	13,7	88 087	13,6	108 320	16,2
Kopparberg	200 572	34,1	213 815	33,0	211 733	31,7
Gävleborg	68 987	11,7	81 350	12,6	85 787	12,9
Zusammen	587 760	100,0	647 593	100,0	667 909	100,0

Von der Roheisenerzeugung entfielen auf

	1934	1935	1936	1937	1938
	t	t	t	t	t
Holzkohlenroheisen	256 512	283 671	278 824	323 266	344 662
Koksroheisen	205 351	228 220	250 658	264 834	255 401
Elektro-roheisen	62 918	57 888	58 278	59 493	67 846

Von den etwa 80 vorhandenen Hochöfen waren im Berichtsjahre nur 52 an 14 625 Betriebstagen in Tätigkeit. Der Wert der gesamten Roheisengewinnung im Jahre 1938 wird auf rd. 75,7 Mill. Kr geschätzt, was einem Tonnenpreis von etwa 113,4 Kr entsprechen würde. Im Vergleich mit dem Vorjahr ist der Preis weiter um 6,4 Kr gestiegen. Verkauft wurden insgesamt 243 863 t Roheisen (davon 106 959 t für die Ausfuhr) zum Gesamtwert von 33,5 Mill. Kr. Im Durchschnitt wurden je t also 137,3 Kr gegen 114,3 Kr in 1937 und 84,8 Kr in 1936 Erlöst.

Die Ausfuhr an Roheisen erhöhte sich auf 99 169 t (1937: 95 059 t), während die Einfuhr einen starken Rückgang von 190 115 t in 1937 auf 75 155 t im Berichtsjahre verzeichnete.

Die Herstellung an Eisenlegierungen war mit 45 670 t etwas höher als im Vorjahre (45 272 t); vier Jahre hintereinander hat die Erzeugung diejenige aller früheren Jahre übertroffen. Eisenschwamm wurde während des Berichtsjahres von zwei Werken hergestellt; gewonnen wurden hier 18 789 (15 152) t.

Die Flußstahlgewinnung lag um 12,1 % unter der bisherigen Spitzenleistung im Vorjahre. Bemerkenswert ist die zunehmende Erzeugung an Thomasstahl, während Siemens-Martin- und besonders auch Elektro Stahl in geringerem Maße als 1937 gewonnen worden sind. Im einzelnen wurden erzeugt:

	1936	1937	1938
	t	t	t
Thomasstahl	94 295	92 895	105 451
Bessemerstahl	15 942	16 385	12 103
Siemens-Martin-Stahl, sauer	229 616	272 181	219 645
Siemens-Martin-Stahl, basisch	430 801	469 836	408 159
Tiegelstahl	483	495	414
Elektrostahl	206 221	253 810	226 246
Zusammen	977 358	1 105 602	972 021

Von der Stahlerzeugung entfielen auf:

	1936		1937		1938	
	gewöhnl. Stahl	Sonderstahl	gewöhnl. Stahl	Sonderstahl	gewöhnl. Stahl	Sonderstahl
Siemens-Martin-Stahl:						
sauer	1 357	228 259	2 087	270 124	4 916	214 732
basisch	371 215	59 586	398 609	71 227	359 131	49 028
Elektrostahl	69 849	136 372	77 969	175 841	90 420	135 826

Bei Hinzurechnung der übrigen Stahlsorten entfielen demnach im abgelaufenen Jahr 42,4 % auf Qualitätsstähle und 57,6 % auf gewöhnlichen Flußstahl. Der Rückgang der Flußstahlerzeugung entfiel zum überwiegenden Teil also auf Sonderstahl. Die Herstellung an Schweißstahl (Luppen und Rohschienen), die in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung verloren hat, ging gegenüber dem Vorjahre um 14,3 % auf 22 688 (26 460) t zurück.

An Fertigerzeugnissen aus geschmiedetem und gewalztem Eisen und Stahl wurden nach vorläufigen Berechnungen etwa 698 000 t oder rd. 28 % weniger als im Vorjahre hergestellt.

¹⁾ Kommersiella Meddelanden 26 (1939) S. 341/45. — Für das Jahr 1937 zum Teil berichtige Zahlen.

Luxemburgs Roheisen- und Stahlerzeugung im Mai 1939.

1939	Roheisenerzeugung				Flußstahlerzeugung			
	Thomas-	Gießerei-	Puddel-	zusammen	Thomas-	Siemens-Martin-	Elektro-	zusammen
	t	t	t		t	t	t	
Januar	154 406	5560	—	159 966	134 027	—	4302	138 329
Februar	149 136	4604	—	153 740	131 963	168	4244	136 375
März	150 146	2850	—	152 996	141 782	—	4488	146 270
April	153 898	—	—	153 898	144 552	174	4408	149 134
Mai	183 620	816	—	184 436	176 037	—	4465	180 502

Ungarns Außenhandel im Jahre 1938.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1937 ¹⁾	1938	1937 ¹⁾	1938
	t	t	t	t
Steinkohle	207 742	195 132	34 115	34 255
Koks	370 724	327 594	8 512	8 043
Braunkohle	606	600	209 398	243 581
Briketts	—	—	1 360	960
Eisenerze	498 921	458 504	63 501	9 225
Alteisen	56 870	60 109	32	—
Roheisen und -legierungen	15 000	10 703	—	—
Roßblöcke, vorgewalzte Blöcke, Rohschienen	396	270	27 783	29 334
Stab- und Formstahl	471	761	37 858	37 424
Stabstahl, bearbeitet, poliert, auch kalt gewalzter oder gezogener Bandstahl	44	44	554	203
Schienen	59	20	786	7 163
Schwellen, Laschen und Unterlagsplatten	—	3	2 644	2 726
Eisenbahnweichen und Teile	—	—	147	200
Eisenbahnräder, Radsätze und Teile	206	178	578	2 379
Achsen für Eisenbahnwagen und Lokomotiven	1	—	496	356
Blech, roh	144	80	38 138	32 607
bearbeitet	801	663	2 444	2 787
Stahlrohren und Verbindungsstücke	1 146	134	27 739	18 824
Draht, gezogen	595	545	1 134	586
Draht, verzinkt usw.	290	310	305	69
Drahtstäbe	4	1	1 767	1 066
Eisenkonstruktionen	1	9	231	1 882
Schmiedestücke	1 249	791	793	719
Werkzeug- und Edelstahl	1 520	1 580	56	31
Röhren- und Verbindungsstücke aus Gußeisen	—	—	366	73
Anderer Waren aus Gußeisen, schmiedbarem Guß und Sonderguß	404	97	2 758	2 392
Anderer Eisenwaren ²⁾	1 085	985	2 536	2 065
Eisen und Eisenwaren insgesamt	80 286	77 283	153 038	142 916
Maschinen	9 774	9 041	10 525	11 219
Fahrzeuge	4 480	3 992	2 481	5 821

¹⁾ Berichtigte Zahlen. — ²⁾ Ohne Kleineisenwaren.

Frankreichs Eisenerzförderung im April 1939.

