

# STAHL UND EISEN.

## ZEITSCHRIFT

### FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 24.

16. Juni 1909.

29. Jahrgang.

### Erzeugung und Absatz von Eisen im Jahre 1908.

Die Roheisenerzeugung aller Länder hatte sich in den 25 Jahren von 1883—1907 fast verdreifacht, indem sie von 21,7 Millionen Tonnen im erstgenannten Jahre auf 60,5 Millionen Tonnen im Jahre 1907 angewachsen war. Das Jahr 1908, für welches jetzt aus den hauptsächlich in Betracht kommenden Ländern die Erzeugungsmengen bekannt geworden sind, weist infolge des allgemeinen wirtschaftlichen Rückschlages eine Verringerung der Roheisenerzeugung um nicht weniger als 12 Millionen, d. h. um ein volles Fünftel, gegen das Vorjahr auf.

#### Zahlenreihe 1.

Die Roheisenerzeugung der Erde betrug in den Jahren 1908 und 1907:

	1908 t	1907 t
Deutschland . . . . .	11 813 511	13 045 760
Ver. Staaten . . . . .	16 190 994	26 193 863
Großbritannien . . . . .	9 438 477	10 082 638
Frankreich . . . . .	3 391 150	3 588 949
Rußland . . . . .	2 800 653	2 817 261
Oesterr.-Ungarn . . . . .	1 650 000*	1 405 000
Belgien . . . . .	1 206 440	1 427 940
Kanada . . . . .	572 690	590 444
Schweden . . . . .	563 134	615 778
Spanien . . . . .	380 000*	379 220
Italien . . . . .	112 000*	112 232
Japan . . . . .	43 600*	43 606
Andere Länder . . . . .	203 000*	203 000*
Zusammen	48 365 649	60 505 751

Die Gesamterzeugung des Jahres 1908 stellte sich danach auf 48,3 Millionen Tonnen; von ihr entfielen insgesamt 77,7% auf Deutschland, die Vereinigten Staaten und Großbritannien, und zwar will der Zufall, daß in der Zwischenzeit zwar Schwankungen von + 3,5% und - 1,4% stattgefunden haben, daß aber im Jahr 1908 der prozentuale Anteil der drei führenden Länder zusammen wiederum genau so groß wie vor 25 Jahren war (siehe Zahlenreihe 2).

Dabei haben aber erhebliche Verschiebungen unter diesen drei Ländern stattgefunden. Deutschlands Anteil ist — mit einer Unterbrechung —

#### Zahlenreihe 2.

Die Beteiligung der drei führenden Länder an der Roheisenerzeugung in % war:

	Deutschland	Ver. Staaten	Großbrit.	Summa
1882	15,7	21,9	40,2	77,7
1887	17,5	28,3	33,4	79,2
1892	18,4	34,6	25,4	78,4
1897	20,5	29,2	26,6	76,3
1902	19,1	40,6	19,4	79,1
1907	21,5	43,1	16,6	81,2
1908	24,5	33,6	19,6	77,7

stetig von 15,7 auf 24,5% gestiegen, während die enorme Zunahme des Anteiles der Vereinigten Staaten ganz auf Kosten Großbritanniens erfolgte.

#### Zahlenreihe 3.

Die Rohstahlerzeugung der Erde betrug in den Jahren 1908 und 1907:

	1908 t	1907 t
Deutschland . . . . .	11 186 379	12 063 632
Ver. Staaten . . . . .	14 119 989	23 733 391
Großbritannien . . . . .	5 380 373	6 627 112
Frankreich . . . . .	2 727 616	2 766 773
Rußland . . . . .	2 000 000*	2 076 000
Oesterreich-Ungarn . . . . .	1 200 000*	1 195 500
Belgien . . . . .	1 100 000*	1 183 500
Andere Länder . . . . .	1 500 000*	1 550 000
Zusammen	39 214 358	51 195 908

#### Zahlenreihe 4.

Die Beteiligung der drei führenden Länder an der Rohstahlerzeugung in % war:

	Deutsch-land**	Ver. Staaten	Groß-britannien	Sa.
1882 . . . . .	16	28,5	36,3	80,8
1887 . . . . .	11,8	34,6	32,6	79,0
1892 . . . . .	16,4	41,7	24,7	82,8
1897 . . . . .	18,4	34,7	21,7	74,8
1902 . . . . .	21,9	41,6	13,6	77,1
1907 . . . . .	23,5	46,3	12,9	82,7
1908 . . . . .	29,4	37,1	14,1	80,6

\* Geschätzt.

\*\* Bis 1897 Erzeugung von Flußeisenfabrikaten.

Aus den beiden Uebersichten ist zu entnehmen, daß der Verlauf der Rohstahlerzeugung sich naturgemäß im allgemeinen derjenigen der

Zahlenreihe 5.

	Erzeugung und Einfuhr von Eisen*		Ausfuhr auf Roheisen umgerechnet*		Einheimischer Verbrauch	
	t	t	t	%	t	%
1880	3 054 134	1 301 600	42,62	1 752 534	57,38	
1881	3 253 370	1 485 309	45,65	1 768 061	54,35	
1882	3 769 414	1 441 809	38,25	2 327 605	61,75	
1883	3 856 576	1 530 241	39,68	2 326 335	60,32	
1884	3 990 104	1 428 171	35,79	2 561 933	64,21	
1885	4 021 040	1 404 067	34,92	2 616 973	65,08	
1886	3 795 396	1 594 946	42,02	2 200 450	57,98	
1887	4 305 868	1 678 476	38,98	2 627 392	61,02	
1888	4 683 187	1 452 533	31,02	3 230 654	68,98	
1889	5 082 356	1 369 427	27,21	3 662 929	72,79	
1890	5 254 970	1 334 019	25,39	3 920 951	74,61	
1891	5 054 115	1 605 415	31,76	3 448 700	68,24	
1892	5 287 281	1 574 486	29,78	3 712 795	70,22	
1893	5 347 291	1 688 221	31,57	3 659 070	68,43	
1894	5 731 332	2 008 758	35,05	3 722 574	64,95	
1895	5 805 135	2 063 786	35,55	3 741 349	64,45	
1896	6 900 245	2 172 015	31,48	4 728 230	68,52	
1897	7 572 704	2 037 322	26,11	5 535 382	73,89	
1898	7 984 796	2 325 847	29,13	5 658 949	70,87	
1899	9 161 535	2 227 505	24,31	6 934 030	75,69	
1900	9 686 616	2 309 277	23,84	7 377 339	76,16	
1901	8 406 578	3 304 070	39,30	5 102 508	60,70	
1902	8 938 484	4 532 491	50,71	4 405 993	49,29	
1903	10 559 947	4 797 278	45,43	5 762 669	54,57	
1904	10 645 570	3 944 311	37,05	6 701 259	62,95	
1905	11 351 371	4 297 904	37,86	7 053 467	62,14	
1906	13 359 407	5 080 568	38,03	8 278 839	61,97	
1907	14 112 549	5 092 353	36,09	9 020 196	63,91	
1908	12 557 755	5 352 010	42,62	7 205 745	57,38	

Roheisenerzeugung anschoß, daß aber die Verschiebungen in Rohstahl noch stärker waren, als in Roheisen. Wie im Jahre 1882, so waren die drei führenden Länder auch im Jahre 1908 mit vier Fünfteln an der Gesamtrohstahlerzeugung der Erde beteiligt; während aber das Verhältnis von Deutschland zu Großbritannien im Jahre 1882 16 : 36,3 war, hatte sich dieses im Jahre 1908 in 29,4 : 14,1 umgekehrt. Die Erscheinung, daß in Großbritannien der Rückgang in Rohstahl im Jahre 1908 mehr als doppelt so groß war als in Roheisen, findet dadurch Erklärung, daß die englischen Roheisenverschiffungen im Jahre 1908 andauernd stark blieben, außerdem die Roheisenvorräte, die Ende 1907 stark zusammengeschrunpft waren, im Laufe des Jahres erheblich zunahmen.

Das Jahr 1908, das so große wirtschaftliche Schädigungen allenthalben mit sich brachte, ist in der Gesamtentwicklung als ein Ausnahmefall anzusehen; gegenwärtig hebt

\* Die erste Zahlenreihe umfaßt a) die Hochofenerzeugung, b) die Einfuhr von Roheisen und Bruch Eisen und c) die Einfuhr von Materialeisen und Stahl, Eisen- und Stahl-

sich überall wiederum die Erzeugung, — in den Vereinigten Staaten ist sie heute schon wieder um 40% höher als vor Jahresfrist, und auch bei uns ist eine kleine Zunahme gegen das Vorjahr zu verzeichnen, — so daß anzunehmen ist, daß die Ziffern des Jahres 1907 bald wieder erreicht und überholt sein werden, zumal da die vorhandenen Betriebseinrichtungen zurzeit beträchtliche Erweiterungen erfahren. Die Frage, ob es zur Unterbringung dieser großen Mengen möglich sein wird, den Absatz an Eisen in entsprechender Weise weiter zu steigern, ist daher die Frage, die zurzeit lebhaft zur Erörterung steht. Der Absatz unserer Eisenwerke setzt sich zusammen aus einheimischem Verbrauch und aus der Ausfuhr. Vorstehende Zahlenreihe 5\* und das Schaubild 3

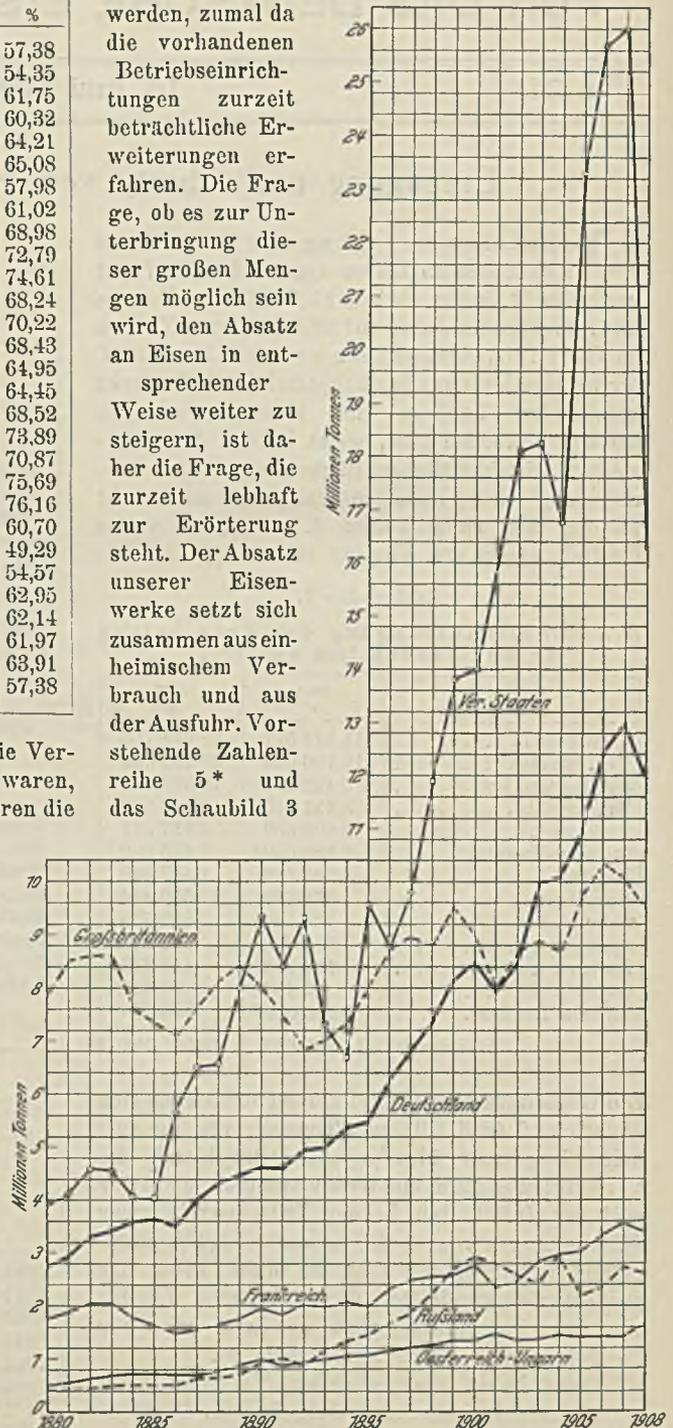


Schaubild 1. Roheisenerzeugung der hauptsächlichsten Länder von 1880 bis 1908.

Zahlenreihe 6.

an	1905	1906	1907	1908
Halbzeug. . . .	1910634	1861924	1557873	1390463
Eisenbahnmaterial . . .	1631463	1935847	2327362	2070802
Formeisen . . . .	1673267	1940179	1698875	1803008
Sa. Prod. A	5215367	5734902	5584110	4764273
Dazu Prod. B	3601574	4141363	4668521	4778427
Gesamt-Versand d. Stahlwerks-Verbandes . .	8816941	9876265	10252631	9542700

zeigen uns das Verhältnis zwischen diesen beiden Absatzgebieten vom Jahre 1880 bis heute; es war im letzten Jahre genau wie vor 28 Jahren 57,38 : 42,62, hat aber in den letzten 8 Jahren wilde Sprünge hin und her gemacht zwischen 49 : 51 und 76 : 24, d. h. Unterschiede erlitten, die, in Tonnen ausgedrückt, höher waren als unsere gesamte Roheisenerzeugung vor 25 Jahren.

Auf den ersten Blick fällt auf, daß die geringere Erzeugung des Jahres 1908 gegen das Vorjahr ganz allein auf den Rückgang des einheimischen Verbrauches zurückzuführen ist; letzterer ist von 9 Millionen auf 7,2 Millionen Tonnen zurückgegangen, während gleichzeitig die Ausfuhr sogar noch gewachsen ist, nämlich von 5 Millionen auf 5,3 Millionen Tonnen.

Wodurch der scharfe Rückgang der heimischen Verbrauchsziffer, deren Verlauf seit dem Jahre 1880 hinsichtlich ihrer absoluten Größe aus der vorstehenden Zahlentafel und im Verhältnis zur Roheisenerzeugung und zur Bevölkerungszahl aus dem Schaubild 3 zu verfolgen ist, im einzelnen entstanden ist, ist schwer festzustellen. Wenn wir die monatlich veröffentlichten Versandziffern des Stahlwerks-Verbandes hierauf untersuchen, so finden wir, daß die Abnahme im letztjährigen Versand aller angeschriebenen Produkte gegenüber dem Jahre 1907 nur 710000 t betrug und gegen das Jahr 1906 nur 334000 t, während die errechnete Eisenverbrauchsziffer für 1908 gegen die des Vorjahres um 1,8 Millionen und gegen die des Jahres 1906 um 1 Million Tonnen zurücksteht; die heimische Roheisenerzeugung war 1,23 Millionen Tonnen geringer als die des Jahres 1907 und 860000 t niedriger als die des vorvergangenen Jahres.

Es betrug der Versand des Stahlwerks-Verbandes (s. obenstehende Zahlenreihe 6).

waren, sowie Maschinen aus Eisen, wobei den unter c) genannten Erzeugnissen behufs Reduktion auf Roheisen ein Zuschlag von 33 1/3% zugerechnet ist; in gleicher Weise ist in der zweiten Zahlenreihe die Ausfuhr der entsprechenden Erzeugnisse auf Roheisen umgerechnet und zu der Roheisenausfuhr addiert worden.

Der Rückgang im Versand des Stahlwerks-Verbandes war gering gegenüber dem Rückgang des einheimischen Verbrauches, so daß die unter den verworrenen Verhältnissen des Weltmarktes bemerkenswerte Steigerung der deutschen Eisenausfuhr ohne Zweifel auf die Tätigkeit des Stahlwerks-Verbandes zurückzuführen ist und daß diesem weiter zu verdanken ist, daß dem allgemeinen Rückgang durch die trotz der widrigen Verhältnisse bewirkten Steigerung der Ausfuhr ein Halt geboten wurde.

Die nachstehende Zahlenreihe 7 gibt ebenso wie das Schaubild IV einen Ueberblick über unsere Eisen-Ein- und -Ausfuhr im letzten Jahrzehnt, ein Bild, das die große und steigende Wichtigkeit dartut, welche die Eisenausfuhr für die gesamte deutsche Volkswirtschaft gewonnen hat. Besonders erfreulich ist, daß unsere Ausfuhr in fortgesetztaufsteigender Entwicklung begriffen ist und selbst das Jahr 1908, das für die hauptsächlichsten Wettbewerbländer Großbritannien und die Ver-

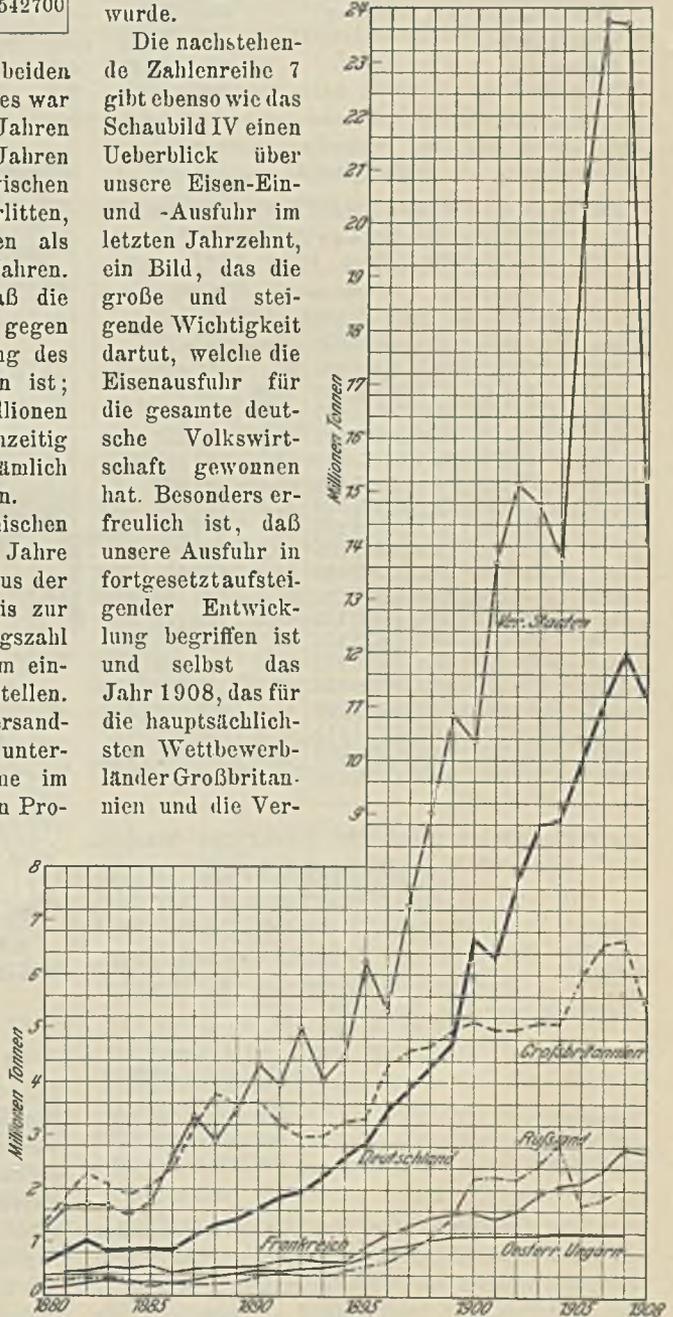


Schaubild II. Rohstahlerzeugung der hauptsächlichsten Länder von 1880 bis 1908.