Bezirk	Förderung April 1939	Vorräte	Beschäftigte Arbeiter
		am Ende des Monats April 1939	
		t	t
Lotharingen (Metz, Diedenhofen)	1 138 368	1 237 352	11 250
(Briey et Mense)	1 217 586	2 228 265	11 300
(Longwy et Minières)	162 142	87 396	1 529
(Nanzig)	73 478	177 080	925
Normandie	147 460	143 854	2 410
Anjou, Bretagne	31 442	100 535	919
Pyrenäen	8 414	8 950	564
Anderer Bezirke	1 565	12 006	42
Zusammen	2 780 455	3 995 438	28 939

Polens Außenhandel im Jahre 1938.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1937	1938	1937	1938
	t	t	t	t
Kohle	92 302	104 475	11 003 449	11 669 178
Briketts	8 031	8 696	3 545	795
Koks	82 363	66 805	369 484	277 822
Eisenerze	651 104	664 972	26 193	13 102
Manganerz	82 362	63 861	—	—
Schrott	641 373	426 751	1 033	394
Roheisen	9 232	3 683	1 423	9 058
Eisenlegierungen	1 680	1 813	12 204	1 981
Halbzug	26 870	24 469	892	2 705
Eisenbahnerbaustoffe	145	246	58 398	42 232
Formstahl, Stabstahl, Bandstahl	4 690	4 737	109 701	151 860
Eisen- und Stahlblech, gewöhnlich	687	619	47 016	40 403
Verzinnete Bleche	5 134	4 724	1	—
Sonstige Bleche	222	310	3 564	2 107
Draht	440	568	18 030	18 156
Schmiedeeiserne Röhren und Verbindungsstücke	450	897	37 397	34 696
Sonderstahl	1 583	1 562	6 227	2 466
Nägel, Haken, Niete, Bolzen, Schrauben	340	522	2 485	1 682
Eisenkonstruktionen	241	2 250	1 244	2 064
Guß- und Schmiedestücke	2 932	1 808	1 327	2 274
Eisengießereierzeugnisse	2 188	1 876	3 396	3 338
Sonstige Eisenwaren	821	3 034	3 614	3 119
Eisen und Eisenwaren insgesamt	699 028	479 869	307 952	318 535
Maschinen und Apparate	23 021	39 682	3 679	4 178
Fahrzeuge	10 142	13 810	783	4 203

Wirtschaftliche Rundschau.

Der englische Eisenmarkt im Mai 1939.

Kennzeichnend für die Lage des englischen Eisenmarktes im Berichtsmonat war die Tatsache, daß die Käufer in den ersten Maitagen noch stärker auf Lieferung drängten als im April. Im letzten Monatsdrittel flaute die Kaufstätigkeit etwas ab, da verschiedene Konstruktionswerkstätten und Schiffswerften ihren Bedarf größtenteils bis Ende Oktober und in einigen Fällen sogar bis zum Jahresende gedeckt hatten. Im Verlauf des Monats wuchsen die Schwierigkeiten, Privataufträge unterzubringen; die Lieferfristen waren hier sehr ausgedehnt, da die Staatsaufträge den Vorzug hatten. Die Werke machten alle Anstrengungen, ihre Erzeugung zu erhöhen; eine beträchtliche Zahl stillgelegter Anlagen kam wieder in Betrieb. Gegen Ende des Monats wurde ein Übereinkommen mit den Konstruktionswerkstätten abgeschlossen, wonach jeder Auftrag auf Baustahl von einer Bescheinigung begleitet sein muß, daß dieser Auftrag nicht gleichzeitig an andere Werke vergeben worden sei. Hierdurch sollen Verwirrungen vermieden werden, welche durch Doppelbestellungen der um ihren Bedarf besorgten Verbraucher verursacht werden können. Die Stahlerzeugung überschritt im Mai noch beträchtlich die bisherige Höchstleistung. Ueberrascht aber auch befriedigt hat zum Monatschluß die Mitteilung, daß die bis 30. Juni festgelegten Stahlpreise bis zum 31. Oktober 1939 unverändert bleiben mit dem Vorbehalt, daß alle Lieferungen nach diesem Zeitpunkt zu den dann gültigen Preisen erfolgen. Ueber einige sonstige kleinere Preisänderungen haben wir im übrigen schon berichtet¹⁾.

Die Einfuhr an Eisenerzen nahm im Mai weiter zu. Es handelte sich dabei allerdings weniger um Neukäufe, da die

¹⁾ Stahl u. Eisen 59 (1939) S. 647.

meisten Verbraucher mit ihren Lieferabnahmen im Rückstand waren. Schiffsraum wurde knapp bei einer Fracht von etwa 6/6 sh Bilbao-Middlesbrough. Wahrscheinlich werden in den nächsten Monaten infolge der starken Beschäftigung der Stahlwerke vermehrte Erzmengen hereinkommen.

Die Nachfrage nach Roheisen aller Sorten stieg an, nur in phosphorreichem Roheisen war sie weniger lebhaft. Die zunehmende Stahlerzeugung hatte eine höhere Herstellung an Stahleisen zur Folge, auf die eine Anzahl Hochöfen umgestellt wurde. Bemühungen um die Einfuhr ausländischen Roheisens im Verlauf des Jahres wurden eingeleitet aber nicht weiter verfolgt; offensichtlich will die britische Stahlindustrie eine vorsichtige Haltung gegenüber der Versorgung mit ausländischen Werkstoffen einschlagen, da nach den Erfahrungen der letzten Hochkonjunktur der Bedarf erheblich überschätzt worden war. Die Preisherabsetzung für Hämatit um 5/- sh je t vom 1. Juli an kam für den Markt überraschend; zwar waren die Vorräte bei den Werken uneben hoch, doch hatte die stärkere Nachfrage im April bereits einen gewissen Abbau zur Folge gehabt; mit der Preisermäßigung wollte man den Verbrauch jedoch noch stärker anregen. Allerdings hatte das zunächst die Folge, daß die Käufer vom Markt verschwanden, um später aus den niedrigeren Preisen Nutzen zu ziehen. Gießereiroheisen aller Sorten wurde in der ersten Monatshälfte beträchtlich gefragt, namentlich phosphorarmes Roheisen, das die mit Staatsaufträgen versehenen Werke benötigen. Die Preise hierfür werden nicht überwacht und stiegen von £ 5.10.- auf 6.-. Zu Monatsende wurden hauptsächlich zusätzliche Mengen gefordert. Die Preise für phosphorreiches Roheisen sind nicht für eine bestimmte Zeit festgesetzt, was vorsichtige Verbraucher in der ersten Monatshälfte zu Deckungskäufen veranlaßte. Im Vergleich zu den anderen Roh-

Die Preisentwicklung am englischen Eisenmarkt im Mai 1939 (in Papierpfund).