Zahlenreihe 7.

Des deutschen Zollgebietes Einfuhr in 1000 Tonnen.										
	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
Roheisen, Alteisen, Halbzeug . . .	677	830	296	177	220	240	205	529	616	409
Walzprodukte . . . . .	81	76	43	52	54	57	69	112	143	103
Eisenwaren . . . . .	83	78	59	99	42	46	50	49	54	47
Maschinen . . . . .	94	99	68	50	59	75	76	80	89	76

Des deutschen Zollgebietes Ausfuhr in 1000 Tonnen.										
	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908
Roheisen, Alteisen, Halbzeug . . .	259	224	506	1153	1165	712	971	978	623	893
Walzprodukte . . . . .	867	928	1407	1676	1767	1500	1771	1983	2241	2236
Eisenwaren . . . . .	384	396	433	480	546	557	606	697	569	602
Maschinen . . . . .	220	235	214	219	248	266	301	296	332	368

Zahlenreihe 8.

Ausfuhr von Eisen und Eisenfabrikaten (ausschl. Maschinen).

	Deutschland		Großbritannien		Ver. Staaten	
	t	%	t	%	t	%
1890	950 739	19	4 001 430	80	46 423	1
1891	1 166 043	26,2	3 240 146	72,8	39 201	1
1892	1 133 676	29	2 740 217	70	40 332	1
1893	1 213 239	29,3	2 856 574	69,1	66 242	1,6
1894	1 439 585	34	2 699 345	64	82 111	2
1895	1 527 894	34	2 883 559	64	87 629	2
1896	1 518 626	29,0	3 550 398	67,2	198 609	3,8
1897	1 392 481	24,7	3 686 106	66	511 108	9,3
1898	1 626 223	28,8	3 247 368	57,2	793 051	14
1899	1 590 887	25,9	3 717 180	60,3	848 981	13,8
1900	1 548 558	25,4	3 540 680	57,8	1 040 103	16,8
1901	2 347 211	39,4	2 900 100	48,6	712 411	12
1902	3 309 007	45,7	3 579 104	49,3	369 968	5
1903	3 479 999	47,1	3 571 373	48,4	331 606	4,5
1904	2 270 276	33,5	3 318 508	49	1 186 349	17,5
1905	3 349 917	40,2	3 932 369	47,4	1 025 532	12,4
1906	3 619 796	37,2	4 757 115	48,8	1 346 952	14
1907	3 432 707	34,4	5 234 663	52,4	1 322 811	13,2
1908	3 731 289	42	4 166 592	47	979 694	11

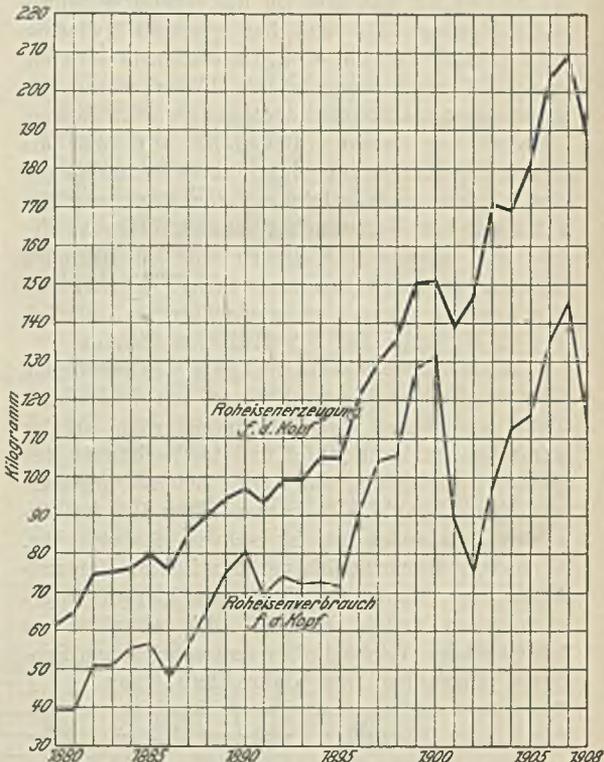


Schaubild 3. Deutschlands Roheisenerzeugung und -Verbrauch auf den Kopf der Bevölkerung von 1880 bis 1908.

einigen Staaten erhebliche Rückgänge brachte, noch eine geringe Zunahme aufwies.

Die drei in der Eisenerzeugung führenden Länder haben naturgemäß auch den Löwenanteil an der Eisenausfuhr. Immerhin kommen noch Belgien, Frankreich und Schweden mit folgenden Ausfuhrmengen in Betracht:

	1907	1908
Belgien . . . . .	1 129 020	1 064 630
Frankreich . . . . .	563 566	549 547
Schweden . . . . .	399 500	313 100

Das Verhältnis der drei führenden Länder an ihrer Gesamtausfuhr hat seit dem Jahre 1890 ebenfalls wesentliche Verschiebungen erlitten; es ist natürlich, daß Deutschland entsprechend der Steigerung seiner Erzeugung auch erweiterten Absatz im Auslande suchen mußte.

Als die deutschen Eisenwerke um die Jahrhundertwende ihre Erzeugung durch die Erbauung zahlreicher neuer Werke und die Erweiterung alter Werke emporschnellten, wäre es unmöglich gewesen, das bedeutende Mehr an Fabrikaten unterzubringen, wenn nicht die Ausfuhr in den folgenden drei Jahren von 1,5 Millionen t im Jahre 1900 auf 3,4 Millionen t im Jahre 1903, d. h. also auf mehr als das Doppelte hätte gesteigert werden können, wobei allerdings auch der Umstand mithalf, daß sowohl die Ver. Staaten wie Großbritannien damals große Aufnahme-

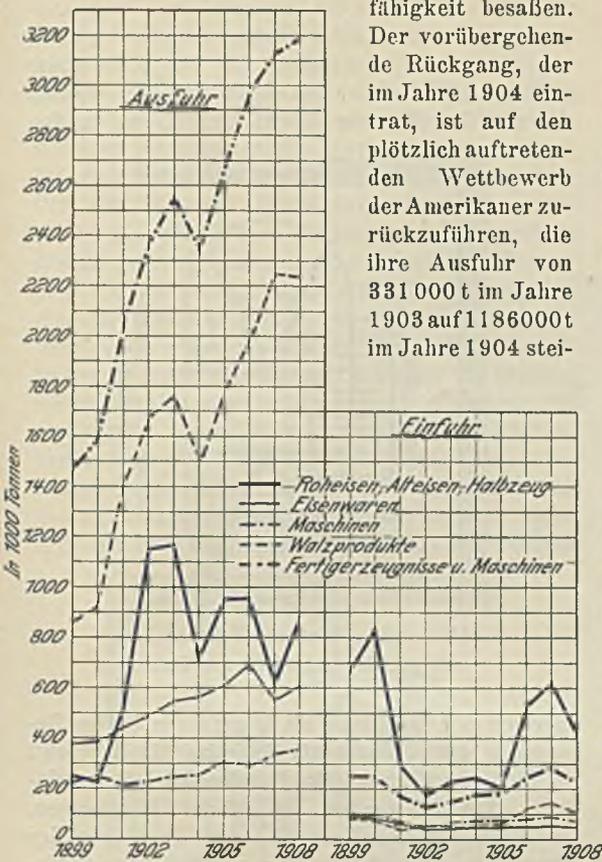


Schaubild 4.

Eisen-Ein- und Ausfuhr Deutschlands 1899 bis 1908.

gerten, nachdem dort inzwischen der bekannte Rückschlag eingetreten war.

Die vorstehende Uebersicht lehrt uns, daß die hauptsächlichsten Schwankungen im Absatz unserer Eisenfabrikate auf die Unregelmäßigkeiten im einheimischen Verbrauch zurückzuführen sind.

Um diese Schwankungen in unserem Erwerbsleben auszuschalten oder wenigstens nach Kräften abzuschwächen, ist und bleibt es eine der vornehmsten Aufgaben der berufenen Stellen, insbesondere der Staatseisenbahnen, die die stärksten Eisenverbraucher sind, dafür Sorge zu tragen, daß sie ihre Bestellungen tunlichst verteilen, keinesfalls damit in Zeiten schlechter Beschäftigung zurückgehen. Nur dadurch vermag der heimische Verbrauch, der im Laufe der Jahre absolut und auf den Kopf der Bevölkerung berechnet, sich sehr erfreulich entwickelt hat, einigermaßen gleichmäßig gestaltet werden.

Weiter aber weist unsere Uebersicht auf die große Bedeutung hin, die die Eisenausfuhr für unser Vaterland gewonnen hat; nur darauf, daß die Möglichkeit geboten war, die Ausfuhr nicht nur aufrecht zu erhalten, sondern sie zu steigern, ist zurückzuführen, daß der Rückschlag des Jahres 1908 nicht noch empfindlicher fühlbar geworden ist.

Im Hinblick darauf, daß an vielen Stellen im Auslande die Eisenerzeugung stark zugenommen hat und dadurch unsere Ausfuhr nach diesen Ländern erschwert erscheint, ist es für eine zukünftige gedeihliche Entwicklung unserer Eisenindustrie besonders notwendig, daß es der Geschicklichkeit unserer Diplomatie gelingen möge, unsere Beziehungen zu denjenigen ausländischen Staaten zu fördern, deren Einfuhr nach Deutschland unsere Ausfuhr nach dort erheblich überschreitet. Wir halten es für unsere Reichsregierung für um so mehr geboten, hier helfend einzugreifen, als die von der bevorstehenden Reichsfinanzreform zu erwartenden Lasten von der Industrie schlechterdings nicht aufgebracht werden können, wenn es nicht gelingt, unseren Eisenabsatz im Ausland zu heben.

Die Redaktion.

## Geradbahn- und Kreisbahn-Beizmaschinen.

Von Dipl.-Ing. U. Lohse in Aachen.

(Hierzu Tafel XII.)

Das Beizen der Bleche ist in all den Fällen nötig, in welchen es sich um die Erzeugung einer metallisch reinen Oberfläche handelt, d. h. um die Entfernung des dem Eisen infolge des Walzprozesses bzw. der Einwirkung der Luft anhaftenden Oxydüberzuges. Es spielt daher besonders bei der Weißblechfabrikation eine bedeutende Rolle, da der Zinnüberzug nur an der reinen Metallfläche haften bleibt. Als Beizmittel kommen Schwefelsäure von etwa 60° B. oder Salzsäure zur Verwendung. Erstere ist zwar teurer, greift aber das metallische Eisen weniger an. Ueberhaupt wirken die Säuren stärker auf

das Oxyd als auf das metallische Eisen ein, es ist daher dafür Sorge zu tragen, daß bloß die Oxydschicht entfernt, ohne daß das Material selbst angegriffen wird. Hieraus ergibt sich die Forderung, daß der Beizvorgang in möglichst kurzer Zeit zu beendigen ist. Da nun bei höherer Temperatur die Beize schneller wirkt als bei niedriger, wird sie zweckmäßig erwärmt, etwa durch eine im Beiztroge angebrachte Dampfschlange. Luft darf während des Beizens nicht an die Bleche herantreten, da sie die Veranlassung zu erneuter Oxydbildung sein würde. Die Bleche müssen also beständig in der Beiz-

flüssigkeit untergetaucht bleiben. Nach beendigtem Beizen müssen die Bleche schnell abgespült werden, bevor die Säure am Blech verdunstet oder trockene Stellen entstehen. Wenn die gebeizten Bleche nach dem Beizen noch stehen müssen, bevor sie in das Zinnbad kommen, so müssen sie unter Wasser aufbewahrt werden, um die an der Luft schnell eintretende neue Oxydation zu vermeiden. Unmittelbar vor dem Verzinnen werden sie noch einmal kurz durch die Beizmaschine geschickt; sie machen die „weiße Beize“ durch im Gegensatz zur „schwarzen Beize“, welcher die aus den Walzen kommenden Bleche unterzogen werden.

Öl und Schmierfett muß von den Blechen sorgfältig ferngehalten werden, da sich an fettig gewordenen Stellen beim Beizen schwarze Flecken bilden. Die Beize muß im Beiztroge ungehindert an die Bleche herantreten können, vor allem dürfen sich die Bleche gegenseitig nicht dauernd berühren, da an den Berührungsstellen die Beize selbstverständlich nicht wirken kann. Man pflegt deshalb die Bleche in der Beize und zum Abspülen in reinem Wasser andauernd zu bewegen und zwar zweckmäßig in senkrechter Richtung auf und ab. Durch das Bewegen der Bleche in der Beize kommen außerdem immer wieder frische Säureteile mit dem Blech in Berührung, die sich an ihm ansetzenden Wasserstoffbläschen lösen sich ab und die sich auf dem Boden des Beiztroges ablagernde gesättigte Säure wird aufgeführt.

Die senkrechte Bewegung der Bleche ist der wagerechten Hin- und Herbewegung, die z. B. die englischen Hutchingsmaschinen machen, vorzuziehen, weil namentlich bei langen Blechen das Verhältnis des Hubweges zur Blechlänge in der Bewegungsrichtung gemessen viel günstiger wird. Ferner wird bei senkrechter Bewegung das abgebeizte Oxyd leichter heruntergespült als bei wagerechter, und die aneinander lehenden Bleche geraten bei senkrechter Auf- und Abbewegung in eine taumelnde Bewegung, wodurch sie sich zeitweise voneinander entfernen und der Flüssigkeit leichter Zutritt gestatten.

Da nach beendetem Beizprozeß der mit Blech besetzte Korb ohne Zeitverlust schnell ausgehoben und in den Spültrog eingetaucht werden muß, ist die Anordnung der Tröge und die dadurch bedingte Ausführung des Korbwechsels für die Brauchbarkeit der Beizmaschine von großer Wichtigkeit. Je nachdem Beiz- und Spültrog in gerader Linie nebeneinander oder auf einem Kreise liegen, kann man Geradbahn- und Kreisbahn-Beizmaschinen unterscheiden. Die Abbild. 1 bis 4 zeigen schematisch die Anordnung, welche die Maschinenfabrik Rhein und Lahn, Gauhe, Gockel & Co. in Oberlahnstein a. Rh. ihren vier Beizmaschinentypen gegeben hat. Aus den Skizzen ist besonders die Art der Korbzustellung ersichtlich.

Die einfache Beizmaschine mit gerader geschlossener Bahn (Abbild. 1) dient zum Beizen von Blechen bis  $760 \times 530$  mm und mehr. Bei dieser Geradbahnmaschine werden die mit den Blechen beschickten Körbe in den

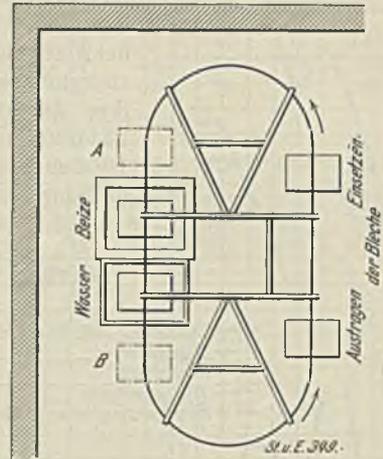


Abbildung 1. Einfache Beizmaschine mit gerader geschlossener Bahn.

Bereich der Maschine bis A gefahren. Die Bewegung von A durch die Maschine bis B erfolgt in der später zu beschreibenden Weise maschinell. Bei B werden sie wieder freigegeben, um dann von Hand an eine zum Austragen der Bleche geeignete Stelle der geschlossenen Schie-

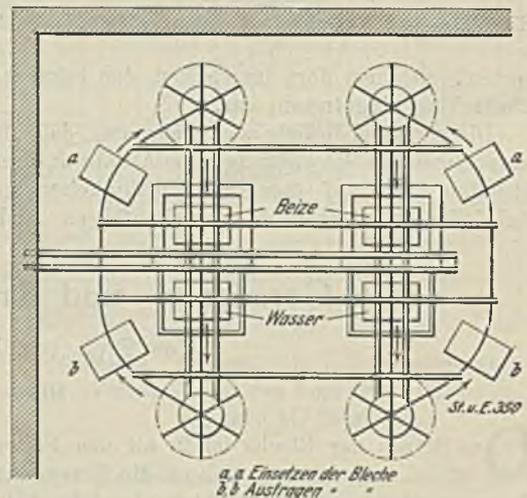


Abbildung 2. Doppelte Beizmaschine mit gerader geschlossener Bahn.

nenbahn gefahren zu werden. Die frisch beschickten Körbe werden bei A wieder zugefahren. Es sind also zum ununterbrochenen Betrieb dieser Maschine vier Beizkörbe nötig, welche in der durch Pfeile bezeichneten Richtung durch die Maschine gehen. Die Schienenbahn liegt so hoch, daß man ungehindert darunter hergehen kann.

Die Anordnung der Doppelbeizmaschine mit gerader Bahn (Abbild. 2) ist ähnlich; sie wird ebenfalls für Bleche bis  $760 \times 530$  mm gebaut. Zur Umföhrung der Körbe werden, um Raum zu sparen, sechsteilige Hochdreh-scheiben mit selbsttätigen Verriegelungen benutzt, die sich bei jeder Benutzung von selbst richtig für die folgende Benutzung einstellen, ohne zurückgedreht werden zu müssen. Für größere Bleche als das sogenannte vierfache Format ( $760 \times 530$  mm) lassen sich die Geradbahn-maschinen aus konstruktiven Gründen nicht wohl verwenden, während die an sich schon vorteil-haftere Kreisbahnbewegung auch für die größten Blechformate ausreicht. Allerdings würde die Erzeugung dieser Bewegung durch Maschinen-kraft mit selbsttätiger Verriegelung eine sehr komplizierte Konstruktion erfordern, wodurch naturgemäß der Preis der Maschine sich ziem-lich erhöhen würde; man kann aber auch darauf

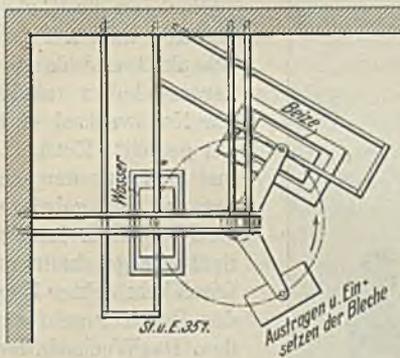


Abbildung 3. Dreiarmlige Beizmaschine mit Kreisbahn.

örtert wurde, ist bei der Konstruktion der Gauhe & Gockelschen Beizmaschinen, um eine Er-sparnis an Betriebskraft zu erzielen, die An-ordnung so getroffen, daß nicht nur die in der Maschine befindlichen beiden Beizkörbe sich beim Auf- und Niedergehen gegenseitig ausgleichen, sondern auch beide zusammen beim Ausheben und Einsenken durch Gegengewichte ausgeglichen werden, so daß nur beim Anfang und Schluß der Arbeitsschicht von der Maschine einseitige Gewichte überwunden werden müssen.

Die aus dem Spültrog der Maschinen kom-menden Beizkörbe müssen innerhalb der kurzen Frist einer Beizdauer entleert und gefüllt werden, was bei flottem Betriebe dadurch erheblich beschleunigt werden kann, daß, wie es die Ab-

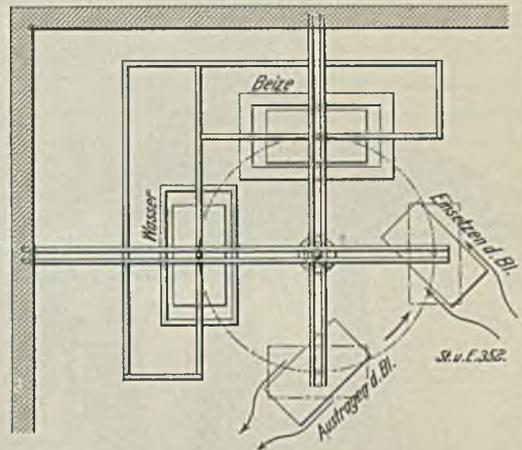


Abbildung 4. Vierarmige Beizmaschine mit Kreisbahn.

verzichten, weil die Kreisbewegung der Körbe verhältnismäßig leicht von Hand betätigt werden kann.

Die Kreisbahn-Beizmaschinen werden von der Firma mit drei oder vier Armen bzw. Beizkörben ausgeführt. Die dreiarmlige Beiz-maschine (Abbild. 3) dient zum Beizen von Blechen bis  $1300 \times 650$  mm. Auf der vier-armigen Beizmaschine (Abbild. 4) können Bleche bis  $2000 \times 1000$  mm gebeizt werden. Das Austragen und Einsetzen der Bleche kann bei dieser Maschine gleichzeitig vorgenommen werden, da vier Körbe vorhanden sind, von denen stets zwei sich außerhalb der Tröge be-finden. Die beiden ruhenden Körbe können schräg-gestellt werden, damit sich die Arbeiter beim Entleeren und Beschicken der Körbe nicht gegen-seitig behindern. Auch bei den Kreisbahn-maschinen liegen die Arme, welche die zu ent-leerenden bzw. zu füllenden Körbe tragen, so hoch, daß der Durchgang durch sie nicht be-schränkt wird.

Abgesehen von der senkrechten Spülbeweg-ung, deren Zweckmäßigkeit bereits oben er-

bildungen 1, 2 und 4 zeigen, mit vier Beiz-körben gearbeitet wird. Dann kann das Ent-leeren des einen und das Beschicken des anderen Korbes gleichzeitig erfolgen. Sämtliche Ma-schinen sind außerdem so eingerichtet, daß auch die zum Herausheben und Einsenken der Körbe in die Tröge erforderliche Zeit mit zum Aus-tragen und Füllen der anderen Körbe verfügbar ist, weil letztere nicht mit gehoben und gesenkt werden, wie es bei einigen Konstruktionen an-derer Firmen der Fall ist.

Im folgenden sollen nun die verschiedenen Maschinen im einzelnen in ihrem Aufbau und ihrer Wirkungsweise näher erläutert werden.

#### 1. Die einfache Beizmaschine mit gerader ge-schlossener Schienenbahn (Abbild. 5).

Im Boden versenkt befinden sich nebenein-ander zwei viereckige Tröge, dieselben sind in der Abbildung der aufmontierten Maschine nicht zu sehen, ihre Lage ist aus Abbildung 1 zu erkennen. Der eine dieser Tröge ist mit Beize, der andere mit Wasser gefüllt. Der Beiztrög wird aus einem mächtigen Steinblock,

aus Gußeisen mit Bleiplattenverkleidung oder aus Pitchpine-Holz gebildet, der Spültrog besteht aus Gußeisen oder Holz. Durch eine Dampfrohrschlange wird die Beizflüssigkeit stets warm (bei der Schwarzbeize 80°, bei der Weißbeize 60°) gehalten; im Spültrog läuft fortwährend von der einen Seite reines Wasser zu, während auf der anderen Seite das durch Säure verunreinigte Wasser abfließt.

trog sich befindet und während des Ganges der Maschine kontinuierlich in schaukelnder Bewegung begriffen ist. Wird nun an die Hebelenden je ein Beizkorb gehängt, so wird der eine in der Beize, der andere im Wasser fortwährend senkrecht auf und nieder bewegt.

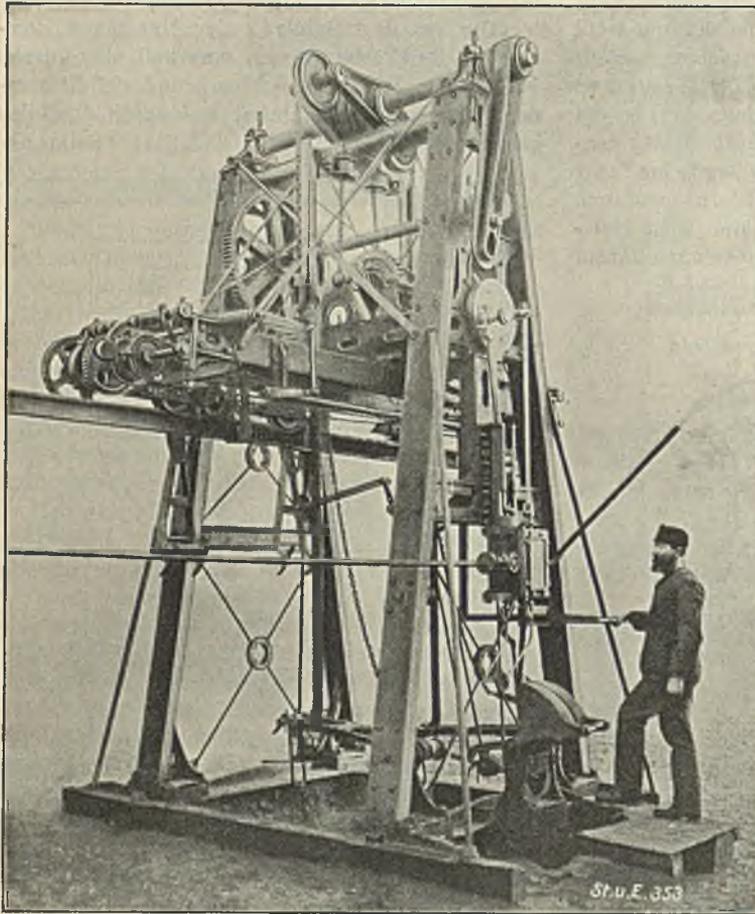
Die Tröge sind im Boden versenkt angeordnet; die nicht gerade in Bewegung befindlichen Beizkörbe befinden sich dagegen über Flur. Aus diesem Grunde mußte bei der Maschine eine Vorrichtung angebracht werden, durch welche die Körbe in die Tröge hinabgelassen und wieder über den Fußboden hinaufgezogen werden können. Die dazu nötige Vorrichtung arbeitet, ohne daß die Schaukelbewegung unterbrochen wird.

Nachdem die Körbe einige Minuten in den Trögen geschaukelt und dann wieder herausgehoben sind, muß ein Korbwechsel eintreten: der gespülte Korb ist fertig und muß aus der Maschine heraus, der gebeizte Korb muß vom Beiztrog zum Spültrog geschafft und ein frisch beschickter Korb über den Beiztrog gebracht werden. Das Wechseln der Korbstellungen wird ebenfalls maschinell bewirkt.

Die Fahrschiene geht mitten durch die Maschine und außen um die Maschine herum, und zwar in ununterbrochenem Zuge (vergleiche Abbildung 1). Auf ihr befinden sich vier kleine Laufkatzen, an denen abnehmbar die Beizkörbe (fehlen in der Abbildung) in solcher Höhe hängen, daß

sie sich frei schwebend über dem Fußboden befinden. Um die Blechkörbe in die Tröge niederzulassen, müssen dieselben von den Laufkatzen abgenommen und in die Maschine eingehängt werden, nach dem Herausziehen werden sie wieder von der Maschine an die Katzen gehängt. Beides wird von der Maschine selbst besorgt.

Die Blechkörbe sind rahmenartige oder gitterförmige Behälter mit vielen Abteilungen, ganz aus Rotguß oder Kupfer, in welche die Bleche senkrecht hineingestellt werden können. Diese Beizkörbe werden an besonderen Gehängen befestigt. Zum besseren Verständnis des Textes mögen die drei Abbildungen auf



Abbild. 5. Einfache Beizmaschine mit gerader geschlossener Schienenbahn.

Ueber den beiden Trögen erhebt sich die eigentliche Maschine, an ihrer Vorderseite trägt sie eine fortwährend im Gange befindliche Dampfmaschine, von deren Kurbelwelle sämtliche Bewegungen der Maschine abgeleitet werden. Diese Dampfmaschine kann natürlich auch ohne Schwierigkeit durch einen Elektromotor ersetzt werden. Bei Anwendung eines solchen empfiehlt sich eine Riemenübertragung, damit der Motor den ihn schädigenden Säuredämpfen nicht ausgesetzt ist. Oben im Maschinenstuhl verlagert liegt ein kräftiger Doppelschwinghebel, dessen eines Ende über dem Beiztrog, und dessen anderes über dem Spül-

Tafel XII dienen, da die Konstruktion der Doppelbeizmaschine im einzelnen genau wie bei der einfachen Maschine ausgeführt ist.

Außer den Trögen und Beizkörben gehören demnach zu einer derartigen Maschine folgende Hauptteile, deren Wirkungsweise in der angegebenen Reihenfolge nunmehr näher beschrieben werden soll: 1. Die Schienenbahn. 2. Das Fahrwerk. 3. Das Greifwerk. 4. Das Hubwerk. 5. Das Schaukelwerk.

1. Die Schienenbahn. Sie besteht aus einer einzelnen Eisenbahnschiene, die, wie bereits erwähnt, in gerader Linie, quer über die Tröge hinweg, mitten durch die Maschine hindurchführt, außerhalb im Halbkreise geht, dann wieder in geradem Zug parallel zum ersten verläuft und schließlich im Halbkreise in diesen zurückkehrt. Die Schiene kann entweder mittels langer Stangen am Dachgebalk aufgehängt werden, oder auf einem vorhandenen System von Säulen ruhen, die so weit seitlich zurücktreten, daß die an den Laufkatzen hängenden Beizkörbe ungehindert an ihnen vorbeigefahren werden können. Die Schiene wird zwecks Hebens und Senkens der Korbträger nicht unterbrochen, ein Umstand, der als Erhöhung der Betriebssicherheit anzusehen ist. Wie bereits gesagt, gehören zu einer einfachen Beizmaschine vier Laufkatzen und vier Blechkörbe: je ein Korb befindet sich im Beiz- und Spültroge, und gleichzeitig je ein Korb vor und hinter der Maschine an einem geeigneten Punkte der Schienenbahn, um mit Blech beschickt bzw. entleert zu werden.

2. Das Fahrwerk. Der mit Blechen beschickte Korb wird durch den Halbkreis der Schienenbahn bis in die Nähe des Beiztroges gefahren, bis er an der Maschine einklinkt und sich nun in derselben Entfernung von der Beiztrogmitte befindet wie letztere von der Spültrogmitte. Befand sich nun schon je eine Laufkatze mit Beizkorb über Beiz- und Spülkormitte, so bewegen sich nach Einrücken des Fahrwerks alle drei Laufkatzen mit ihren Körben gleichzeitig und gleichmäßig vorwärts und kommen, sobald sie genau um eine Strecke, welche gleich der Entfernung von Mitte zu Mitte Trog ist, fortgezogen sind, zum Stillstand, indem sich dann das Fahrwerk selbsttätig ausrückt.

3. Das Greifwerk. Mit dem Ausrücken der Fahrbewegung ist der vorher gespülte Korb hinter die Maschine gebracht und von derselben freigegeben, er wird von der Bedienungsmannschaft durch den Halbkreis gezogen und entleert. Der vorher gebeizte Korb befindet sich genau über dem Spültrog und der frisch beschickte über dem Beiztroge, während, gleichzeitig mit der Entleerung des dritten, der vierte vorher entleerte Korb frisch beschickt wird.

Rückt man das Greifwerk ein, so werden die beiden über den Trögen befindlichen Körbe sofort von den Laufkatzen abgenommen und hängen an den Enden des Doppelhebels, an dessen ununterbrochener Schaukelbewegung sie teilnehmen.

4. Das Hubwerk (bezw. Senkwerk). Sobald die Beizkörbe an dem Schwinghebel hängen, wird das Senkwerk eingerückt; darauf senken sich die schaukelnden Körbe tiefer und tiefer, bis sie genügend tief in die Tröge eintauchen, worauf das Senkwerk sich von selbst ausrückt, ohne daß die Schaukelbewegung unterbrochen wird. Sind die Körbe lange genug eingetaucht, so wird das Hubwerk entgegengesetzt eingeschaltet und das Greifwerk eingerückt. Die Körbe kommen dann wieder hoch, rücken, sobald sie die genügende Höhe über Flur erreicht haben, das Hubwerk selbsttätig aus und hängen sich ohne weiteres wieder vom Doppelschwinghebel an die Laufkatzen, so daß durch Wiedereinrücken des Fahrwerks der neue Korbwechsel erfolgen kann. Zum Heben und Senken der Körbe ist nur wenig Kraft erforderlich, weil beide Körbe durch ein Gegengewicht möglichst annähernd ausgeglichen sind, welches je nach Bedarf entweder innerhalb der Maschine oder an einer passend gelegenen Wand (vergl. Tafel XII) geführt wird.

5. Das Schaukelwerk. Das Schaukelwerk befindet sich, wie oben schon ausgeführt wurde, in kontinuierlicher Bewegung und wird durch einen Doppelhebel betätigt. Derselbe ist auf einer Welle festgekeilt, die ihrerseits durch eine schwingende Kurbelschleife von der Kurbel einer Vorgelegewelle aus hin und her bewegt wird (siehe Abbildung 5). Wenn die Beizkörbe am Hebel hängen, halten sie sich gegenseitig im Gleichgewicht, so daß auch die Schaukelbewegung ohne erheblichen Kraftaufwand vor sich geht.

Der Vorzug dieser durch eine schwingende Kurbelschleife bewirkten Hebelbewegung zum Erzeugen der Spülbewegung besteht darin, daß der Hub nach oben und besonders nach unten genau begrenzt ist, so daß ein Aufstoßen der Körbe auf den Trogboden ausgeschlossen ist. Außerdem werden die Körbe bei dieser Maschine genau senkrecht auf und ab geführt. So wird vermieden, daß die Körbe gegen die Seitenwände der Tröge anstoßen, wodurch sie selbst stark beschädigt werden und auch das teure Bleifutter der Beiztröge zerstören können.

Handhabung der Maschine. Außer dem Absperrventil der Dampfmaschine bzw. dem Regulierhebel des Elektromotors hat der Beizer drei verschiedene Handhebel — für das Fahr-, Greif- und Hubwerk — zu bedienen. Es kommen nun zwar die einzelnen Bewegungen selbsttätig zum Stillstand, aber es bedurfte doch bei

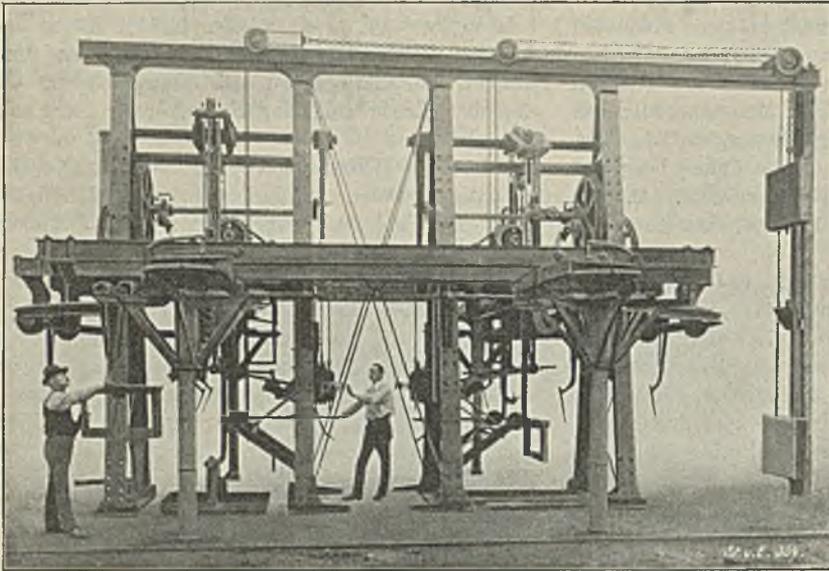


Abbildung 6. Doppelbeizmaschine mit gerader Schienenbahn.

den ersten Ausführungen der Maschine einer gründlichen Schulung und Aufmerksamkeit des Beizers, damit er sich in der Bedienung der Hebel nicht irrte, wodurch leicht Störungen im richtigen Gange der Maschine hervorgerufen werden. Um diesem Uebelstande abzuweichen, hat die Firma bei ihren neueren Ausführungen, z. B. bei der Doppelbeizmaschine, die drei Hebel in eine derartig ineinander eingreifende Verbindung gebracht, daß jeder Hebel den andern sperrt und so nur der Hebel bewegt werden kann, welcher für den augenblicklichen Arbeitsgang der Maschine erforderlich ist. Diese Verriegelung der einzelnen Hebel gewährleistet ein absolut sicheres und gefahrloses Arbeiten der Maschine und hat sich im Betriebe bestens bewährt.

## II. Doppelbeizmaschine mit gerader Schienenbahn.

(Abbildung 6 und 7 sowie Tafel XII.)

Diese Maschine besteht aus zwei einfachen Beizmaschinen der oben beschriebenen Art, die vollständig getrennten An-

triebesitzen. Es kann also auch in flauen Zeiten nur eine der beiden Maschinen benutzt werden, während die andere stillsteht. Eventuell kann auch die eine Maschine bei dauernd geringerer Produktion eines Werkes zur Reserve dienen. Sind beide im Gange, so ist die Leistung fast doppelt so groß, wie bei der einfachen Maschine, während nur ein Beizer zu ihrer Bedienung genügt und der Raumbedarf kleiner ist als für zwei einfache Beizmaschinen.