	6. Mai		13. Mai		20. Mai		27. Mai	
	Britischer Preis £ sh d	Festlands-Preis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlands-Preis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlands-Preis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlands-Preis £ sh d
Gießereirohisen								
Nr. 3 ¹⁾	5 1 0	3 8 0	5 1 0	3 8 0	5 1 0	3 8 0	5 1 0	3 8 0
Stahlisen ²⁾	4 12 6	—	4 12 6	—	4 12 6	—	4 12 6	—
Knüppel ³⁾	7 7 6	7 2 6	7 7 6	7 2 6	7 7 6	7 2 6	7 7 6	7 2 6
Stabstahl	11 15 0	8 10 6	11 15 0	8 10 6	11 15 0	8 10 6	11 15 0	8 10 6
	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis	bis
	11 17 6 ⁴⁾	9 14 6	11 17 6 ⁴⁾	9 14 6	11 17 6 ⁴⁾	9 14 6	11 17 6 ⁴⁾	9 14 6
	11 0 0 ⁵⁾	—	11 0 0 ⁵⁾	—	11 0 0 ⁵⁾	—	11 0 0 ⁵⁾	—
³⁾ / ₁₆ zölliges Grobblech	10 10 6 ⁴⁾	9 5 6	10 10 6 ⁴⁾	9 5 6	10 10 6 ⁴⁾	9 5 6	10 10 6 ⁴⁾	9 5 6
	10 2 6 ⁵⁾	—	10 2 6 ⁵⁾	—	10 2 6 ⁵⁾	—	10 2 6 ⁵⁾	—

1) Cleveland-Gießereirohisen Nr. 3 frei Nordostbezirk. Festlandspreis fob. — 2) Abzüglich eines Treunachlasses von 5/- sh je t. — 3) Für dünnen britischen Stabstahl wird im Inlande ein Preisnachlaß von 15/- sh gewährt. Preise für festländischen Stabstahl und Grobbleche frei Birmingham für die Lagerhalter. — 4) Inlandspreis. — 5) Ausfuhrpreis fob britischer Häfen.

eisensorten war der Geschäftsumfang jedoch zu keiner Zeit besonders bemerkenswert, eine Folge der schlechten Beschäftigung der Hersteller leichten Gusses, die meist nur an vier Tagen in der Woche arbeiteten. Anzeichen einer Besserung sind aber vorhanden. Die Preise lauteten wie folgt: Cleveland-Gießereirohisen für den Unteren Teesbezirk 102/- sh frei Glasgow, Northamptonshire-Gießereirohisen Nr. 3 98/6 sh, Derbyshire-Gießereirohisen Nr. 3 101/- sh, schottisches Gießereirohisen Nr. 3 105/6 sh.

Die schon im April aufgetretene Knappheit an Halbzeug nahm im Mai bedenklich zu. Obwohl alle Werke bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt waren, bestand ausgesprochener Mangel an Knüppeln und Platinen. Die reinen Walzwerke und die für die Wiederaufrüstung arbeitenden Blechwalzwerke sahen sich deshalb gezwungen, den Betrieb einzuschränken. Erst durch die zunehmende Einfuhr an festländischem Halbzeug besserte sich in der zweiten Monatshälfte die Lage besonders der Blechwalzwerke. Auch die Weißblechindustrie litt unter dem Mangel an Platinen, obwohl am Monatsschluß die Lieferwerke zu 96 % beschäftigt waren. Das im April in Australien gekaufte Halbzeug ist bisher noch nicht eingetroffen, wird aber zusammen mit anderem ausländischen Halbzeug ungeduldet erwartet. Die nunmehr bis Ende Oktober 1939 gültigen Preise für britische Knüppel lauten wie folgt: Weiche basische Knüppel ohne Abnahmeprüfung £ 7.7.6, Knüppel mit Abnahmeprüfung und bis zu 0,25 % C £ 7.12.6, mit 0,26 bis 0,33 % C £ 7.15.-, mit 0,34 bis 0,41 % C £ 7.17.6, mit 0,42 bis 0,60 % C £ 8.7.6, mit 0,61 bis 0,85 % C £ 8.17.6, mit 0,86 bis 0,99 % C £ 9.7.6 und über 0,99 % C £ 9.17.6. Knüppel aus unlegiertem saurem Siemens-Martin-Stahl mit 0,25 % C kosten £ 10.2.6, mit 0,26 bis 0,33 % C £ 10.7.6, mit 0,34 bis 0,85 % C £ 11.-, mit 0,86 bis 0,99 % C £ 11.10.-, mit 0,99 bis 1,5 % C £ 12.-, mit 1,5 bis 2 % C £ 13.-. Die Preise für Knüppel aus saurem legiertem Stahl stellen sich bis 30. Juni auf £ 11.- (ab 1. Juli £ 11.5.-), für saure Silikomanganknüppel auf £ 11.2.6 und für Knüppel aus Automatenstahl auf £ 9.10.-; auf diese Preise kommt für Schmiedegüte noch ein Aufschlag. Die Nachfrage nach Knüppeln aus saurem legiertem Stahl war zunächst geringer, nahm aber im Verlauf des Monats merklich zu. Während des Berichtsmonats kamen plötzlich auch die indischen Walzwerke mit Bedarf an Knüppeln heraus, der mit Festlandshalbzeug befriedigt wurde. Aus bestimmten Gründen wurden besonders niedrige Preise genommen.

Auf dem Markt für Fertigerzeugnisse war wachsende Nachfrage festzustellen, doch nahmen auch die Lieferschwierigkeiten zu. Der größte Teil der Herstellung wurde für Staatszwecke beansprucht, so daß die privaten Verbraucher in bedrängte Lage gerieten. Die Lieferfristen nahmen zu und betrug zu Monatsende bei den meisten Werken 6 bis 8 Wochen. Da der heimische Bedarf in erster Reihe berücksichtigt wurde, ging das Ausfuhrgeschäft naturgemäß zurück. Verschiedentlich lehnten es die Werke zu Monatsende überhaupt ab, Bestellungen aus Uebersee für eine bestimmte Lieferzeit zu übernehmen. Der Druck war besonders stark auf dem Baustahlmarkt; hier rechnete man mit ähnlichen Verknappungsverhältnissen, wie sie sich 1937 entwickelt hatten. Die Nachricht, daß die Preise für Fertigerzeugnisse bis Ende Oktober unverändert bleiben würden, begrüßten die Verbraucher mit Erleichterung, und in kurzer Zeit waren die meisten Werke bis zu diesem Zeitpunkt mit Aufträgen voll eingedeckt. In einigen Fällen erteilten die Verbraucher Bestellungen bis Ende des Jahres zu den dann gültigen Preisen. Die reinen Walzwerke befanden sich wegen der Knappheit an Knüppeln und Platinen in schwieriger Lage, die allerdings zu Monatsende durch Festlandslieferungen etwas gemildert wurde. Beträchtliche Mengen dünnen Formstahls wurden für Wiederaufrüstungszwecke benötigt, und im Verlauf des Monats lebte auch die heimische Nachfrage nach Betonstahl wieder auf. Die

Preise bis zum 31. Oktober 1939 lauten wie folgt (alles fob, die Preise frei London in Klammern): Träger £ 10.12.6 (11.3.-), U-Stahl über 3" £ 10.17.6 (11.8.-), Winkel über 4" £ 10.12.6 (11.3.-) Flachstahl über 5 bis 8" £ 11.12.6 (11.13.-), ³/₁₆zöllige Grobbleche Grundpreis £ 11.- (11.3.-), ³/₁₆zöllige Grobbleche und darunter £ 12.10.- frei Empfangsstation. Die Preise der reinen Walzwerke für dünnen Stabstahl mit Abnahmeprüfung betragen bis 31. Dezember 1939 £ 11.18.- frei Bezirk und £ 12.0.6 frei London; ohne Abnahmeprüfung stellen sie sich um 9/- sh niedriger. Im Ausfuhrgeschäft werden £ 11.- mit Mengennachlässen gefordert, aber verschiedentlich war es den Werken unmöglich, Aufträge aus Uebersee zur Lieferung vor Herbst anzunehmen.