Der Beizer steht in der Mitte der verbundenen Maschine (Abbild. 6). Sobald die eine Maschine die Bleche eingetaucht hat und einige Minuten gleichmäßig fortarbeitet, dreht sich der Beizer nur herum, wechselt in der andern Maschine die Bleche und bringt sie in gleichmäßigen Gang; damit ist er bequem fertig, wenn auf der ersten Maschine wieder der Wechsel der Bleche erfolgen muß. Wie schon oben erläutert wurde, ist die Anordnung der Schienenbahn hier etwas anders gewählt (vergl. Tafel XII), in dem

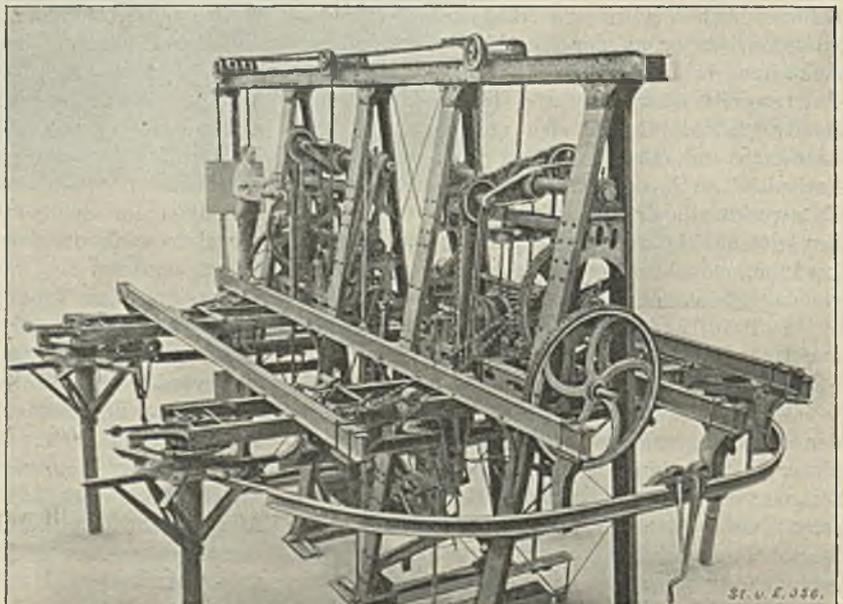


Abbildung 7. Doppelbeizmaschine mit gerader Schienenbahn.

Bestreben, möglichst an Breite des für die Maschine nötigen Raumes zu sparen. Die Bahn ist untrennbar mit der Maschine verbunden. Die durch jede Maschine hindurchgehende gerade Strecke mündet vorn und hinten in eine an einer Säule montierte Luftdrehzscheibe mit je sechs Armen, auf welche die Laufkatzen mit den daranhängenden Beizkörben gefahren werden,

um von dort nach je  $\frac{1}{6}$  Drehung auf die Umlührungsschiene geschoben zu werden. Zur Erleichterung und Sicherung des Betriebes sind die Drehscheiben mit einer Selbstsperrung versehen, so daß stets nur die gerade nötige kleine Drehung möglich ist, wobei auch das Abfließen der Laufkatze von der Scheibe während der Drehung verhindert ist. (Schluß folgt.)

## Nietversuche.

Der „Verein deutscher Brücken- und Eisenbaufabriken“ hat eine große Zahl von Festigkeitsversuchen mit Eisenkonstruktionen anstellen lassen,\* die hinsichtlich der so überaus wichtigen Frage der Nietung nunmehr zu einem gewissen Abschluß gekommen sind. Wir entnehmen dem uns in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellten Bericht darüber das Folgende:

Die angestellten Vorversuche sollten in erster Linie Aufschluß geben über den Einfluß des von verschiedenen Behörden verlangten kleinen kegelförmigen „Versenkens“ „a“ zwischen Kopf und Schaft der Niete (Abbildung 1) auf die Haltbarkeit sowohl der Niete an sich, als auch der mit solchen Nieten hergestellten Stabverbindung. Die Anwendung dieses kegelförmigen Ueberganges, den man kurz „das kleine Versenk“ nennt, hat den Werkstätten



Abbildung 1.  
Niet mit Versenk.

von jeher bei der Herstellung Schwierigkeiten gemacht und nicht selten zu Beanstandungen bei der Abnahme der Eisenkonstruktion geführt. Von den Schwierigkeiten bei der Ausführung seien einige angeführt.

Um eine möglichst genaue Übereinstimmung zwischen dem Versenk am Lochrand und dem kegelförmigen Nietansatze zu bekommen, müssen die Nietlöcher vor Herstellung des Lochversenkens in der Zulage durchgebohrt oder nach dem Zusammenlegen der Eisenteile auf richtiges Maß aufgerieben sein. Die Herstellung des Versenkens muß dann mit einem Fräskopf erfolgen, der im Nietloch geführt ist und dessen Weg begrenzt ist, so daß alle Versenke die gleiche Tiefe bekommen. Das ist eine umständliche Arbeit, deren Genauigkeit, trotz der allersorgfältigsten Aufsicht, sehr häufig zu wünschen übrig läßt. Besonders schwierig ist die Ausführung derjenigen Versenke, die erst auf der Baustelle angebracht werden können, zumal an Stellen, die fürs Auge kaum noch erreichbar sind, wie im Innern von kastenförmigen Stäben, und dann auch bei schrägen Formeisenflanschen,

weil dort die Achse des Versenkens senkrecht zur geneigten Flanschfläche steht, also nicht mit der Lochachse zusammenfällt. — Ganz verfehlt ist es, das Versenk vor dem Aufreiben der Nietlöcher anzubringen, weil durch das Aufreiben das Versenk mehr oder weniger einseitig wird. Dieser Fehler ist später kaum mehr in befriedigender Weise zu beseitigen. Selbst wenn aber alle Nietlochränder genau nach Vorschrift versenkt würden, so wäre damit noch keine Gewähr dafür vorhanden, daß Versenk und Kegelansatz des Nietes genau übereinstimmen, weil die Niete einen Handelsartikel bilden, bei dem man einen nicht zu kleinen Spielraum für die Genauigkeit der Ausführung geben muß.

Angesichts all dieser Schwierigkeiten ist es so gut wie sicher, daß Versenk und kegelförmiger Ansatz nur in Ausnahmefällen übereinstimmen. — Ist nun das Versenk größer als der Ansatz des Nietes, dann mag der Fehler noch erträglich sein; viel schlimmer ist es aber, wenn das Versenk im Loch nicht groß genug oder einseitig ist, oder wenn der Kegelansatz am Niet etwas zu groß ausgefallen ist. Dann wird der Nietkopf nur einseitig oder überhaupt nicht anliegen und der betreffende Niet ist so gut wie wertlos, weil er seine Aufgabe, die Eisenteile zusammenzupressen, nicht erfüllen kann. Das Bestreben der Brückenbauanstalten, die kleinen Versenke zu unterdrücken, war deshalb von jeher vorhanden; es blieb nur die Frage, ob durch das im höchsten Maße unbequeme Versenk bei bester Ausführung die Haltbarkeit der Vernietung gewinnt.

Zur Lösung dieser Frage dienten zwei Versuchsreihen. Die erste sollte Aufschluß geben über den Einfluß des Versenkens auf Gleitwiderstand und Abscherfestigkeit von Nietverbindungen. Zu diesem Zweck wurden Nietverbindungen untersucht, bei denen die Niete das eine Mal mit Versenk versehen, das andere Mal ohne Versenk hergestellt waren. Die zweite Versuchsreihe umfaßte Schlagzugversuche, gleichfalls für beide Nietarten, bei denen der Niet nur in seiner Achsrichtung stoßweise belastet wurde.

Für die erstgenannte Versuchsreihe wurden 18 Probestäbe aus Flacheisen von 100 mm

\* „Stahl und Eisen“ 1908 S. 1793.

Breite und 24 mm Stärke angefertigt, die stumpf gestoßen und durch zwei Flacheisen von 14 mm Dicke gelascht wurden (s. Abbildung 2). Mit dieser Versuchsreihe sollte zugleich der Einfluß verschiedener Nietmethoden auf die Haltbarkeit der Verbindung festgestellt werden.



Abbildung 2. Probestab.

Zur Anwendung kamen:

1. Handnietung;
2. Lufthammernietung (mit Druckluft);
3. Kniehebelnietung (mit Druckluft).

Die Niete von je drei Versuchsstücken wurden nach gleicher Nietmethode geschlagen. Der Durchmesser des Nietkopfes entsprach der preußischen Vorschrift; er betrug das  $1\frac{1}{2}$  fache der Nietenstärke. Die Begrenzungslinie der Nietkopfform wurde von drei Kreisbogen gebildet. Die Höhe des Nietkopfes betrug die Hälfte des Nietenchaftes. Die Tiefe des dem kegelförmigen Ansatzes unter dem Nietkopf entsprechenden Versenkes in den Nietlöchern war nach den preußischen Vorschriften ein Achtel des Nietenchaftdurchmessers (s. Abbild. 3).

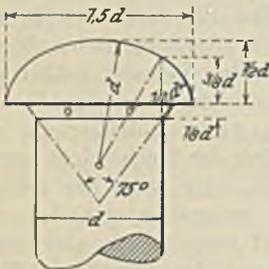


Abbildung 3. Niet, den preußischen Vorschriften entsprechend.

Im folgenden sind mit dem Ausdruck „Niete mit Versenk“ die Niete gemeint, welche beim Uebergang vom Kopf zum Schaft den kegelförmigen Ansatz haben. Die Enden der verlaschten Stäbe wurden gehobelt und der Nietabstand zu 80 mm angenommen; Flacheisen und Laschen wurden einzeln gebohrt. Nachdem die Teile mit Schraubzwingen zum Versuchsstück vereinigt waren, wurden die Löcher auf 23 mm Durchmesser aufgerieben, so daß ein vollständig glattes Loch entstand. Die Niete wurden hellrotglühend in das Nietloch eingezogen und bei Hand- und Lufthammernietung so lange bearbeitet, bis nur noch eine schwache Rötung des Schließkopfes im Schatten zu erkennen war. Bei der Kniehebelnietung blieb der Stempel 5 Sekunden auf dem fertigen Niet ruhen.

Um die Stäbe beim Transport vor äußeren Einflüssen zu schützen, wurden sie in Kisten versandt. Bei der Zurichtung der Versuchs-

stücke wurde eine der Praxis entsprechende Behandlung angestrebt, sonstiger zufälliger Beschädigung jedoch sorgfältig vorgebeugt. Die Versuche sind im Königlichen Materialprüfungsamt Großlichterfelde-West ausgeführt worden. Das zu den Probestäben und für die Niete verwendete Material war Flußeisen von einer den deutschen Normalbedingungen entsprechenden Güte.

Die Probestücke wurden in der Werdermaschine mittels Keilbacken in wagerechter Lage eingespannt und sodann belastet. Um das Gleiten der vernieteten Teile festzustellen, wurden auf der einen Schmalseite des Probestabes in der

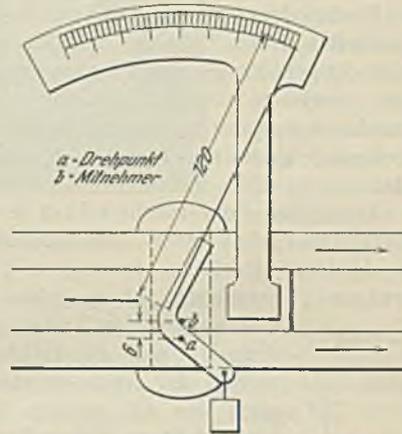


Abbildung 4. Zeigerapparat.

Nähe der Niete sechs Zeigerapparate (Abbildung 4) angebracht. Jeder Zeigerapparat besteht aus einem ungleicharmigen Hebel, dessen Drehachse in geringer Entfernung von der unteren Fuge liegt; der lange Arm des Hebels, welcher in einem Zeiger ausläuft, legt sich gegen einen Stift, der nahe der unteren Lasche in den Flacheisenstab eingesetzt ist und so bei einer Verschiebung der Lasche gegen den Stab den Zeiger zu einer Drehung veranlaßt. Um ein stetes Anliegen des Zeigers zu gewährleisten, trägt der kurze Hebelarm ein kleines Gewicht. Die Zeigerspitze bewegt sich auf einem eingeteilten Bogen, der mittels Blechstreifens an den gestoßenen Flachstab gelötet ist (s. Abbild. 4). Die Entfernung der beiden Stifte voneinander beträgt 6 mm, die Länge des Zeigers ist 120 mm (von der Drehachse gemessen), so daß die Verschiebungen in 20 facher Vergrößerung angezeigt werden. Nebenher wurde die Erweiterung der Stoßfuge festgestellt.

Im Abstände der beiden mittleren Niete wurden auf den Kanten der Flachstäbe und Laschen Marken a, b, c, d angebracht (s. Abbildung 5) und die Vergrößerung der Markenabstände bei jeder Laststufe gemessen. Der Unterschied zwischen c d und a b ergab die Verschiebung, die zwischen Stab und Laschen ein-

getreten war. Bezeichnet wurden die Nieten der Reihe nach mit 1, 2, 3, 4, 5, 6 (s. Abbild. 2). Die Belastung erfolgte von 4000 zu 4000 kg. Nach Einwirkung der Last wurde jedesmal die Zeigerstellung der sechs Meßapparate aufge-

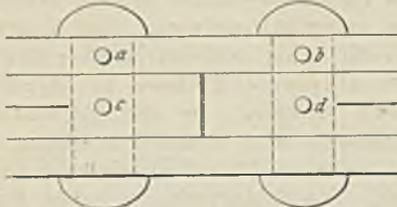


Abbildung 5. Flachstab.

geschrieben, ebenso nach jeder Entlastung, die nach je 8000 kg Lastzunahme erfolgte.

Die Beobachtungen an den Zeigerapparaten wurden zu Schaulinien aufgetragen. Die Versuche lassen erkennen, daß der Beginn des Gleitens sehr früh eintritt, ungefähr bei einer Belastung von 10 bis 20 t; oder bei einer Beanspruchung von 540 bis 1080 kg/qcm des Stabquerschnittes und 400 bis 800 kg/qcm der

Scherfläche der Niete. Das weitere Gleiten wächst dann gleichmäßig mit erhöhter Belastung. Unter der Einwirkung der Last von 40 bis 50 t zeigt die Schaulinie ein plötzliches Abbiegen in fast wagerechter Richtung. Eine nennenswerte Lastzunahme findet von da aus nicht mehr statt. Die Belastung ergibt eine Beanspruchung von 2160 bis 2700 kg/qcm im Stabquerschnitt und eine solche von 1600

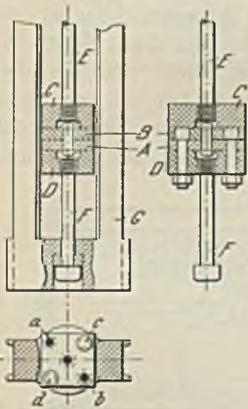


Abbildung 6. Versuchsanordnung nach Rudeloff.

bis 2000 kg/qcm in den Scherflächen. Die höchste erreichte Beanspruchung betrug für den Stabquerschnitt rd. 4000 kg/qcm; für den Nietquerschnitt = 2980 kg/qcm Scherfläche. Aus den Versuchen geht hervor, daß der kegelförmige Ansatz keinen Einfluß auf die Haltbarkeit der Nietverbindungen hat.

Die gewonnenen Zahlen stimmen für beide Nietarten im Durchschnitt gut überein. Einzelne Werte, nach denen der Gleitbeginn außerordentlich früh stattgefunden hatte, sind wahrscheinlich auf Zufälligkeiten zurückzuführen. Die Mittelwerte ergeben, daß die Kniehebelnietung die festeste Verbindung geliefert hat, gering ist der Unterschied in der Haltbarkeit zwischen Lufthammer- und Handnietung; die letztere scheint gegen die Lufthammernietung an Güte zurück-

zustehen. Ob das Güteverhältnis indessen den gewonnenen Zahlen genau entspricht, kann dahingestellt bleiben. Es ist zu bedenken, daß das Nieten der Versuchsstäbe mit der Hand erheblich schwieriger war, als die Nietung mit dem Kniehebel, denn die Schwingungen, denen der Stab bei Handnietung ausgesetzt war, fielen bei Kniehebelnietung weg. Lufthammer- und Handnietung werden wahrscheinlich bessere Resultate

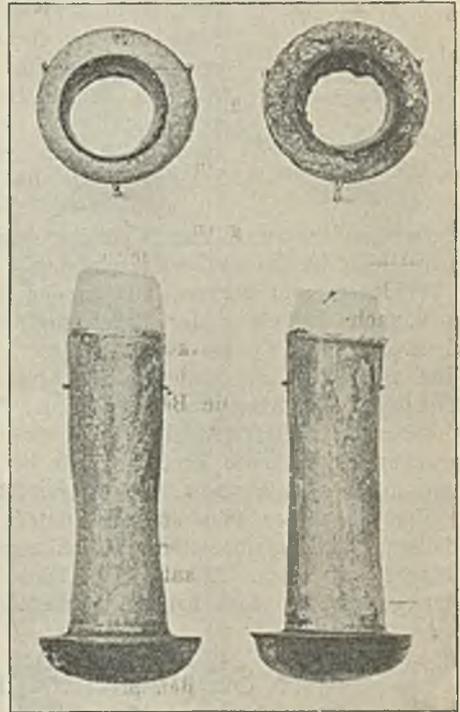


Abbildung 7. Nieten mit abgestreiften Köpfen.

ergeben, wenn es sich um schwere Versuchsstücke handelt, da das Gewicht der zu vernietenden Teile sicher einen großen Einfluß auf die Güte der Hand- und Lufthammernietung ausübt.

Die zweite Versuchsreihe bezweckte, festzustellen, ob Nietköpfe mit Versenk weniger zum Abspringen neigen als Nietköpfe ohne Versenk. Sie wurde auf Vorschlag von Geheimrat Rudeloff folgendermaßen ausgeführt: zwei Bleche A und B von etwa 100 mm im Quadrat und 23 mm Dicke wurden in der Mitte durch einen Versuchsriet von 20 mm Durchmesser verbunden (siehe Abbild. 6). Die beiden Bleche A und B waren durch je zwei über Kreuz angeordnete Schraubenbolzen a b und c d mit den 5 cm dicken Stahlstücken C und D verschraubt. Das Stück C, welches das Versuchsstück trug, war mittels Bolzen E in dem Fallwerk aufgehängt.\* Der in das Stück D eingeschraubte Bolzen F

\* Bauart Martens: Siehe „Mitteilungen a. d. Kgl. Techn. Versuchsanstalten“ 1891 S. 1.

trug den Stahlgußrahmen G, welcher die auf ihn vom Fallbären ausgeführten Schläge durch FD und die Schrauben c d auf die Platte A und den Versuchsniel übertrug. Im ganzen wurden 26 Schlagzugproben ausgeführt, und zwar 13, bei denen die Niete mit Versenk, und 13, bei denen sie ohne Versenk hergestellt waren.