Die Lage auf dem Blechmarkt blieb während des Berichtsmonats sehr fest. Nur wenige Werke konnten private Aufträge zur Ausführung vor September/Oktobre annehmen; Bestellungen aus dem Auslande wurden sorgfältig geprüft, bevor man sie annahm. Die heimischen Preise von £ 18.10.- für Mengen von 4 t bis £ 20.10.- für Mengen von 2 bis 1/2 t auf der Grundlage von 24 G wurden bis 31. Oktober 1939 unverändert gelassen; auch der Ausfuhrpreis blieb auf dem bisherigen Stand von £ 16.15.- fob.

Auf dem Weißblechmarkt ging die Geschäftstätigkeit im Mai etwas zurück, war aber im ganzen zufriedenstellend. Die Werke arbeiteten zu ungefähr 65 % ihrer Leistungsfähigkeit. Aus Uebersee, namentlich aus den britischen Besitzungen, kamen beträchtliche Bestellungen. Anscheinend bestand im Auslande das dringende Bedürfnis, die Lagervorräte aufzufüllen. Die Preise behaupteten sich unverändert auf 20/3 sh fob Walliser Häfen für die Normalkiste 20 x 14 und auf 20/4 1/2 bis 20/9 fot Erzeugerwerk. In einigen Fällen bemühten sich jedoch die Werke, die gut mit Aufträgen versehen waren, einen Aufschlag von 3 d je Kiste zu erhalten.

Die Verhältnisse auf dem britischen Schrottmarkt haben heftige Meinungsverschiedenheiten hervorgerufen. Die Schrottknappheit, die im Mai mit der wachsenden Stahlerzeugung zunahm, veranlaßte die Stahlwerke, gewaltige Mengen in den Vereinigten Staaten zu kaufen. In Erinnerung an die Zustände im Jahre 1937, wo einer ähnlichen Schrottknappheit eine Ueberfüllung des Marktes durch große Käufe im Auslande folgte, und im Zusammenhang damit die Stahlwerke den Bezug von britischem Schrott ablehnten, haben die englischen Schrotthändler heftig gegen die Politik der Stahlwerke Einspruch erhoben. Sie klagen auch darüber, daß die britischen Stahlwerke für amerikanischen Schrott mehr zu zahlen bereit sind als für englischen. Der internationale Schrottverband hat dem Vernehmen nach 400 000 t Schrott in den Vereinigten Staaten gekauft, wovon über die Hälfte für England bestimmt ist. Infolge des Abkommens zwischen der British Iron and Steel Federation und den Schrotthändlern blieben die Preise während des Berichtsmonats unverändert. In Südwales wurde schwerer weicher ofengerechter Stahlschrott stark gefragt zu 57/9 bis 60/3 sh. Gebündelter Stahlschrott und hydraulisch gepreßte Blechabfälle waren knapp; jener kostete 52/6 bis 55/- sh, diese 57/9 bis 60/3 sh. Nach allen Schrottsorten für das basische Siemens-Martin-Verfahren bestand lebhaft Nachfrage. Die Werke verlangten dringend nach schwerem Schrott, der 55/9 bis 58/3 sh kostete, und nach gepreßten basischen Bündeln, deren Preis 51/- bis 53/6 sh betrug. Guter schwerer Gußbruch in großen Stücken und ofengerechter kostete 57/9 bis 60/3 sh. Guter schwerer Gußbruch für Kupolöfen wurde von den Walliser Gießereien mit 77/- sh bezahlt. An der Nordostküste war der Schrottmarkt im Berichtsmonat besonders lebhaft; die Händler sahen sich nicht in der Lage, den Bedarf voll zu befriedigen. Schwerer gewöhnlicher Stahlschrott kostete 59/- sh, und gewöhnlicher Maschinengußbruch stieg zu Monatsanfang auf 82/6 sh. Die Preise für leichten Gußbruch stellten sich auf 61/3 sh. Aehnliche Verhältnisse herrschten auf dem

schottischen Markt, wo schwerer Stahlschrott 56/6 bis 59/- sh, und schwerer basischer Schrott 54/6 bis 57/- sh kostete. Ferner wurden bezahlt für gepreßte Blechabfälle 54/- bis 56/6 sh, Maschinengußbruch in Stücken nicht über 45 kg 80/- bis 82/6 sh, für gewöhnlichen schweren Gußbruch 77/6 bis 79/- sh und für alte Schienenstühle 80/- bis 82/6 sh. Auf dem Sheffielder Markt kostete schwerer nichtrostender Stahlschrott 56/6 bis 59/- sh und guter basischer Stahlschrott 54/6 bis 57/- sh. Saurer Stahlschrott mit höchstens 0,05 % S und P wurde zu 64/- sh, mit höchstens 0,04 % S und P zu 71/6 sh, legierter Schrott mit mindestens 3 % Ni zu £ 8.5.- und Schnellarbeitstahlschrott zu £ 35.- bis 40.- verkauft.

Marktregelung auf dem Gebiete der Verarbeitung von Flußeisenwalzdraht zu Drähten, Drahtstiften und Springfedern. — Auf Grund einer Anordnung des Reichswirtschaftsministers vom 26. Mai 1939¹⁾ erhält der § 4 der früheren Anordnung zur Marktregelung auf dem Gebiete der Verarbeitung von Flußeisenwalzdraht zu Drähten, Drahtstiften und Springfedern²⁾ folgende Fassung:

„Neue Unternehmungen, in denen Erzeugnisse aus Flußeisenwalzdraht (§ 1 Abs. 4) hergestellt oder zu Fertigerzeugnissen weiterverarbeitet werden sollen, dürfen nicht errichtet werden. Eine bestehende Unternehmung darf die Herstellung von solchen Erzeugnissen aus Flußeisenwalzdraht (§ 1 Abs. 4), die sie der Art nach in der Zeit vom 1. Oktober 1932 bis zum 7. Oktober 1933 nicht hergestellt hat, und die Weiterverarbeitung zu solchen Fertigerzeugnissen, die sie der Art nach in der Zeit vom 1. Januar 1931 bis zum 6. Oktober 1933 nicht hergestellt hat, nicht aufnehmen. Die Leistungsfähigkeit für die Herstellung von Erzeugnissen aus Flußeisenwalzdraht (§ 1 Abs. 4) und für die Weiterverarbeitung zu Fertigerzeugnissen darf nicht erweitert werden. Hersteller von Erzeugnissen aus Flußeisenwalzdraht (§ 1 Abs. 4) dürfen die Herstellung, Weiterverarbeitung oder Veredelung von Stahldrähten, die aus Stahlwalzdraht mit über 0,15 % Kohlenstoffgehalt hergestellt werden und die sie der Art nach in der Zeit vom 1. Januar 1931 bis zum 30. September 1934 nicht hergestellt, weiterverarbeitet oder veredelt haben, nicht aufnehmen.

Für Oesterreich und die sudetendeutschen Gebiete treten an die Stelle der in Absatz 1 genannten Daten des 1. Oktober 1932 und des 1. Januar 1931 der 1. Oktober 1936 und des 7. Oktober 1933 und des 30. September 1934 der 22. Dezember 1938.

Der Reichswirtschaftsminister kann Ausnahmen von diesen Vorschriften zulassen.“

Die Anordnung über die Verarbeitung von Flußeisenwalzdraht, Flußeisenendraht, Stahlwalzdraht und Stahldräht im Lande Oesterreich vom 19. Dezember 1938 (Deutscher Reichsanzeiger Nr. 297 vom 21. Dezember 1938), in den sudetendeutschen Gebieten eingeführt durch Anordnung vom 21. Februar 1939 (Reichsanzeiger Nr. 47 vom 24. Februar 1939), tritt außer Kraft.

Rheinmetall-Borsig, Aktiengesellschaft, Berlin.

— Das Geschäftsjahr 1938 brachte den Werken auf allen Gebieten vermehrte Beschäftigung. Vierjahresplan und Wehrhaftmachung haben eine Fülle neuer Ziele und Aufgaben gestellt. Der Auftragseingang überstieg Erzeugung und Umsatz beträchtlich, so daß der am Ende des Berichtsjahres vorliegende Auftragsbestand nicht unerheblich den des Vorjahres übertraf. Die stetigen Bemühungen um Ausbau und Erweiterung des Auslandsgeschäftes zeigten ihren Erfolg in einer Steigerung des Umsatzes von nahezu 40 % gegenüber dem Vorjahre. Es gelang, in verschiedenen Ländern neue Geschäftsverbindungen anzuknüpfen und neue Absatzgebiete zu erschließen.

Um die Erzeugungssteigerung planmäßig durchführen zu können, mußten alle Herstellungsmöglichkeiten ausgenutzt und neben der laufenden Instandhaltung der Werksanlagen große Neuanlagen vorgenommen werden. Die Arbeitsverfahren wurden ständig verbessert und alle Arbeiten so gestaltet, daß sie einen möglichst großen Wirkungsgrad erreichen. Der Förderung des technischen Fortschritts galt die besondere Sorge durch verstärkte Pflege der Entwicklungs- und Forschungsarbeiten auf allen Erzeugungsgebieten.

Der Maschinen- und Apparatebau des Werkes Borsig hat die ihm durch den Vierjahresplan zufallenden Aufgaben auf breiter Grundlage fortgeführt. Planung, Konstruktion und Fertigung arbeiten zielbewußt an der Erledigung der vorliegenden Großaufträge. Die Abteilung Kompressorenbau war stark beschäftigt mit dem Groß-Kompressorenbau für Treibstoff- und Ammoniak-Synthese-Anlagen. Auf dem Gebiete des Turbinenbaues wurden wertvolle Erstaussführungen herausgebracht. Bei dem Bau von

Kraftanlagen setzte sich auch im vergangenen Jahre die Anwendung von Höchstdruckdampf und von hoher Ueberhitzung weiter durch, so daß ein großer Teil der Lieferungen für Betriebsdrücke über 100 atü bestimmt waren. In der Abteilung Chemische Apparate und chemische Anlagen war das Geschäft in Mineralöl-Destillationsanlagen wiederum gut. Bemerkenswert ist die rege Nachfrage nach diesen Anlagen aus dem Ausland. Auf dem Gebiete der Schwelanlagen wurde im Berichtsjahre die erste 1937 in Auftrag genommene Großanlage in Betrieb gesetzt. Eine bemerkenswerte Ausweitung hatte der Absatz an Stahlerzeugnissen, bei denen auch auf die Güteentwicklung sorgsam Bedacht genommen wurde. Die Rohstahlerzeugung betrug in der Berichtszeit 170 392 t.

Mit der im Juli 1938 erfolgten Ueberführung der Aktienmehrheit der Gesellschaft aus dem Besitz der Vereinigten Industrieunternehmungen, Aktiengesellschaft, auf die Reichswerke Aktiengesellschaft für Erzbergbau und Eisenhütten „Hermann Göring“ ist das Unternehmen durch Eingliederung in diesen Reichskonzern in einen neuen bedeutsamen Entwicklungsabschnitt getreten.

Im neuen Geschäftsjahr hat der günstige Beschäftigungsgrad der Werke unvermindert angehalten. Der Auftragsbestand hat die bisher in der ganzen Entwicklung des Unternehmens höchsten Zahlen erreicht, so daß die Beschäftigung auf längere Zeit hinaus gesichert ist.

Der im Berichtsjahr noch erhöhte Beschäftigungsstand brachte auch eine Zunahme der Gefolgschaft mit sich, die allerdings nicht zur Deckung des bestehenden Bedarfes genügte. Durch Verbesserung der Arbeitsverfahren, zweckvollen Einsatz solcher Fachkräfte, die bisher nicht nach ihrer Fähigkeit beschäftigt waren, durch Freimachung der Facharbeiter von allen Nebenarbeiten und durch andere leistungssteigernde Maßnahmen wurde versucht, die Schwierigkeiten zu überwinden. Der erhöhten Tätigkeit der Anlernwerkstätten ist es zu verdanken, daß die darin ausgebildeten Arbeiter aus anderen Berufen mit Arbeiten betraut werden konnten, die bisher von Facharbeitern geleistet wurden, wodurch diese für wertvollere Arbeiten freigemacht werden konnten. Besondere von den Werken eingerichtete Fachausbildungslehrgänge dienen der weiteren Leistungssteigerung ihrer Teilnehmer. Um diese Ausbildung auf eine noch breitere Grundlage zu stellen, wurde im Herbst 1938 erstmalig in dem Werk Borsig, gemeinsam mit der Deutschen Arbeitsfront, eine eigene Übungsstätte für die berufliche Weiterbildung eingerichtet, an der 520 Gefolgschaftsmitglieder aller Berufe in 18 Lehrgemeinschaften teilnahmen. Am Ende des Berichtsjahres befanden sich 1705 Lehrlinge, davon 1578 gewerbliche und technische und 127 kaufmännische Lehrlinge in der Ausbildung. Aus dem Zinsertrag des im Vorjahre auf 500 000 *R.M.* erhöhten Ausbildungsbestandes konnten wiederum einigen besonders begabten und bedürftigen Lehrlingen Beihilfen zum Besuch von Hoch- und Fachschulen gegeben werden. Die soziale Arbeit zum Wohle der Gefolgschaft wurde fortentwickelt und weiter ausgebaut. Die Aufwendungen für freiwillige soziale Leistungen beliefen sich auf 3 958 269 *R.M.* Die Schaffung neuer Wohnungen für die Gefolgschaft stand wieder im Vordergrund der sozialen Maßnahmen.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist einen Rohertrag von 170 730 159 *R.M.* aus. Nach Abzug von 118 934 430 *R.M.* Löhnen und Gehältern, 8 648 192 *R.M.* gesetzlichen sozialen Abgaben, 13 841 743 *R.M.* Abschreibungen und Wertberichtigungen auf das Anlagevermögen, 448 128 *R.M.* Zinsen, 24 659 780 *R.M.* Steuern und 343 587 *R.M.* Beiträgen für Berufsvertretungen verbleibt ein Reingewinn von 3 854 299 *R.M.* Hieraus werden 89 840 *R.M.* satzungsmäßige Vergütung an den Aufsichtsrat gezahlt, 3 500 000 *R.M.* Gewinn (7 % wie im Vorjahre) auf 50 Mill. *R.M.* Aktienkapital ausgeteilt und 264 459 *R.M.* auf neue Rechnung vorgetragen.

Buchbesprechungen.