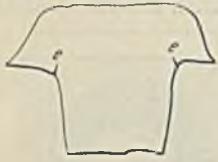


Abbildung 8. Niet mit feinen Einrisen bei e.

Die Schlagzugversuche wurden so ausgeführt, daß ein Fallbär von 60,5 kg Gewicht aus 1 bis 2 m Höhe auf das Rahmenstück aufschlug und den Niet in seiner Längsachse stoßweise beanspruchte. Nach jedem Schläge wurde die Verlängerung des Nietes an zwei in den Platten A und B eingeschlagenen Körnern festgestellt und aufgeschrieben. Aus den Versuchen geht hervor, daß in der Regel beim 6. oder 7. Schlag der Bruch des Nietes erfolgte.

Bei zwei Versuchen mit Nieten ohne Versenk erfolgte das Abstreifen je eines der Nietköpfe über den Schaft (Abbild. 7) bei einer Beanspruchung, die ebenso groß war wie bei den Nieten, die im Schaft rissen. An einigen Nieten ohne Versenk traten feine Einrisse unter dem Schließkopf unter gleichzeitiger Einsenkung der Kopffläche auf (siehe Abbild. 8). Diese Erscheinung war besonders bei den Schließköpfen

durch Abspringen des Zunders deutlich erkennbar. Auch bei den Nieten mit Versenk war eine Einsenkung der Schließköpfe zu bemerken, wenn auch die feinen Einrisse unter dem Kopf hier nicht beobachtet werden konnten.

Die Versuchsergebnisse zeigen, daß ein Abreißen oder Abspringen des Nietkopfes senkrecht zum Schaft weder bei den Nieten mit Versenk, noch bei denen ohne Versenk erfolgte. In der Arbeitsaufnahme (Schlagarbeit) sind keine erheblichen Unterschiede zwischen Nieten mit Versenk und ohne Versenk. Die Schlagversuche haben nicht ergeben, daß ein Niet ohne Versenk einem solchen mit Versenk an Haltbarkeit nachsteht.

Da durch die beschriebenen Versuche nachgewiesen ist, daß Niete ohne Versenk den Nieten mit Versenk weder durch geringere Scherfestigkeit noch durch geringere Abreißfestigkeit nachstehen, und da die Herstellung einer guten Nietung mit Nieten, die das kleine Versenk haben, sehr schwierig, ja beinahe unmöglich ist, so ist dringend zu empfehlen, in Zukunft das Versenk wegzulassen zu lassen und die Niete unter dem Kopf nur mit der kleinen Ausrundung zu versehen, wie sie sich bei der Nietfabrikation von selbst ergibt. Es ist dann nur nötig, die Lochränder abzugraten.

Bei den späteren Versuchen werden daher nur noch Niete ohne Versenk zur Anwendung kommen.

## Die Schablonenformerei in Stahlformgießereien.

Von Gießereichef Leonhard Treuheit in Elberfeld.

(Schluß von Seite 830.)

Ein weiteres Beispiel, Gegenstände aus Stahlguß zweckgemäß nach dem Schablonierverfahren herzustellen, bietet das Formen einer Propellernabe. Abbildung 21 zeigt die zu schablonierende Propellernabe. Die Herstellung der Kugelform der Nabe ist bekanntlich leicht zu bewerkstelligen; es ist diese in Abbildung 22 und 23 angegeben. Das Einformen der vier Propellerflanschen wird mit Hilfe eines Segmentstückes, wie in Abbildung 24 gezeichnet, bewirkt. Um einen teuren Holzkernkasten zur Herstellung der vier Flanschenaussparungen zu umgehen, und gleichzeitig Zeit zu sparen, bedient man sich folgender Einrichtung: Entsprechend Abbildung 25 wird die Kernmarke nebst rundem Verlauf des Aussparungskernes in einer Kaliberform schabloniert. Nachdem die Kaliberform getrocknet ist, wird ein leichter Holzrahmen, welcher nur die notwendigsten Profile aufweist, aufgelegt und der übrige nicht runde Teil des Kernes, wie aus Abbildung 26

ersichtlich, hergestellt. Von einer ausführlichen Beschreibung glaubt der Verfasser absehen zu können, da die Abbildungen dem Fachmanne die notwendige Aufklärung geben. Nach dem Formen eines Aussparungskernes wird derselbe samt Kaliberform getrocknet, aus letzterer herausgehoben und weiter verarbeitet. Die Kaliberform wird nun in derselben Weise wie bei dem ersten Kern für die Herstellung der letzten drei Aussparungskerne benutzt. Es genügt somit nur eine Kaliberform für die Herstellung mehrerer Kerne. Abbildung 27 zeigt die zusammengesetzte Form kurz vor dem Guß.

Eine ganz ähnliche Art der Schablonierung wie bei Hintersteyen wird bei Herstellung von Ruderrahmen nach Schablonen angewendet. Abbildung 28 zeigt einen nach Schablonen zu formenden Ruderrahmen. Wie bei dem Hintersteyen wird für den Ruderrahmen ein Bett schabloniert und letzteres in der Breite um 150 bis 200 mm aus der Wage geformt. Dieses

Vorgehen hat den Zweck, die Ruderrahmenarme tieflegend zu formen, damit beim Gießen der Form die Arme schneller gefüllt werden, als der Schaft. Aus Abbildung 29 ist die Lage des Bettes sowie der Aufriß für den Ruderrahmen ersichtlich. Wie Abbildung 30 zeigt, beginnt die erste Arbeit des Schablonierens mit der Herstellung der Schaftform. Da die Ruder-

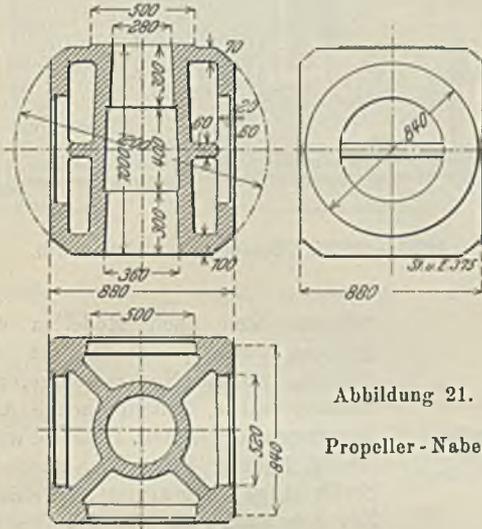


Abbildung 21.  
Propeller - Nabe.

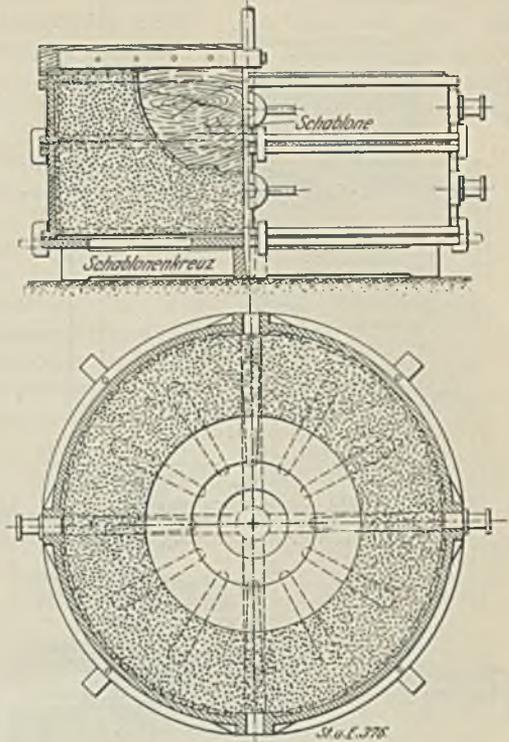


Abbildung 22. Schablone des Unterkastens.

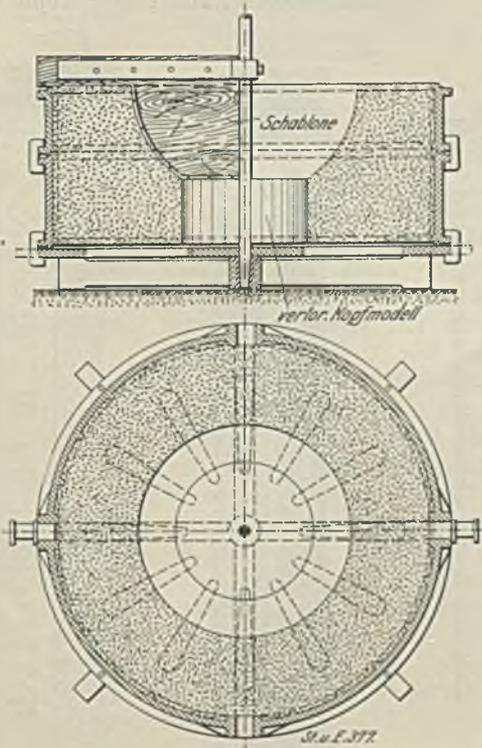


Abbildung 23.  
Schablone des Oberkastens.

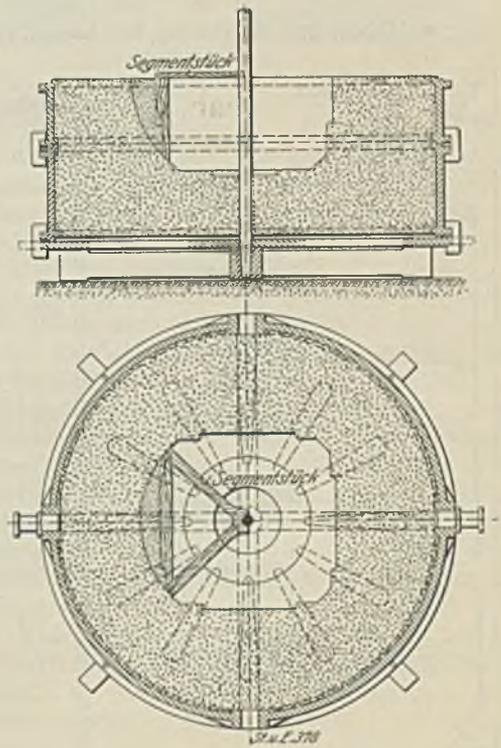


Abbildung 24.  
Schablonieren der vier Propellerflanschen.

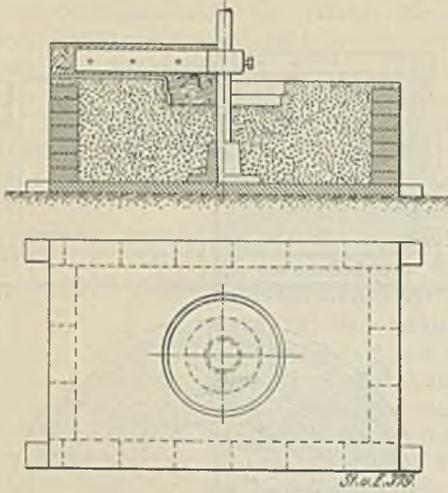


Abbildung 25. Kaliberform für die vier Aussparungskerne.

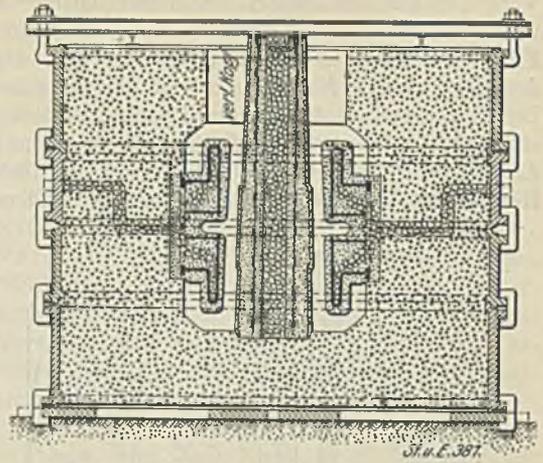


Abbildung 27. Zusammengestellte Form.

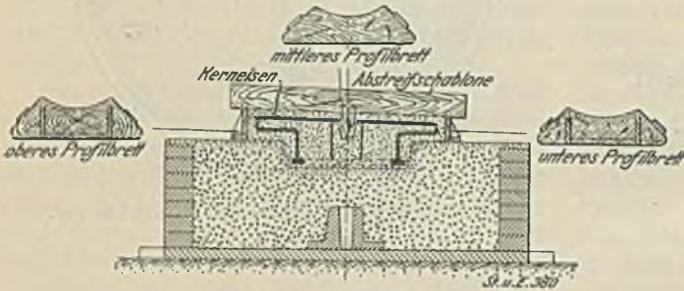


Abbildung 26. Herstellung der Aussparungskerne.

rahmennocken nach Modellen eingeformt werden, so sind an den Stellen, wo die Nocken eingeformt werden sollen, entsprechende Aussparungen vorgesehen. Dasselbe wird, wie Abbildung 31 zeigt, an jeder Stelle eines Ruderarmes ausgeführt. Zur Schablonierung des Schaftes bedient man sich ebenfalls der Massesteine. Das Schablonieren der zu Ruderarmen auslaufenden Köpfe des

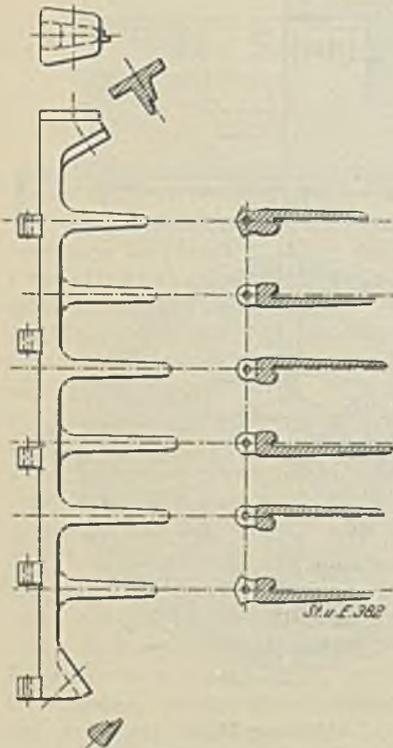


Abbildung 28. Ruderrahmen.

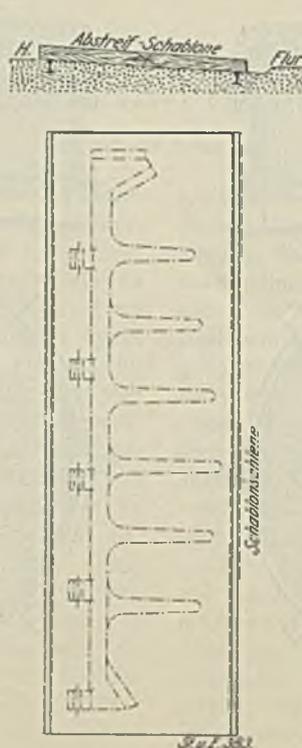


Abbildung 29. Bett für den Ruderrahmen.

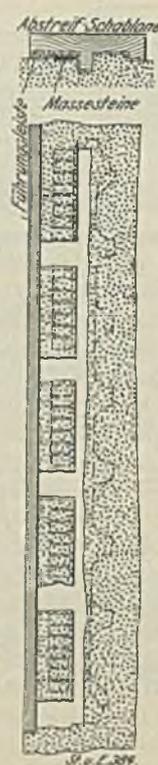


Abbildung 30. Herstellung d. Schaftform.

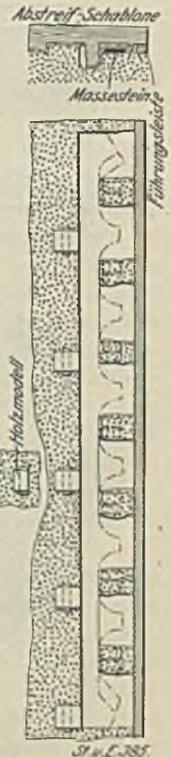


Abbildung 31.

Schaftes ist aus den Abbildungen 32 und 33 zu ersehen. Die Flansche des Schaftes wird mit Hilfe eines Holzmodells eingeformt. Da das Bett stets die Mitte der zu formenden Ruderrahmenstärke bildet, so werden zunächst diejenigen Arme schabloniert, welche oberhalb der Mitte des Rahmens liegen. Abbildungen 34 bis 38 zeigen das Schablonieren dieser Arme. Mit Hilfe einer Scha-

blonierensand zwecks Herstellung eines Sandmodells gefüllt und dann mit dem Aufstampfen der Oberkasten begonnen. Letzteres erfolgt wie bei jeder gewöhnlichen Modellstampfarbeit. Abbild. 44 zeigt das fertige Sandmodell.

Wie aus den angeführten Beispielen, welche sämtlich der Praxis entnommen sind, ersichtlich ist, kann das Schablonieren in den Stahlgießereien ähnlich wie in den Eisengießereien ausgeführt werden. In den



Abbildung 32. Oberer Flanschenkopf



Abbildung 33. Unterer Flanschenkopf.

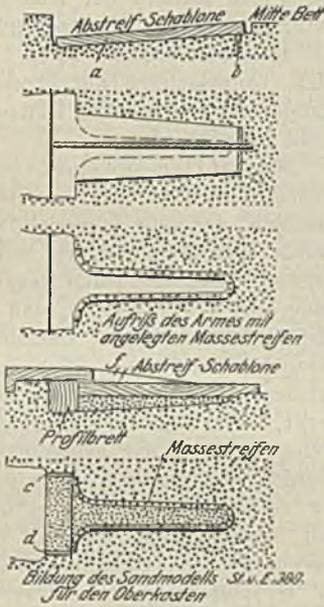


Abbildung 34 bis 38.

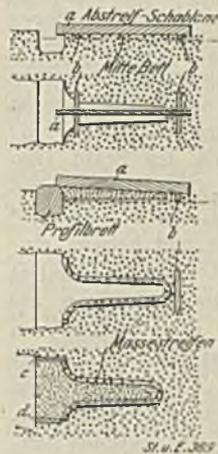


Abbildung 39 bis 43.