Thau, Adolf, Dr.-Ing. E. h.: **Kohlenschmelzung.** Zugleich Ergänzungsband zu „Die Schmelzung von Braun- und Steinkohle“. Mit 251 Abb. u. 2 Bildn. Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1938. (VIII, 205 S.) 4^o. 17,50 *R.M.*, geb. 19,50 *R.M.*

Zu seinem, im Jahre 1927 erschienenen, umfangreichen Buch „Die Schmelzung von Braun- und Steinkohle“¹⁾ hat Thau jüngst den vorliegenden Ergänzungsband herausgebracht, der die Entwicklung des letzten Jahrzehnts umfaßt. Gegenüber dem älteren Bande hat der Verfasser eine grundsätzlich andere Einteilung des Stoffes vorgenommen, die die Uebersicht über das gesamte Gebiet erleichtert. So wird besonders die Schmelzung der Steinkohle und der Braunkohle nicht gemeinsam besprochen, sondern getrennt behandelt. Ferner sind solche Verfahren, die im prak-

¹⁾ Reichsanzeiger Nr. 124 vom 2. Juni 1939.

²⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1096/97.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 48 (1928) S. 814/15.

tischen Betriebe sich nicht haben durchsetzen können, oder die noch nicht erprobt sind oder sich noch im Versuchsstadium befinden, in einem besonderen Teil dargestellt.

In 12 Hauptabschnitten gibt der Verfasser einen umfassenden Ueberblick über das gesamte Gebiet der Schwelung. Hierbei wird auch über neu erschlossene Gebiete, wie z. B. die Schwelung von Kohle-Oel-Mischungen und die Steinkohlenschwelung durch Elektrowärme, berichtet. Im letzten Teil des Buches werden die Schwelzerzeugnisse, die Einrichtungen zur Gasbehandlung und Verarbeitung der flüssigen Erzeugnisse und die Bestimmungsverfahren besprochen. Eine wertvolle Bereicherung erfährt das Werk durch die umfassende Schrifttumszusammenstellung am Ende eines jeden Hauptabschnittes, durch die die Möglichkeit zum weiteren Studium besonders wichtiger Gebiete gegeben wird.

Häufig ist die Schwelung im Zusammenhang mit der Lösung der deutschen Oelfrage genannt worden. Heute ist man sich allgemein darüber im klaren, daß durch die Schwelung allein die Frage der inländischen Treibstoff- und Heizölversorgung nicht zu lösen ist. Die flüssigen Erzeugnisse sind bei der Schwelung Nebenerzeugnisse; entscheidend bleibt die Verwendung des Schwelkokes. In dem Umfang, in dem der Schwelkoks auf Grund seiner spezifischen Eigenschaften einen echten Bedarf befriedigt, liefert die Schwelung, unter anderem auch in Verbindung mit Hydrier- und Syntheseanlagen, einen willkommenen Beitrag zur Deckung des Bedarfs an flüssigen Brenn- und Treibstoffen auf heimischer Rohstoffgrundlage. Gerade im Hinblick auf eine gerechte Einstufung der Schwelung ist die Erscheinung des Ergänzungsbandes zu begrüßen. Die klare Darstellungsweise ermöglicht es sowohl dem praktischen Ingenieur und Chemiker als auch dem Wissenschaftler, sich über den neuesten Stand der Kohlschwelung eingehend zu unterrichten. *Hans Broche.*

Hofmann, Karl A., und Ulrich R. Hofmann: Anorganische Chemie. 8. Aufl. [des „Lehrbuches der anorganischen Chemie“ von Karl A. Hofmann]. (Mit 95 Abb. u. 7 Spektraltaf.) Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn 1939. (XVI, 796 S.) 8°. 19 *R.M.*, geb. 22 *R.M.*

Wenn ein Lehrbuch der anorganischen Chemie seit dem Jahre 1918 bereits in der achten Auflage erscheint, dann ist dies ein Zeichen, daß sich das Buch einen festen Platz im Schrifttum erobert hat. Seit der 7. Auflage sind sieben Jahre verflossen. Die Anordnung und Behandlung des Stoffes ist genau die gleiche geblieben wie in den ersten Auflagen¹⁾. Der Verfasser — in der vorliegenden Auflage ist noch ein zweiter hinzugekommen — hat stets dafür gesorgt, daß durch Ergänzungen und Verbesserungen die erzielten Fortschritte auf dem behandelten Gebiete genügend berücksichtigt wurden. Neu aufgenommen oder vollständig umgearbeitet gegenüber den alten Auflagen sind die Abteilungen II (Die metallorganischen Verbindungen), III (Der Bau der Atome und das periodische System der Elemente), IV (Die chemische Bindung), V (Bau der Kristalle und Moleküle), VI (Die radioaktiven Stoffe) und VII (Der Atomkern und das Wesen der Materie), die in ihrer knappen und klaren Darstellung eine Bereicherung des Handbuches bilden. Die Vorzüge des „Hofmann“ sind auch bei der achten Auflage im vollen Umfange gewahrt geblieben. Die leichtfaßliche Darstellung und das Bestreben, die inneren Zusammenhänge an Hand der gegebenen tatsächlichen Unterlagen zu erklären, werden auch weiterhin die Grundlage für die Beliebtheit des Buches bilden. *Gustav Thanheiser.*

Marsh, J. S., Physical Metallurgist and Associate Editor, Alloys of Iron Research: **The alloys of iron and nickel.** London (W. C. 2, Aldwych House): McGraw-Hill Publishing Company, Ltd., 8°. Vol. 1: Specialpurpose alloys. (Mit 290 Fig. u. 132 Tab.) 1938. (XII, 593 S.) Geb. 36 sh.

Das Buch bildet den 40. Band der von F. T. Sisco im Auftrag der Eisenindustrie der Vereinigten Staaten Nordamerikas und in Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Instituten herausgegebenen Monographienreihe der Eisenlegierungen. Im Rahmen dieser Reihe soll es in knapper Form das gesamte vorhandene Schrifttum erfassen und kritisch sichten. Es ist selbstverständlich, daß eine solche Arbeit, wenn sie der gestellten Aufgabe genügen soll, sehr langwieriger Vorbereitungen bedarf und mit allergrößter Sorgfalt durchgeführt werden muß. Es dürfte dem Verfasser gelungen sein, das Schrifttum recht vollständig zu erfassen; hat er doch nicht weniger als 649 verschiedene Arbeiten inhaltlich ausgewertet und in einer geschlossenen Form dargestellt. In dieser Darstellungsform liegt vielleicht ein kennzeichnender Unterschied dieses amerikanischen Buches gegenüber ähnlichen deutschen Werken, beispielsweise Gmelins Handbuch der an-

organischen Chemie, System Eisen. Die Darstellungsform des amerikanischen Buches ist breiter, sie kommt dem Leser sehr entgegen und macht ihm das Eindringen in den Inhalt leichter; der Verfasser bringt am Schlusse jedes Hauptabschnittes eine kurze kritische Zusammenfassung des Gesagten, die eine rasche Uebersicht ohne Eingehen auf Einzelheiten gestattet. Auf der anderen Seite ist das deutsche Werk gründlicher und auch umfassender; es bleibt dem Inhalt gegenüber sachlicher als das amerikanische, bei dem die Darstellungsform eine so große Hervorhebung der persönlichen Stellungnahme des Verfassers bedingt, daß ihr gegenüber der grundlegende Wert der Schrifttumsübersicht für deutsche Begriffe zu stark zurücktritt. Infolgedessen ist bei gründlicher Arbeit ein Ersatz der deutschen Darstellungsform durch die amerikanische bei aller Wertschätzung der flüssigen Darstellung nicht möglich.