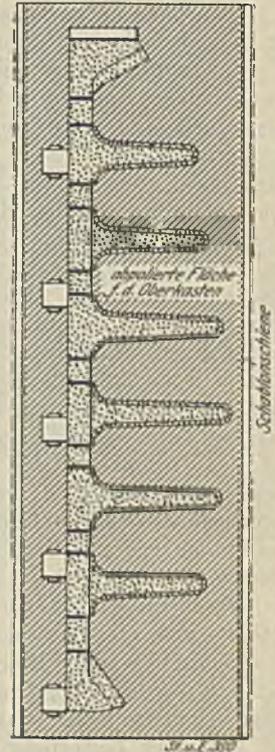


Abbildung 44.

blone a und eines Holzstreifens b werden die graden Flächen der Arme schabloniert. Danach werden außerhalb der Aufrisse der Arme Massestreifen aufgetragen und die Stärke der Arme mit einer Abstreifschablone f und mit Hilfe von Profilbrettern c und d hergestellt. Die Formen werden leicht getrocknet, durch Einfüllen von frischem Formsand wird das Modell für die Aufstampfung der Oberkasten gebildet. Die Schablonierung der unterhalb der Mitte des Bettes liegenden Ruderarme ist in Abbildung 39 bis 43 dargestellt, sie erfolgt in ganz ähnlicher Weise wie schon in Abbildung 34 bis 38 angedeutet. Nach Einformung sämtlicher Ruderrahmenarme sowie nach Herstellung ihres Sandmodells werden die Nocken und Flanschen nach Holzmodellen eingeformt. Der schablonierte Schaft wird nun ebenfalls mit

Eisengießereien bietet ein getrenntes Schablonieren von Unter- und Oberkastenform keine Schwierigkeit, da bei der Herstellung von Oberkastenformen keine großen Rücksichten auf Anbringung von verlorenen Köpfen sowie auf Einlagen zwecks Erleichterung beim Schwinden eines Gußstückes nach dem Gießen zu nehmen sind. Meines Erachtens hat die Schablonenformerei in den Stahlgießereien (ausgenommen für Rotationskörper) zum größten Teil deshalb keinen größeren Eingang gefunden, weil die Herstellung der Oberkasten nach Schablonen als umständlich, zeitraubend und teuer galt. Erst dann, wenn die Unterformen mit Schablonen und die Oberkasten nach in den Unterformen hergestellten Sand- oder Gipsmodellen hergestellt werden, also gewissermaßen eine Kombination von Schablonenarbeit mit Modellarbeit erreicht wird, kann die Schablonenformerei auch für noch so komplizierte Körper in Stahlgießereien wirtschaftlich betrieben werden.

## Ueber Hochofendiamanten.

Die Veröffentlichung von Johannsen\* über die vermeintlichen Diamanten in Produkten des Hochofens und die Feststellung, daß es sich in Wirklichkeit um korundartige Produkte handelt, ist in mehrfacher Hinsicht interessant.

Man mußte bisher an und für sich starke Zweifel hegen, ob es überhaupt möglich ist, daß Diamanten in langsam abgekühltem Eisen existieren können. Seit 1815 ist nämlich das Experiment von Pepys\*\* bekannt, welcher Diamantstaub zwischen die Flächen eines zerschnittenen Eisendrahtes brachte und fand, daß bei Rotglut der Diamant unter Kohlengung des Eisens verschwand. Die Erfolge Moissans, dem es gelang (allerdings unter ganz anderen Bedingungen), Kohlenstoff in plötzlich abgekühltem Eisen zur Kristallisation zu bringen, scheinen aber jede weitere Ueberlegung unmöglich gemacht zu haben. Die Versuche Moissans brachten Rosell auf den Gedanken, „daß auch der Stahl Diamanten bergen müsse“, und „diese kurz ausgesprochene Ansicht“, schreibt Léon Franck,\*\* „nahm ich mir zur fixen Idee und begann eine größere diesbezügliche Arbeit“, deren Resultat die Veröffentlichung über „die Diamanten des Stahls“ und die Entdeckung des „Steins von Luxemburg“ war.† Hier hat die vorgefaßte Meinung wieder einmal einen Forscher nur das sehen und finden lassen, was er zu finden wünschte. Bei kritischer Bewertung der Franckschen Mitteilungen unterliegt es wohl kaum noch einem Zweifel, daß seine „Diamanten“ mit den von Johannsen gefundenen Tonerdekristallen identisch sind. Die Franckschen Diamanten sind übrigens von keinem Geringeren als Moissan als Nicht-Diamanten erkannt worden; er hat sie allerdings nach den äußerlichen Merkmalen als Karborund angesprochen, was offenbar auch ein Irrtum ist. Ueberhaupt sind die von verschiedenen Seiten im Eisen gefundenen unverbrennlichen Rückstände, die häufig in der Form hexagonaler Blättchen auftreten, bisher kurzweg als Karborundum angesehen worden, trotzdem in einzelnen Fällen das analytische Verhalten geradezu dagegen sprach.

D. C. Tschernoff hatte schon 1868 an der Oberfläche metallischer Ausseigerungen in Hohlräumen eines harten, langsam abgekühlten Stahlblocks unter dem Mikroskop durchscheinende Kristallblättchen gefunden, welche Glas ritzten; er konnte sie aber nicht identifizieren. Nach einer kurzen Mitteilung 1876 †† übergab er einen Teil seines Materials 1900 an Osmond. In-

zwischen hatte 1886 Sorby\* in Gießereieisen ganz kleine sechsseitige, bezw. dreieckige oder rhombische Blättchen von rötlicher oder dunkler Farbe gefunden, die er für irgend eine Form des Siliziums hielt. Später hat auch Osmond in einem grauen Hämatitroheisen kleine dunkelblaue hexagonale Blättchen entdeckt. Alle diese Kristalle, einschließlich der Franckschen, konnten nach der damaligen Ansicht nur Diamant oder Karborund sein; da ersteres unzutreffend war, so blieb nur die letztere Annahme übrig. Auch Moissan hat sich, hauptsächlich auf Grund der Blaufärbung einiger der hexagonalen Blättchen, zu dieser Ansicht bekannt.

Nun hat Osmond einen Versuch zur genaueren Feststellung\*\* der Natur dieser Produkte unternommen, der sehr lehrreich ist. Die Stahlprobe wurde mit Salpetersäure behandelt: es hinterblieben: durchscheinende Hexagone, etwas Kieselsäure und Wolframsäure, und schwarze undurchsichtige dendritische Lamellen, die man für Graphit hielt. Die Wolframsäure wurde mit Ammoniak, die Kieselsäure mit Aetznatron entfernt. Um nun die hexagonalen Kristalle freizulegen, sollte der angebliche Graphit beseitigt werden; man versuchte ihn bei Rotglut mit Luft zu verbrennen, behandelte ihn mit Soda oder mit schmelzendem Salpeter und versuchte ihn durch rauchende Salpetersäure und Kaliumchlorat in Graphitsäure überzuführen. Umsonst, die schwarze Substanz widerstand, es war also kein Graphit; dagegen zeigte sich, daß die hexagonalen Kristalle, die, wenn sie wirklich Karborund gewesen wären, nicht hätten angegriffen werden dürfen, durch die Schmelzen zerstört oder wenigstens angefressen waren. Den Schluß der sich aus diesen Versuchen mit Notwendigkeit ergab, zog man aber nicht.

Aus allen den bisherigen Untersuchungen ergibt sich also folgendes: In langsam abgekühltem Eisen finden sich keine Diamanten, dagegen treten (neben Graphit) zweifellos auch Kristalle von Karborund auf, was die Untersuchung von Osmond und auch die von Franck beweist. Neben den dunklen undurchsichtigen Karborundkristallen scheint auch das grünlichgelbe amorphe Karborund vorzukommen, denn das von Franck beobachtete hellgrüne „oxyde graphitique“ kann nicht gut etwas anderes sein. Bei Osmonds Untersuchung waren die schwarzen widerstandsfähigen Kristalle offenbar Karborundkristalle (nicht aber, wie vermutet, die durchscheinenden). Da Karborund erst über 1470° C. mit Luft verbrennt und erst bei 2200° sich zersetzt, so mußte der

\* „Stahl und Eisen“ 1909 S. 348.

\*\* „Phil. Transact.“ 1815 Bd. 15 S. 370.

\*\*\* „Stahl und Eisen“ 1896 S. 586.

† „Stahl und Eisen“ 1896 S. 585 bis 588.

†† „Mém. de l'Artill. de la Marine“ B. XIII.

\* „Journ. Iron & Steel Inst.“ 1886, I, 140.

\*\* „Rev. de Métall.“ 1908 B. 5 S. 80.

Osmondsche Verbrennungsversuch bei Rotglut natürlich ergebnislos verlaufen.

Neben den genannten Körpern treten aber, wie es scheint, in allen untersuchten Produkten die von Johannsen als Tonerde nachgewiesenen durchscheinenden weißen, rot oder blau gefärbten Kriställchen auf. Franck sagt, „einige Kriställchen zeigten einen Ton ins Rötliche“; Sorby fand rote Blättchen; Osmond hatte einige blaue unter der Hand. Diese Farben bestätigen nur, daß es sich um korundartige Produkte handelt. Eine Spur Chrom färbt die Tonerde weinrot (wie jeder sieht, der einmal eine größere Menge Chromoxyd mit Aluminium reduziert hat, wo die aufschwimmende erkaltete Schlacke stets in großen Mengen diese Rubinlamellen aufweist). Auch Saphirfärbung nimmt die kristallisierte Tonerde leicht an. (Verf. hat bei der Reduktion von Chrom-eisenstein unter sehr tonerdereicher Schlacke in einem der Ferrochromstücke prachtvoll blau-gefärbte Einschlüsse gefunden, die offenbar auch nur blaugefärbte Tonerde, also Saphir, sein können.) Uebrigens soll hier auch darauf hingewiesen werden, daß auch Moissan bei seinen Versuchen der Diamantherstellung, bei der Verbrennung der Diamanten im Rückstand immer glänzende Körner fand, die der Einwirkung des Sauerstoffs bei 1000° widerstanden. Die Dichte dieser durchsichtigen Substanz war ebenfalls größer als 3,5; man konnte mit ihr Rubin ritzen. Moissan bemerkt hierzu in einer Fußnote: \* „Bei einzelnen Versuchen, die besonders zu diesem Zwecke mit geschmolzenem Eisen bei Gegenwart von Tonerde angestellt wurden, fanden wir

einige durchsichtige unverbrennliche Stäubchen von amorpher Gestalt, deren Oberfläche immer angegriffen war, und die unter dem Mikroskop mit Cäsiumalaun eine Tonerdereaktion gaben.“

Die Existenz von kristallisierter Tonerde in Eisenprodukten ist also nicht mehr zu bezweifeln, dagegen fehlt uns eine einwandfreie Erklärung über die Entstehung dieser Gebilde. Reine Tonerde schmilzt erst bei 2100° C.; die Tonerdekristalle können also nicht aus einem Schmelzfluß von Tonerde abgeschieden worden sein, denn eine solche Temperatur kann ein Gießereisen nicht gehabt haben. Eine merkwürdige Beobachtung, die uns vielleicht einen Fingerzeig gibt, hat kürzlich A. Simon gemacht; \* er gibt an, Bauxit lasse sich in kristallisierte Tonerde schon bei 1200 bis 1400° in 4 bis 8 Stunden umwandeln, wenn man Flußsäure, Chlor, Bor usw. einleitet. Diese Beobachtung wird bestätigt durch ältere Untersuchungen von Daubrée, St. Meunier und Frémy. Man kann also wohl annehmen, daß auch andere verdampfende oder gasförmige Stoffe in gleicher Weise wirken können. Nach Versuchen von Hautescuille und Perrey\*\* scheidet sich auch aus Silikat-schmelzen, die mit Tonerde (etwa 30% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) übersättigt sind, beim Erkalten die Tonerde in hexagonalen Blättchen als Korund aus.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bei dem Auftreten von Karborund. Die Bildungstemperatur ist zu 1920 bis 1980° festgestellt worden; die Bildung im Eisen muß demnach in irgendwelcher anderer sekundärer Weise bei niedriger Temperatur auch noch möglich sein.

Darmstadt, März 1909.

B. Neumann.

\* „Der elektrische Ofen“. Deutsche Uebersetzung S. 187.

\* Franz. Pat. Nr. 394805 vom 30. Sept. 1908.

\*\* „Bull. min.“ 1890, B. 13. S. 147.

## Zuschriften an die Redaktion.

(Für die unter dieser Rubrik erscheinenden Artikel übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.)

### Die Kupferammoniumchlorid-Aetzung zwecks makroskopischer Prüfung in der Praxis.

Die unter dieser Ueberschrift erschienenen Mitteilungen von Dr. L. Kruff über Aetzversuche\* können als neuer Beweis dafür gelten, daß die Säureätzung nicht immer zweckmäßig durchgeführt, daß sie mit Rücksicht auf die Forderungen, die in besonderen Fällen gestellt werden, nicht entsprechend modifiziert wurde und dadurch zu Mißerfolgen geführt hat, die leicht hätten vermieden werden können.

Der von Kruff für die Praxis gestellten Forderung nach rascher Aetzung kann durch Verdünnung der Salzsäure mit Alkohol statt mit Wasser leicht entsprochen werden. Bei Anwendung eines solchen Aetzmittels wird die makroskopische Gefügebildung des Flußeisens schon nach etwa fünf

Minuten deutlich sichtbar. Den korrodierten Flächen fehlen die Unebenheiten, die bei stunden- und tagelangen Aetzungen erhalten werden; sie sind glatt wie vor Beginn derselben. Werden nun die Versuchsstücke sofort nach ihrer Entfernung aus dem Säurebade gut mit Wasser gereinigt, hierauf in eine stark verdünnte Wasserglaslösung gebracht, in dieser etwa 5 bis 10 Minuten belassen und dann leicht abgetrocknet, so tritt selbst bei jahrelanger Aufbewahrung kein Verrosten derselben ein. So behandelte Stücke können natürlich jederzeit zum Vergleiche des Grobgefüges herangezogen werden und sie gestatten auch jederzeit die Herstellung brauchbarer photographischer Bilder desselben. Zu erwähnen wäre noch, daß auch solche Versuchskörper, die viele Stunden und selbst viele Tage dem Angriffe

\* „Stahl und Eisen“ 1909 S. 517.

mit Wasser verdünnter Salzsäure ausgesetzt waren, nicht rosten, wenn sie sofort nach ihrer Entfernung aus der Aetzflüssigkeit in gleicher Weise wie oben angegeben behandelt werden.

Mit diesen Zeilen ist keineswegs beabsichtigt, das Säureverfahren besonders zu empfehlen; sie bezwecken nur, einen neuerlichen Angriff gegen ein auch heute noch brauchbares Aetzverfahren abzuwehren, das uns durch viele Jahre sehr gute Dienste geleistet hat.

Wien, im Mai 1909.

A. v. Dormus.

Ich habe in meinen früheren Ausführungen\* die Vorteile, welche die Aetzung mit Kupferammoniumchlorid bietet, hinreichend dargelegt und erachte sie dadurch erwiesen, daß man heute in der Praxis fast ausschließlich Gebrauch von dieser Methode macht.

Leipzig-Stötteritz, im Juni 1909.

Dr. L. Kruff.

\* „Stahl und Eisen“ 1909 S. 517.

### Ueber die Koksausbeute von Steinkohlen.

Von Hrn. Professor Constam werde ich darauf aufmerksam gemacht, daß in meiner Zuchrift auf S. 294 Nr. 8 dieses Jahrgangs von „Stahl und Eisen“ irrtümlich gesagt worden ist, Constam und Rougeot hätten die Vermutung Benders bezüglich der Bochumer Probe bestätigt. Tatsächlich bezeichneten sie Benders Vermutung, daß bei der Bochumer Methode ein Weiterglimmen des Koksrückstandes und eine

Verminderung der Koksausbeute eintreten könne, als unzutreffend („Glückauf“ 1906 Nr. 15), wie dies auch in unserer gemeinschaftlich mit Hrn. Prof. Dr. Hinrichsen veröffentlichten Arbeit („Glückauf“ 1908 Nr. 37 S. 1327) vermerkt worden ist. Die nach der Bochumer Methode gefundenen niedrigeren Koksausbeuten erklärten Constam und Rougeot vielmehr als die Folge weiter getriebener Entgasung der Proben. Taczak.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen.\*

3. Juni 1909. Kl. 24 b, H 43 750. Sich selbsttätig ein- und ausschaltende Beschickungsvorrichtung für Gas-erzeuger. Heinrich Hüllenkremer, Deutsch-Avicourt.

Kl. 40 a, D 18 479. Verfahren zur Entzinnung von Weißblechabfällen mittels einer das Chlor verdünnenden Flüssigkeit. Dubois & Kaufmann, Chemische Fabrik, Rhoimau b. Mannheim.

Kl. 49 g, Z 5611. Vorrichtung zum Ingangsetzen des Lochstempelschlittens an Maschinen zur Herstellung von Hufeisen mit hin- und hergehendem Arbeitstisch. Eisenwalzwerk „Hansa“, G. m. b. H., Bremen.

7. Juni 1909. Kl. 1 a, B 50 533. Verfahren und Vorrichtung zum Trennen verschieden schwerer Stoffe durch Abschlämmen. Badische Maschinenfabrik und Eisengießerei vormals G. Sebold und Sebold & Neff, Durlach i. B.

Kl. 1 a, B 52 521. Verfahren zum Trennen verschieden schwerer Stoffe durch Abschlämmen; Zus. z. Anm. B 50 533. Badische Maschinenfabrik und Eisengießerei vormals G. Sebold und Sebold & Neff, Durlach i. B.

Kl. 10 a, O 5932. Einrichtung zur Fernbedienung der Türen bei den zur Ent- und Vergasung von Kohlen und dergl. dienenden Kammeröfen. Ofenbau-Gesellschaft m. b. H., München.

Kl. 26 c, L 25 741. Speisevorrichtung für Luft-gaserzeuger. Frederick Charles Lynde, Withington, u. Clement Vincent Haworth, Jllawalla, Engl.

Kl. 40 c, P 20 482. Verfahren und Ofen zur Raffination von Metallen, insbesondere von Eisen und Stahl, auf elektrothermischem Wege. Otto Mulacek u. Franz Hatlanek, Kladno, Oesterr.

### Gebrauchsmustereintragungen.

7. Juni 1909. Kl. 7 a, Nr. 377 908. Stauchwalzwerk mit exzentrisch vorschiebbaren Rollen. W. Rieth, Magdeburg, Agnetenstr. 9.

Kl. 19 a, Nr. 377 836. Schienenstoßverbindungsstück. Joseph M. Cloud Steele, Fayette City.

\* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einspruchserhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 24 e, Nr. 378 221. Konischer Schutzmantel für Drehrostgeneratoren. Friedrich Arthur Grosse, Bischofswerda i. S.

Kl. 49 b, Nr. 378 067. Kaltsägemaschine mit Flachführung und Feststellung des Führungsarmes auf einer Büchse. Rich. Hofheinz & Co., Barmen-Rittershausen.

Kl. 49 b, Nr. 378 186. Handlochstanze. Peter Schladt, Ludwigshafen a. Rh., Hafenstr. 171.

Kl. 49 b, Nr. 378 208. Aus einem Stück gebogener Stahlkörper für Blechscheren. Karl Schippers, Hagen i. W., Rehstr. 23.

### Oesterreichische Patentanmeldungen.\*

1. Juni 1909. Kl. 7, A 701/07. Walzwerk mit nebeneinander angeordneten Gerüsten und oben geschlossenen, auseinander rückbaren Ständern. Hugo Sack, Rath bei Düsseldorf.

Kl. 18 a, A 5143/07. Verfahren zum Beschicken von Hochöfen. Arthur Glenn Mc Kee, Cleveland (Ohio, V. St. A.).

Kl. 24 d, A 3533/08. Wanderrostfeuerung. Bernhard Meischle u. Willy Mais, Barmen.

Kl. 26 a, A 611/08. Gaserzeugungsöfen mit senkrechten Retorten oder Kammern. Christian Bolz, Budapest.

Kl. 31 a, A 4029/08. Universalformmaschine. Carl Antensteiner, Wien.

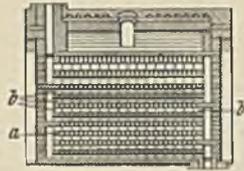
Kl. 49 a, A 7661/07. Schmiedepresse mit vier durch eine ovale Kammscheibe abwechselnd paarweise gegeneinander bewegten Stempeln. David Cable Keiller, Wedevåg (Schweden).

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 24 c, Nr. 203 647, vom 21. März 1907. Henning & Wrede in Dresden. *Rekuperator mit wagerecht übereinander liegenden und rechtwinklig zueinander versetzten Abhitze- und Luftkanälen.*

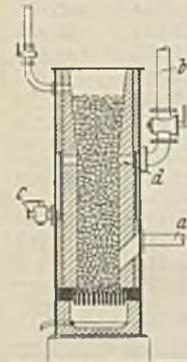
Sowohl die Abhitze als auch die Luft werden je für sich in besonderen Zügen aus Hohlsteinen a be-

\* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einspruchserhebung im Patentamt zu Wien aus.



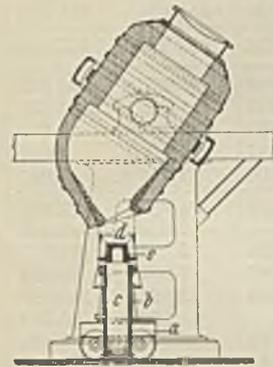
ziehungweise *b* durch den Recuperator hindurchgeleitet. Diese Hohlsteine sind in zueinander versetzten Kanalschichten unter Abdeckung der Fugen übereinander gebaut. Hierdurch soll es ermöglicht werden, einen dichten Repukerator aus einfachen Hohlsteinen herzustellen, die stumpf, ohne Felge oder Muffen, hintereinander vorlegt sind.

**Kl. 24e, Nr. 203479**, vom 5. Oktober 1907. Georg Friedrich Matt in Ludwigshafen. *Gaserzeuger, bei dem die während des Stillstandes noch entweichenden Gase verbrannt werden.*



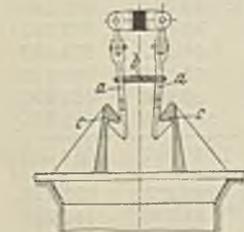
Aus dem Gaserzeuger werden während des Betriebes die Gase durch das Rohr *a* abgesaugt. Während des Stillstandes entwickeln sich die Gase weiter und werden durch das Rohr *b* ins Freie abgeführt. Um eine Belästigung durch diese Gase zu verhindern, müssen sie vorbrannt werden. Dies wird gemäß vorliegender Erfindung dadurch erreicht, daß man durch das Absperrorgan *c* Luft eintreten läßt, die bei *d* auf die ausströmenden Gase trifft. Da letztere hier noch heiß sind, wird sofort der Verbrennungsprozeß eingeleitet.

**Kl. 18b, Nr. 204112**, vom 18. Dezember 1907. Gelsenkirchener Bergwerks - Act. - Ges. in Aachen - Rothe Erde. *Vorrichtung zum Entfernen der an der Mündung von Bessemer- oder Thomasbirnen sich bildenden Ansätze.*



Das Beseitigen der Ansätze erfolgt durch einen mit Stoßkanten *d* versehenen Zahn *e*, der zweckmäßig drehbar ist und in die Birnenmündung eingeführt werden kann. Der Zahn kann beispielsweise auf einem Kolben *c* befestigt sein, der in einem auf dem Wagen *a* gelagerten Zylinder *b* sich bewegt.

**Kl. 18c, Nr. 204113**, vom 21. Dezember 1907. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A.-G. in Wetter a. d. Ruhr. *Deckelabhebevorrichtung für Tieföfenkrane.*

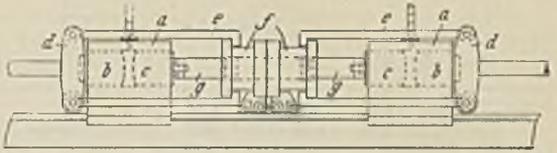


Die Greifer *a* für den Deckel stehen unter dem ständigen Einfluß einer Spreizvorrichtung, z. B. der Feder *b*. Zum Abheben des Deckels werden sie abwärts an am Deckel befindlichen Anschlägen oder Rippen *c* vorbei bewegt, unter die sie durch die Foder *b* gedrückt werden, während sie durch seitliches Herausziehen den Deckel freigeben.

**Kl. 31c, Nr. 213207**, vom 17. November 1906, Zusatz zu Nr. 196910; vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 46 S. 1673. Heinrich Reißig in Crefeld-Bockum. *Vorrichtung zum Abziehen der*

*Formenhälften bei dem Verfahren zum Verdichten von Blöcken mittels Pressens in verjüngter Gußform.*

Die hydraulische Presse des Hauptpatentes ist gemäß dem Zusatzpatent dahin abgeändert, daß die beiden Preßzylinder *a* feststehen und in jedem von ihnen zwei Kolben *b* und *c* spielen, von denen die äußeren an einem Querhaupt *d* schwingbare Greifer *e*



tragen, die hinter die Flanschen der beiden Gußformen *f* gelegt werden können. Die beiden inneren Kolben *c* tragen Preßstempel *g*. Beim Abziehen der beiden Formen *f* mit nach ihren zusammenstoßenden Grundflächen sich vorjüngendem innerem Querschnitt pressen die beiden inneren Kolben *c* die Metallmasse in den Formen *f* zusammen, während die äußeren *b* die Formen nach außen zu abziehen. Da hierbei die Metallmasse aus dem kleineren Querschnitt der beiden Formen austreten muß, erfolgt das Abziehen der Formen unter einer weiteren Verdichtung der Metallmasse.



**Kl. 10a, Nr. 204140**, vom 4. Dezember 1906. Thomas Beach in Featherstone bei Pontefract, Engl. *Durch Gas beheizte Koksofentür.*

Der Heizzug der Koksofentür besitzt zwecks besserer Ausnutzung des Heizgases zickzack- oder schlangenförmige Gestalt.

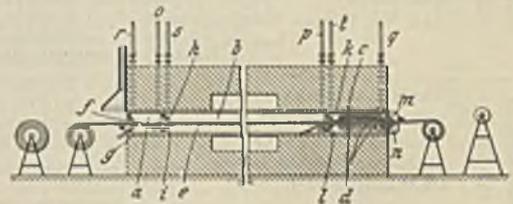
**Kl. 21h, Nr. 204485**, vom 22. Dezember 1907. Albert Hiorth in Christiania. *Elektrischer Induktionsofen.*



Der Schmelzraum ist in Form zweier oder mehr den Eisenkern spiral- bzw. schleifenförmig umgebender Rinnen ausgeführt, deren Enden durch eine Brücke *a* in leitender Verbindung miteinander stehen. Hierdurch wird erreicht, daß das Schmelzgut einen verhältnismäßig geringen Querschnitt und große Länge, somit einen hohen Widerstand erhält.

Patente der Ver. Staaten von Amerika.

**Nr. 890314.** H. L. Thompson in Waterbury, U. S. A. *Ofen zum Ausglühen von Blechen.* Der Ofen besteht aus drei Teilen, dem Vorraum *a*, der eigentlichen Retorte *b* und dem Abkühlraum *c* mit Kühlrohren *d*. Die einzelnen Räume sind



luftdicht gegen einander abgeschlossen, und zwar durch dem hindurchwandornden Blechstreifen *e* sich eng anschmiegende, nachgiebige Platten aus Asbest oder dergleichen *f, g, h, i, k, l, m, n*. Um alle atmosphärische Luft aus den Räumen *a, b* und *c* auszutreiben, wird durch Rohre *o, p, q* Dampf oder dergleichen eingeleitet, der durch die Rohre *r, s, t* entweicht.

## Statistisches.

## Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im Mai 1909.

	Bezirke	Erzeugung			Erzeugung	
		im April 1909	im Mai 1909	vom 1. Jan. bis 31. Mai 1909	im Mai 1908	vom 1. Januar bis 31. Mai 1908
		Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen
Gießerei-Roh-eisen waren 1. Schmelzung	Rheinland-Westfalen . . . . .	81 340	92 279	404 493	65 844	405 089
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	18 358	20 120	96 548	19 011	90 535
	Schlesien . . . . .	7 290	5 455	28 543	7 335	35 854
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	27 476	25 917	131 644	22 262	113 075
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . .	3 186	3 309	15 672	2 995	15 011
	Saarbezirk . . . . .	7 300	8 400	38 600	9 574	46 764
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	38 933	43 955	228 700	53 394	249 000
	<b>Gießerei-Roh-eisen Sa.</b>	<b>183 883</b>	<b>199 435</b>	<b>944 200</b>	<b>180 415</b>	<b>955 328</b>
Bessemer-Roh-eisen (saures Verfahren)	Rheinland-Westfalen . . . . .	23 566	23 027	119 818	26 437	126 975
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	709	—	10 617	169	8 416
	Schlesien . . . . .	3 335	293	12 560	2 414	10 945
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	5 560	5 530	29 430	5 770	35 410
	<b>Bessemer-Roh-eisen Sa.</b>	<b>33 170</b>	<b>28 850</b>	<b>172 425</b>	<b>34 790</b>	<b>181 746</b>
Thomas-Roh-eisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen . . . . .	294 708	294 367	1 395 367	277 217	1 325 569
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	—	—	—	—	325
	Schlesien . . . . .	22 280	22 427	107 433	30 045	146 240
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	20 060	20 059	99 421	20 535	102 830
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . .	11 430	11 720	67 160	13 610	66 930
	Saarbezirk . . . . .	84 368	89 489	415 973	80 270	379 161
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	252 600	278 563	1 242 122	246 055	1 216 132
	<b>Thomas-Roh-eisen Sa.</b>	<b>685 446</b>	<b>716 625</b>	<b>3 327 476</b>	<b>667 732</b>	<b>3 237 187</b>
Stahl- u. Spiegeleisen (einschl. Ferrumangan, Ferrochrom usw.)	Rheinland-Westfalen . . . . .	43 002	45 321	265 960	45 278	255 229
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	25 078	25 060	113 979	17 567	105 673
	Schlesien . . . . .	12 596	12 895	61 429	9 383	55 608
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	—	3 417	3 417	650	2 609
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . .	1 480	1 320	2 800	1 730	7 210
	<b>Stahl- und Spiegeleisen usw. Sa.</b>	<b>82 156</b>	<b>88 013</b>	<b>447 585</b>	<b>74 658</b>	<b>426 329</b>
Puddel-Roh-eisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen . . . . .	7 800	5 775	41 628	3 664	31 017
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	10 417	13 583	51 446	7 567	63 891
	Schlesien . . . . .	23 507	30 345	137 549	32 826	148 748
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	—	—	—	1 990	5 503
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . .	610	410	2 265	—	2 424
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	20 208	7 429	57 494	7 275	41 123
	<b>Puddel-Roh-eisen Sa.</b>	<b>62 542</b>	<b>57 544</b>	<b>290 382</b>	<b>53 322</b>	<b>292 706</b>
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen . . . . .	450 416	460 769	2 227 266	418 440	2 143 879
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	54 562	58 765	272 590	44 314	268 840
	Schlesien . . . . .	69 008	71 415	347 514	82 003	397 395
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	53 096	54 923	263 912	51 207	259 427
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . . .	16 706	16 759	87 897	18 385	91 575
	Saarbezirk . . . . .	91 668	97 889	454 573	89 844	425 925
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	311 741	329 947	1 528 316	306 724	1 506 255
		<b>Gesamt-Erzeugung Sa.</b>	<b>1 047 197</b>	<b>1 090 467</b>	<b>5 182 068</b>	<b>1 010 917</b>
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roh-eisen . . . . .	183 883	199 435	944 200	180 415	955 328
	Bessemer-Roh-eisen . . . . .	33 170	28 850	172 425	34 790	181 746
	Thomas-Roh-eisen . . . . .	685 446	716 625	3 327 476	667 732	3 237 187
	Stahl- und Spiegeleisen . . . . .	82 156	88 013	447 585	74 658	426 329
	Puddel-Roh-eisen . . . . .	62 542	57 544	293 382	53 322	292 706
	<b>Gesamt-Erzeugung Sa.</b>	<b>1 047 197</b>	<b>1 090 467</b>	<b>5 182 068</b>	<b>1 010 917</b>	<b>5 093 296</b>

## Roheisenerzeugung im Auslande:

Ver. Staaten von Amerika: April 1909 . . . . .	1 766 699 t	Frankreich: Jahr 1908 . . . . .	3 390 149 t
Belgien: „ 1909 . . . . .	127 070 t	Rußland: „ 1908 . . . . .	2 641 600 t
Großbritannien: Jahr 1908 . . . . .	9 438 477 t	Oesterreich-Ungarn: „ 1908 . . . . .	1 676 400 t

## Die Eisenindustrie Rußlands im Jahre 1908.

## Zusammenstellung 1.

Erzeugung	Roheisen		Eisen- und Stahl-Halbfabrikate		Fertigerzeugnisse aus Eisen und Stahl	
	1908	*1907	1908	*1907	1908	*1907
Bezirk	t	t	t	t	t	t
Süd-Rußland . . . . .	1 923 258	1 819 392	1 450 819	1 418 115	1 241 719	1 198 377
Ural-Gebiet . . . . .	585 683	630 810	648 910	599 540	518 263	496 412
Moskauer Gebiet . . . . .	80 196	78 755	116 085	123 571	104 947	127 125
Wolga-Gebiet . . . . .	—	—	137 534	140 832	119 394	121 490
Polen . . . . .	209 549	284 789	360 720	399 557	283 718	324 013
Norden und Baltische Gebiete . . . . .	1 967	3 505	149 336	155 299	118 018	134 529
Insgesamt	2 800 653	2 817 261	2 863 404	2 836 914	2 386 059	2 401 946

## Zusammenstellung 2.

Erzeugungsfähigkeit	Roheisen		Eisen- und Stahl-Halbfabrikate		Fertigerzeugnisse aus Eisen und Stahl	
	1908	1907	1908	1907	1908	1907
Bezirk	t	t	t	t	t	t
Süd-Rußland . . . . .	3 037 016	3 037 016	2 534 805	2 395 575	2 213 757	1 977 885
Ural-Gebiet . . . . .	1 061 293	1 059 753	1 004 618	1 004 061	695 134	684 438
Moskauer Gebiet . . . . .	387 567	387 567	199 607	199 607	180 327	180 327
Wolga-Gebiet . . . . .	—	—	261 589	261 589	354 938	351 957
Polen . . . . .	569 729	569 729	607 829	607 829	667 993	667 993
Norden und Baltische Gebiete . . . . .	58 755	58 755	285 012	283 374	310 106	310 106
Insgesamt	5 114 360	5 112 820	4 893 460	4 752 035	4 422 255	4 172 706

## Zusammenstellung 3.

Verhältnis der Erzeugung zur Erzeugungsfähigkeit	Roheisen		Eisen- und Stahl-Halbfabrikate		Fertigerzeugnisse aus Eisen und Stahl	
	1908	1907	1908	1907	1908	1907
Bezirke	%	%	%	%	%	%
Südrußland . . . . .	63,5	60,0	57	59	57	60
Uralgebiet . . . . .	55,5	59,2	65	60	75	72
Moskauer Gebiet . . . . .	20,4	20,0	59	63	58	75
Wolgagebiet . . . . .	—	—	53	54	33	35
Polen . . . . .	36,5	49,0	60	66	42	48
Norden und Baltische Gebiete . . . . .	3,3	6,0	54	56	38	43
Insgesamt	54,8	55,1	58	60	54	57

## Zusammenstellung 4.

Vorräte	Roheisen		Eisen- und Stahl-Halbfabrikate		Fertigerzeugnisse aus Eisen und Stahl	
	1. Jan. 1909	1. Jan. 1908	1. Jan. 1909	1. Jan. 1908	1. Jan. 1909	1. Jan. 1908
Bezirke	t	t	t	t	t	t
Südrußland . . . . .	193 038	142 440	74 234	57 314	163 947	155 299
Uralgebiet . . . . .	349 647	384 373	76 069	75 807	137 920	122 981
Moskauer Gebiet . . . . .	33 645	25 520	9 648	10 352	25 897	24 734
Wolgagebiet . . . . .	30 188	32 793	3 309	3 079	12 498	10 811
Polen . . . . .	74 824	54 152	30 794	25 667	27 879	33 333
Norden und Baltische Gebiete . . . . .	87 633	92 252	28 534	37 511	24 046	22 981
Insgesamt	768 975	731 530	222 588	209 730	392 187	370 139

Die in den vorstehenden Zusammenstellungen gemachten Angaben entnehmen wir der Zentral-Statistik der Eisenindustrie Rußlands. Danach gestaltete sich die Eisen- und Stahlerzeugung Rußlands im Jahre 1908, verglichen mit dem Jahre 1907, wie in der Zusammenstellung 1 angegeben ist. Aus Zahlen-

reihe 2 ist die Erzeugungsfähigkeit der einzelnen Bezirke für Roheisen, Eisen- und Stahl-Halbfabrikate und -Fertigerzeugnisse ersichtlich, während Zusammenstellung 3 das Verhältnis der Erzeugung zur Erzeugungsfähigkeit zeigt. Zusammenstellung 4 gibt endlich noch die Vorräte an Roheisen, Halb- und Fertigerzeugnissen aus Eisen und Stahl am 1. Januar 1908 bzw. 1909 an.

\* Endgültige Ziffern.

Zur Ergänzung der Zahlenreihen mögen noch folgende Angaben dienen:

Nach dem in wirtschaftlicher Hinsicht unheilvollen Revolutionsjahre 1905 war die Roheisenerzeugung im Jahre 1907 gewachsen, sie ist aber im Jahre 1908 für das gesamte Russische Reich wieder zurückgegangen, wobei sich noch die Vorräte vergrößert haben. Diese ungünstigen Zahlen ergeben sich insbesondere aus der verminderten Erzeugung im Ural und in Polen, während der Süden sogar eine neue Höchstleistung verzeichnete.

Um nun die Arbeitsleistung der Hochofenwerke beurteilen zu können, ist es notwendig, ihre Erzeugungsfähigkeit mit den Zahlen der wirklichen Erzeugung in Vergleich zu stellen.