Das Buch von Marsh bringt nach einer kurzen geschichtlichen Uebersicht und nach Angabe der Herstellungs- und Bearbeitungsverfahren eine Behandlung des Eisen-Nickel-Schaubildes sowie der Zustandsschaubilder von Eisen und Nickel mit Kohlenstoff und anderen Zusätzen. Es folgt dann die Darstellung der physikalischen Eigenschaften, wie des Elastizitätsmoduls und Kristallgitters, der Dichte, spezifischen Wärme, Wärmeleitfähigkeit und vor allem der Wärmeausdehnung der verschiedenen Legierungen. Ausführlich wird über die magnetischen Eigenschaften der Eisen-Nickel-Legierungen berichtet, unter denen sich ja sowohl die magnetisch weichsten als auch die magnetisch härtesten Legierungen der Technik befinden, und denen daher größte technische Bedeutung zukommt. Selbst der Magnetostraktion ist ein besonderer kurzer Abschnitt gewidmet. Anschließend folgt dann eine Zusammenfassung der Arbeiten über den elektrischen Widerstand von Nickelstählen ohne und mit zusätzlichen Legierungselementen. Als nächstes wird der Einfluß des Nickels auf die mechanischen Eigenschaften von Eisen und Eisenlegierungen behandelt. Im letzten Hauptabschnitt werden die Korrosionseigenschaften von Eisen-Nickel-Legierungen besprochen, wobei die Eisen-Nickel-Chrom-Legierungen besondere Beachtung finden. Den Abschluß des Buches bildet ein ausführliches Schrifttumsverzeichnis, nach Erscheinungsjahr geordnet, sowie ein Verfasser- und Sachverzeichnis.

Dem deutschen Leser des Buches fällt auf, daß der Verfasser, wie das Schrifttumsverzeichnis zeigt, zwar sehr sorgfältig gearbeitet hat, daß ihm aber dennoch eine Reihe wichtiger deutscher Arbeiten entgangen sind. Die „Mitteilungen des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung“ scheinen dem Verfasser nicht zugänglich gewesen zu sein. Auch der wesentliche Inhalt der Arbeiten von U. Dehlinger und von E. Scheil ist nicht oder nur andeutungsweise wiedergegeben, wenn die Arbeiten selbst auch in der Schrifttumsübersicht angeführt sind. Diese ungenügende Berücksichtigung neuerer deutscher Arbeiten ist bedauerlich, weil hierdurch dem an sich schönen und geschlossenen Werke mancher Hinweis auf unser heutiges Wissen über den Einfluß des Nickels auf die Umwandlungsvorgänge in den Eisenlegierungen entgangen ist. *Heinrich Lange.*

Diercks, Hans, in Berlin, und **Hans Euler** in Düsseldorf: **Praktische Nomographie.** Entwerfen von Netztafeln. Nomogramme für beliebig viele Veränderliche mit Hilfe der Leitlinie. Praktische Beispiele. Mit 27 Abb. Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1939. (74 S.) 8°. 5 *R.M.*, für Mitglieder des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute 4,50 *R.M.*

Die Schrift behandelt das Entwerfen von Nomogrammen für die vier Grundrechenarten: das schaubildliche Multiplizieren, Dividieren, Addieren und Subtrahieren, anschließend einige wichtige Erweiterungen, vor allem verschiedene Arten der Darstellung von Potenz- und Exponentengleichungen. Dabei wird neben planmäßigen Anweisungen für den Aufbau vom einfachen bis zum verwickelten Nomogramm ein Sonderverfahren, das sogenannte „Leitlinienverfahren“ nach H. Stevens, angewendet, das erlaubt, beliebig viele Nomogrammfelder nebeneinanderzureihen und damit in einem ununterbrochenen Zuge von links nach rechts durchzurechnen.

Mit den gegebenen Gleichungsformen lassen sich die meisten Zusammenhänge, die im praktischen Betriebe auftreten, mit genügender Genauigkeit darstellen.

Die Handhabung wird anschließend an einer Reihe von Beispielen aus dem Kokerei- und Eisenhüttenwesen, der Elektrotechnik, dem allgemeinen Maschinenbau, der Meß- und Wärmetechnik und der Betriebswirtschaft gezeigt.

Den Wert dieser Arbeit sehe ich besonders in einer Art „Normung der Nomographie“. Wenn irgendwo, so erscheint auf dem Gebiete der Nomographie der Satz berechtigt, daß viele Wege — es handelt sich ja wirklich um Weglinien — nach Rom

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 39 (1919) S. 702; 41 (1921) S. 1206; 44 (1924) S. 970.

führen; es kommt aber für den Betriebswirtschaftler immer darauf an, nach Gilbreths „the one best way“ zu finden, unabhängig von irgendwelchen Geschmacksrichtungen und Angewohnungen. Dieser Weg ist aber nur der beste, wenn ihn auch der Ungelernte leicht beschreiten kann. Der Entwurf von Fluchtlinientafeln, so praktisch sie in der Anwendung sind, erfordert immer ein vertieftes mathematisches Eindringen; auch bei der Verwendung von Nomogrammen ist es immer angenehm, wenn der Rechnende sich ein Bild von der Art ihres Zustandekommens machen kann.

Es wäre erwünscht, wenn diese Schrift nicht nur zu einer Vereinheitlichung in der praktischen Anwendung führen, also zu einer gleichen Sprache, sondern auch für die Anwendung der so einfach zu handhabenden Netztafeln und ihrer sinnreichen Aneinanderreihung Proselyten machen würde.

Ich sehe hier ganz besonders auch folgende Möglichkeit: Wirtschaftlichkeitsrechnungen z. B. beruhen auch auf einer Fülle

von Annahmen, also von unabhängigen Veränderlichen. Meist rechnet man nun einen vorliegenden Fall unter ganz bestimmten Annahmen durch. Bei der Auswertung der Ergebnisse aber stellt sich fast regelmäßig die Notwendigkeit heraus, die Annahmen vielfach zu ändern. Will man dann die ganze Rechnung auf der neuen Grundlage wiederholen, so macht dies nicht nur Mühe, sondern es verzögert die Antwort auf die Wirkung des Einflusses um Stunden. Die Antwort muß aber schnell und sicher gegeben werden können. Das ist nur mit dem Nomogramm möglich, das alle Einflußgrößen von vornherein berücksichtigt. Freilich entscheidet für die Wahl eines Nomogramms neben der Schnelligkeit der Lösung einer Gleichung auch die Häufigkeit der Anwendung. Wo aber beides gilt, ist das Nomogramm ein treffliches Hilfsmittel.

In diesem Sinne ist das vorliegende Büchlein wärmstens zu empfehlen.
Kurt Rummel.

Vereins-Nachrichten.

Verein Deutscher Eisenhüttenleute.

Fachausschüsse.

Mittwoch, den 5. Juli 1939, 15.15 Uhr, findet im Eisenhüttenhaus, Düsseldorf, Ludwig-Knickmann-Straße 27, die

15. Vollsitzung des Erzausschusses

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Die Gruben des Konsortiums Fortuna am Salzgitterer Höhenzuge und das auf diesen angewandte Aufbereitungsverfahren. Berichterstatter: Bergassessor K. Kaup, Groß-Döhren.
3. Die ostdeutschen Eisenerzlagerstätten und ihre Nutzbarmachung im Rahmen des Vierjahresplanes. Berichterstatter: Dr.-Ing. E. Weg, Gleiwitz.
4. Stand der Doggererzaufbereitung und -verhüttung. Berichterstatter: Dr.-Ing. A. Graff, Burbach.
5. Verschiedenes.

Änderungen in der Mitgliederliste.

<i>Azmacher, Hugo</i> , Ingenieur, Bad Godesberg, Ludwigstr. 60.	03 002
<i>Bessell, Hermann</i> , Oberingenieur i. R., Dresden A 16, Feldherrenstr. 13.	00 006
<i>Elsenhans, Albert</i> , Ingenieur, Baden-Baden, Zeppelinstr. 3.	11 039
<i>Fischer, Josef</i> , Dipl.-Ing., Klöckner-Werke A.-G., Werk Haspe, Hagen-Haspe; Wohnung: Horst-Wessel-Str. 21.	38 271
<i>Gürlich, Karl</i> , Dipl.-Ing., Fa. Gustav Jellouschegg, Leoben (Steiermark); Wohnung: Peter-Tunner-Str. 9.	32 025
<i>Harnisch, Albert</i> , Dipl.-Ing., Stahlwerkschef, Klöckner-Werke A.-G., Werk Düsseldorf, Düsseldorf 1; Wohnung: Düsseldorf-Grafenberg, Hardtstr. 60.	27 095
<i>Keller, Peter</i> , Walzwerkschef a. D., Bad Orb, Würzburger Str. 43.	22 082
<i>Koch, Herbert</i> , Dipl.-Ing., Gebr. Böhler & Co. A.-G., Kapfenberg (Steiermark); Wohnung: Stubenberggasse 1.	36 226
<i>Krifka, Otto</i> , Dr. mont., Ing., Stahlwerksdirektor, Gebr. Böhler & Co. A.-G., Gußstahlfabrik, Kapfenberg (Steiermark).	21 065
<i>Luce, Julius</i> , Dipl.-Ing., Assistent, Techn. Hochschule, Aachen; Wohnung: Aachen, Champier-Lousberg.	37 275
<i>Mikulla, Hans-Joachim</i> , Dr.-Ing., Betriebsingenieur, Metallwerke F. A. Lange A.-G., Aue (Sachs.).	36 289
<i>Müller, Ernst</i> , Dipl.-Ing., Direktor, Mannesmannröhren-Werke, Abt. Witten, Witten; Wohnung: Ruhrstr. 72.	23 128
<i>Müller, Georg</i> , Dr.-Ing., Abteilungsleiter, Forschungsinstitut der Mannesmannröhren-Werke, Duisburg-Huckingen; Wohnung: Mündelheimer Str. 53.	35 379
<i>Ott, Paul</i> , Betriebsdirektor i. R., Honnef (Rhein), Horst-Wessel-Str. 40.	14 066
<i>Pfeiffer, Richard</i> , Dipl.-Ing., Betriebschef, Kruppwerke, Berndorf (Niederdonau); Wohnung: Kruppkasino.	39 051
<i>Probst, Paul</i> , Hüttdirektor, Deutsche Röhrenwerke A.-G., Werk Poensgen, Düsseldorf 1; Wohnung: Fürstenwall 39 II.	00 042
<i>Schleime, Franz</i> , Oberingenieur, Düsseldorf-Stockum, Karl-Kuhn-Straße 12.	22 163
<i>Schneider, Erich</i> , Dr.-Ing., Oberingenieur, Klöckner-Werke A.-G., Werk Osnabrück, Georgsmarienhütte (Kr. Osnabrück); Wohnung: Wellenkampstr. 10.	33 116

<i>Schnitzler, Paul Ernst</i> , Dipl.-Ing., Leiter der Betriebswirtschaftsstelle der Deutsche Eisenwerke A.-G., Mülheim (Ruhr); Wohnung: Georgstr. 9.	38 282
<i>Schön, Hermann</i> , Dipl.-Ing., Mitteldeutsche Stahlwerke A.-G., Lauchhammerwerk Riesa, Werkstoffstelle, Riesa.	35 483
<i>Sternbach, Gottfried Freiherr v.</i> , Dipl.-Ing., Maschinenfabrik Andritz A.-G., Andritz (Steiermark); Wohnung: Reichsstr. 68.	36 427
<i>Tunder, Siegfried</i> , Dipl.-Ing., Regierungsbaur a. D., H. A. Brassert & Co., Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 7; Wohnung: Berlin W 15, Kaiserallee 17.	30 156
<i>Ulbrich, Kurt</i> , Betriebsdirektor, Enzesfelder Metallwerk A.-G., Enzesfeld (a. d. Triesting/Niederdonau); Wohnung: Baden (b. Wien), Rainergasse 11 a.	39 069
<i>Wallmann, Karl</i> , Dr.-Ing., Betriebsdirektor, Hoesch A.-G., Abt. Limburger Verein, Hohenlimburg; Wohnung: Bahnhofstr. 13.	32 088
<i>Wiedefeldt, Fritz</i> , Oberingenieur, Industrieberatung Dr.-Ing. Heinz Wegener, Berlin-Charlottenburg 4, Bismarckstr. 99; Wohnung: Bielefeld, Sandhagen 4.	35 581
<i>Zahlbruckner, August</i> , Dr. mont. E. h., Ing., H. A. Brassert & Co., Linz (Oberdonau), Postfach 132.	00 058
<i>Ziegler, Rolf</i> , Dipl.-Ing., Stahlwerksassistent, Deutsche Edelstahlwerke A.-G., Krefeld; Wohnung: Uerdinger Str. 272.	36 476

Gestorben:

Dillenius, Albert, Direktor, Stuttgart. * 23. 6. 1870, † 15. 5. 1939.
Geimer, Heinrich, Hochofenchef a. D., Weidenau (Sieg). * 13. 9. 1858, † 13. 6. 1939.

Verein deutscher Stahlformgießereien.

Niederschrift über die 19. ordentliche Hauptversammlung am 22. Mai 1939 im Hotel Imperial zu Wien.

Tagesordnung:

1. Vorlage der Jahresrechnung; Erteilung der Entlastung.
2. Wahlen zum Vorstand.
3. Wahl zweier Rechnungsprüfer.
4. Bericht des Geschäftsführers.

Anwesend waren 24 Gäste und 54 Vertreter von 38 Mitgliedswerken.

Der Vorsitzende E. Lueg begrüßte die Mitglieder und Gäste.

Punkt 1: Die Bilanz schließt mit 168 120,29 RM ab. Die Entlastung wurde ohne weitere Aussprache erteilt.

Punkt 2: Die Zuwahl des Herrn Richter, Fa. Fried. Krupp A.-G., und des Herrn Dr. Menzel, Fa. Mitteldeutsche Stahlwerke A.-G., sowie die Wiederwahl der turnusmäßig ausscheidenden Herren Koehl, Lueg, Dr. Ostermann, Dr. Weichelt und Dr. Saemann fand einstimmig Billigung.

Punkt 3: Die Werke Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Abt. Düsseldorf vorm. Haniel & Lueg, und Ruhrstahl A.-G., Stahlwerk Krieger, wurden einstimmig zu Rechnungsprüfern wiedergewählt.

Punkt 4: Der Geschäftsführer gab einen Ueberblick über die Entwicklung der Stahlgußerzeugung und der Durchschnittspreise. Die gesamte Jahreserzeugung betrug 304 190 t gegenüber 270 698 t im Jahre 1937. Die Mitgliederzahl ist auf 69 gestiegen.