Aus Zusammenstellung 3 ist klar ersichtlich, daß ein großer Teil des in den russischen Hochofenwerken angelegten Kapitals brach liegt, insbesondere fällt dadurch Polen auf. 1908 waren im ganzen Russischen Reiche 124 (1907: 153) Hochofen im Betrieb, 56 (56) Hochofen betriebsfähig außer Dienst gestellt, 56 (49) betriebsunfähig und 44 (34) wurden neu zugestellt; im ganzen waren also 280 Hochofen vorhanden gegen 292 im Jahre 1907.

Rechnet man zu den Ziffern der Roheisenerzeugung die Einfuhr an Roheisen aus dem Auslande und zieht von dieser Summe die Ausfuhr an Roheisen ab, wobei die Ziffern für schmiedbares Eisen in Roheisen umgerechnet sind, so ergibt sich für das Russische Reich im Jahre 1908 ein Roheisenverbrauch von 5 283 876 t gegen 5 135 892 t im Vorjahre; auf jeden Einwohner Rußlands entfielen 1908: 19,492 kg, 1907: 19,006 kg.

Die Lage in bezug auf die Halbfabrikate ist im Vergleich zum Roheisen besser. Die Erzeugung ist gestiegen, obgleich sie noch immer unter der Höhe von 1906 steht. Gewachsen ist sie im Süden und auch im Ural, wobei in beiden Fällen die Zahlen von 1904 überholt worden sind. In den anderen Bezirken, insbesondere in Polen, ist sie dagegen zurückgegangen.

Die Herstellung von Fertigerzeugnissen ist hinter der des Jahres 1907 zurückgeblieben und hat lange nicht die Höhe von 1904 erreicht. Umfangreicher als im Jahre 1904 und 1907 war sie im Ural und im Süden, obgleich in beiden Bezirken sich auch die Vorräte vergrößert haben. Die Verringerung gegenüber 1904 erreichte in Polen 20%, im Norden und den Baltischen Gebieten sogar 40%. — Es waren im Betriebe im Jahre 1908: 50 (i. J. 1907 50) Konverter; 226 (229) Martinöfen; 269 (322) Puddelöfen. In den gesamten Eisenhütten überhaupt waren 1908 229 912 (184 066) Arbeiter beschäftigt.

Wie aus Zusammenstellung 3 ersichtlich, ist die Erzeugungsfähigkeit der Walzwerke im Jahre 1908 in geringerem Grade ausgenutzt worden, als im Jahre 1907. Besonders schwach war die Ausnutzung in Polen und dem Norden, gut dagegen im Ural dank der vergrößerten Nachfrage nach Eisenblechen (als Dachblech).

E. Britzke.

## Die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten im Jahre 1908.

### II.

In Ergänzung der von uns kürzlich\* veröffentlichten Statistik geben wir im Nachstehenden noch einige weitere Mitteilungen über die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten im verfloßenen Jahre wieder, die wir dem „Bulletin of the American Iron and Steel Association“\*\* entnehmen.

Danach wurden im Jahre 1908 an Grob- und Feiblechen (ohne Nagelbleche) 2 692 088 t hergestellt gegen 4 316 813 t im Jahre zuvor. Die Erzeugung ist somit um mehr als 37,6% zurückgegangen; sie erfolgte in 15 (17) Staaten und 117 (134) Werken, von denen 33 nur Grob-, 59 nur Fein-, 25 dagegen Grob- und Feibleche herstellten. Von der Gesamterzeugung entfielen 1 291 357 (2 702 621) t auf Grobbleche und 1 400 731 (1 614 192) t auf Feibleche, und zwar wurden allein in Pennsylvania über 77,1 (75,3)% der Grobbleche und 40 (40,6)% der Feibleche ausgewalzt. An Nagelblechen wurden 46 479 (52 859) t hergestellt. — Die Herstellung von Schwarzblechen zum Verzinnen stieg von 512 137 t im Jahre 1907 auf 521 991 t im Berichtsjahre. Der Anteil Pennsylvaniens betrug dabei über 50,3 bzw. 54,1%. 3001 (3212) t der genannten Mengen wurden im letzten Jahre aus Schweißisen, 518 990 (508 925) t aus Flußeisen ausgewalzt. Die Erzeugung von Weißblech wird für 1908 auf 475 772 t und für 1907 auf 452 073 t geschätzt, diejenige von Mattblech auf 69 935 bzw. 70 963 t. An der Erzeugung von Weißblech war Pennsylvania mit 59%, an derjenigen von Mattblech dagegen nur mit 24% beteiligt. Im Jahre 1908 wurde von 17 Werken in sechs Staaten nur Weißblech, von drei Werken in einem Staat nur Mattblech, dagegen von 13 Werken in fünf Staaten sowohl Weiß- als auch Mattblech hergestellt. Die Zahl der außer Betrieb befindlichen Werke belief sich auf zehn.

An Walzeisen aller Art (einschließlich Schienen) wurden im letzten Jahre 12 018 050 t gegen 20 182 659 t im Jahre zuvor, d. h. also 40,4% weniger hergestellt. Darunter befanden sich 1 952 357 (3 691 792) t Schienen aller Art. Von der Gesamterzeugung von Walzeisen entfielen 10 759 786 (17 947 372) t oder 89,5 (89)% auf Flußeisen und 1 258 264 (2 235 287) t oder 10,5 (11)% auf Schweißisen.

Die Erzeugung von geschnittenen Nägeln aus Eisen und Stahl belief sich im verfloßenen Jahre auf 43 371 t gegen 50 310 t im Jahre zuvor; sie ist somit um 13,7% zurückgegangen. Die Herstellung erfolgte in sieben (sieben) Staaten und 14 (16) Werken. Außer Betrieb standen zwölf Anlagen.

An Drahtstiften wurden im Jahre 1908 in 13 (i. V. 14) Staaten und 41 (48) Werken 483 662 t gegen 532 120 t im Jahre zuvor, d. h. also über 9,1% weniger hergestellt.

\* „Stahl und Eisen“ 1909 S. 753.

\*\* 1909, 1. Juni, S. 44.

## Aus Fachvereinen.

### VII. Internationaler Kongreß für angewandte Chemie.

(Fortsetzung von S. 881.)

Die Abteilung IIIa für Bergbau und Hüttenwesen des obigen Kongresses hatte entsprechend dem umfassenden Gebiet, das für die Arbeiten dieser Sektion in Betracht kam, die angemeldeten Vorträge unter bestimmte Kapitel (Metalle, mit Ausnahme des

Eisens; Eisen und Stahl; Bergbau und Vorbehandlung der Erze bzw. Rohstoffe; Brennstoffe) gebracht, die gesondert in den abgehaltenen sieben Abteilungsitzungen behandelt wurden. Wir berichten nach stehend zwanglos ohne Rücksicht auf die erwähnte Unterteilung über die einzelnen Vorträge unter Berücksichtigung des in dem Vorbericht (S. 881) Gesagten und unter Einbeziehung von uns hier interessierenden Berichten, die in anderen Abteilungen vorgelegt worden sind.

J. E. Stoad (Middlesbrough) sprach über  
**Legierungen von Eisen, Kohlenstoff und  
 Phosphor.**

Der Vortrag stellt teilweise einen Ueberblick über die Arbeiten von Wüst und anderen dar. Er enthält aber auch Material zur Klärung folgender Punkte:

1. daß das Eutektikum von grauen und weißen phosphorhaltigen Roheisensorten zur Zeit der beginnenden Erstarrung praktisch in seiner Zusammensetzung gleich ist;

2. daß während der Erstarrung und in der weitergehenden Abkühlung von Roheisensorten, welche, wenn abgekühlt, weiß sind, das ternäre Eutektikum, etwa 2% Kohlenstoff und 7% Phosphor enthaltend, als solches in dem erkalteten Metall zurückbleibe;

3. daß das Eutektikum von grauen Roheisensorten, so lange es noch flüssig ist, praktisch das gleiche sei, wie das der weißen Eisensorten, daß aber während des Erstarrens und bei der nachfolgenden Abkühlung der Kohlenstoff aus ihm austrete, und daß in dem abgekühlten Metall ein binäres Eutektikum von Eisen und Phosphor zurückbleibe, das praktisch frei von Kohlenstoff sei. Dieses sei nachgewiesen durch den Versuch, indem man das Eutektikum von dem beinahe erstarrten Metall herauspreßte, das herausgepreßte Material analysiert und das entsprechende graue Eisen unter dem Mikroskop geprüft habe;

4. wird nachgewiesen, daß in dem Maße, wie der Phosphorgehalt in Stahlgußstücken und Rohblöcken zunehme, wenn der Kohlenstoffgehalt sich zwischen 0,10 und 0,5% bewege, der die Kristalle umhüllende Ferrit im gleichen Maße an Umfang zunehme und daß der Phosphorgehalt stets höher sei in diesen Umhüllungen, als in dem Teil der Kristalle, welche zuerst erstarrten;

5. während der Phosphor und der Kohlenstoff rings um die Kristalle in dem Metall, welches zuletzt erstarre, sich abcheiden, gehe der Kohlenstoff während der Abkühlung aus der Umhüllung in die Teile der Kristalle über, welche anfänglich fast aus reinem Eisen bestanden;

6. daß Walzstahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt, wie z. B. Kesselbleche, fast immer Bänder von Ferrit enthalte, die frei von Kohlenstoff seien, und ebenso Bänder von Perlit, die in Ferrit eingebettet seien. Die beiden Bänder habe man mikroskopisch „ghost lines“ genannt. Sie stellen die verlängerten Umhüllungen aus Ferrit dar, welche die Kristalle in dem kalten Rohstahl umgeben und besitzen einen höheren Phosphorgehalt als die Perlitbänder. Dieses Vorkommen von Bändern sei der Handelswalzware eigen; dieselben könnten, wie eingehende Versuche gezeigt, ohne fast gänzliche Entfernung des Phosphors nicht vermieden werden. Die beiden Bänder seien um so deutlicher zu erkennen, je höher der Phosphorgehalt sei.

Basil G. McLellan (York) äußerte sich zu den Aufgaben in Verbindung mit der

**Erzeugung von Kraftgas aus minderwertigen  
 Brennstoffen.**

Er erinnert daran, daß man bei der Mehrzahl der Gaserzeuger auf eine oder zwei Sorten von Kohlen, die nur zweckmäßig in dem betreffenden Apparat vergast werden könnten, beschränkt sei, wodurch naturgemäß häufig ein höherer Preis für die Kohlen angelegt werden müsse. So liege die natürliche Entwicklung der Praxis des Gaserzeugers in der Richtung, diese Schwierigkeiten zu überwinden und dem Fabrikanten damit die Möglichkeit zu geben, eine Sorte von Kohlen in seinem Gaserzeuger zu verwenden, die in seinem Arbeitsgebiet billig erhalten

worden könnte. An die Spitze seiner weiteren Ausführungen stellt er die nach seiner Ansicht jetzt allgemein anerkannte Voraussetzung, daß für Kraftzwecke ein Gas mit hohem Kohlenoxydgehalt und niedrigem Wasserstoffgehalt das zweckmäßigere sei. Er faßt seine Ansichten über die verschiedenen Schwierigkeiten, die noch zu überwinden sein werden, kurz folgendermaßen zusammen: Er bespricht zuerst den größten Feind des Gaserzeugers, eine backende Kohle, deren Benutzung eine geringwertige Gasqualität ergäbe. Dieses Zusammenbacken der Kohle tritt nach seinen Erfahrungen mehr hervor in Gaserzeugern mit niedrigem Kohlenschüttungen und einem geringen Dampfgehalt des Gebläsewindes. Er bezieht sich zum Beweis hierfür auf die Untersuchungen von Dr. Bone,\* der nachgewiesen habe, je geringer die Dampfmenge, die mit dem Gebläsewind in den Generator trete, um so größer seien die Verhältniszahlen für Kohlenoxyd und um so geringer sei der Wasserstoff- und Kohlensäuregehalt in dem sich ergebenden Gas. Weiter sind der Aschengehalt und die Eigenschaften der Asche der betreffenden Kohlen von Wichtigkeit. Kurz gesagt wirken eine leicht flüssige Schlacke, ein hoher Prozentsatz an Asche, eine hohe Kohlenschüttung und ein niedriger Dampfgehalt des Gebläsewindes darauf hin, eine harte Schlacke zu bilden.

Der Franzose Marconnet hat einen Gaserzeuger erfunden, der dahin zielt, diese Schwierigkeiten zu beseitigen. In diesem Apparat wird Kohlenstaub verwendet. Kohlenstaub und Luft werden in richtigem Verhältnis in den Gaserzeuger eingeblasen, die erzeugte Hitze ist so groß, daß die Schlacke schmilzt und unten abgezogen werden kann. Leider kann Redner über die Erfolge dieser Gaserzeuger im großen nichts sagen.

Am dritten Stelle verweist Redner auf die Verunreinigungen, die jedem Gase, das aus einer weichen Kohle erzeugt wird, eigen sind — Ruß und Teer —, die niedergeschlagen oder ausgewaschen werden müssen. Es scheint McLellan ein etwas veraltetes Vorgehen, in einem verhältnismäßig kleinen Apparat Gas zu erzeugen und zur Reinigung desselben, um das Gas für den Gebrauch in Maschinen nutzbar zu machen, eine Anlage aufzustellen, die mehr als den zehnfachen Raum der Gaserzeugeranlage erfordert. Das Streben aller, die auf diesem Gebiet tätig seien, müßte dahin gehen, einen Gaserzeuger zu konstruieren, welcher zu der Reinigung des von ihm erzeugten Gases erheblich geringere Aufwendungen nötig mache. Redner schließt mit dem Hinweis darauf, daß die von ihm gekennzeichneten Aufgaben von den englischen Chemikern teilweise vernachlässigt worden seien, man habe die Aufgabe fast gänzlich den Konstrukteuren überlassen, aber es liege hier gewiß eine Aufgabe vor, deren Lösung sicherlich die Mitarbeit von gewissen Chemikern erforderlich mache.

Alfred B. Searle (Sheffield) berichtete über seine Untersuchungen zwecks

**Verwendung minderwertiger Brennstoffe in  
 Gaserzeugern.**

Das zur Verfügung stehende Material bestand aus einem Gemisch von Kohle (30 bis 70%) und Ton und besaß eine sehr unregelmäßige Zusammensetzung. Redner erzielte die besten Ergebnisse durch Verwendung eines großen Gasgenerators mit 4 oder 5 Kohleneinfüllschächten. Daß von anderen Seiten schlechte Ergebnisse erzielt worden wären, glaubt er hauptsächlich darauf zurückführen zu müssen, daß man das

\* W. A. Bone und R. V. Wheeler, „Journal of the Iron & Steel Institute“ 1907, I. u. 1908 III, vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 S. 787 und 1908 S. 1592.

Verbrennen des in sonst richtiger Weise erzeugten Gases nicht sachgemäß ausgeführt habe. Nach längeren Untersuchungen hat Searle eine richtige Brennerkonstruktion gefunden, die eine genügend lange Flamme erzeugt. Die Gewinnung eines Gases, das frei (?) von Kohlensäure wäre, hat Redner aus dem oben bezeichneten schwierig zu verarbeitenden Material nicht ganz erreichen können. Er habe es aber fertiggebracht, durch eine hohe Schüttung (2 m) bei Anwendung einer besonderen Rostkonstruktion und durch den Gebrauch von zweckentsprechenden Vorrichtungen, um eine möglichst ebene Oberfläche des Brennstoffes zu bekommen und die Strömung der Luft im Innern des Gaserzeugers in den zentralen Teilen des Gaserzeugers zu vermindern, regelmäßig und ohne besondere Schwierigkeiten ein Gas mit so viel Kohlenoxyd zu erhalten, daß dasselbe für Herdöfen usw. völlig ausreicht, vorausgesetzt, daß dieses Gas in der richtigen Weise behandelt und vorbrannt wird.

John B. C. Kershaw (Liverpool) sprach über den

### Einkauf von Kohlen auf wissenschaftlicher Grundlage.

Die Gründe für eine Reform der zurzeit im Kohleneinkauf gebräuchlichen Methoden wurden von dem Redner folgendermaßen zusammengefaßt: Die Kohle ist von wechselnder Zusammensetzung; selbst wenn sie von dem gleichen Flöz in dem gleichen Bergwerk gefördert wird, zeigt sie nicht immer einheitliche chemische Zusammensetzung oder gleiches physikalisches Verhalten.

Die Kohlenflöze selbst ändern ihren Charakter und werden mit der Zeit aufgearbeitet; daher kann auch die Angabe, daß die Kohle von einem bestimmten Flöz gefördert worden sei, nicht als eine Grundlage für ihre Bewertung angenommen werden. Die Feuchtigkeit und der Aschengehalt der Kohle schwanken innerhalb weiter Grenzen und sind von ganz bestimmten Faktoren abhängig, wie z. B. vom Wetter, von der Sorgfalt, mit der die Förderung erfolgt usw.

Die Ausgabe für Brennstoff ist in manchen Industrien die größte Ausgabe der Selbstkostenrechnung, und daher liegt kein Grund vor, weshalb die Verfahren, die beim Einkauf und der Prüfung anderer Materialien angewendet werden, nicht auch bei dem Einkauf von Brennstoffen benutzt werden sollten.

Im Anschluß hieran bespricht Redner die Methoden zur wissenschaftlichen Prüfung der Brennmaterialien, die von ihm und anderen, die ein Sonderstudium aus dieser Frage gemacht haben, vertreten werden, und er befürwortet warm, beim Einkauf von Brennmaterialien den Heizwert an Stelle des reinen Gewichts zum Maßstab der Verwertung zu nehmen.

Zum Schluß wurden noch einige Beispiele gegeben dafür, daß dieses mehr wissenschaftliche Verfahren des Brennmaterialieneinkaufes sich in Großbritannien, Deutschland\* und den Vereinigten Staaten mehr und mehr einzuführen beginne.

### Louis Katona (Budapest) verbreitete sich über thermische Berechnungen bei Verwendung von gasförmigem Brennstoff im Hochofenbetriebe.

Verfasser bemerkt eingangs, daß die heutigen Verfahren zur Herstellung von Stahl oder Eisen sehr verwickelt und rudimentär seien. Die in den verschiedenen Verfahren benötigte Energie werde einmal aus der Kohle in Wärmeenergie umgewandelt, von der Wärmeenergie wieder in chemische Reaktionsenergie, von dieser wieder in Wärmeenergie, so daß Verluste bei jeder Umwandlung durch Abkühlung, Ausstrahlung

usw. verursacht würden. Die von Héroult, Kjellin, Stassano und anderen vorgeschlagenen Verfahren zum elektrischen Schmelzen des Eisens können diese Verluste auch nicht umgehen, und die Verschwendung von Energie in den elektrischen Verfahren sei in keinem bemerkenswerten Umfange vermindert.

Verfasser geht dann näher auf die von ihm vorgeschlagene Lösung zur Umgehung der oben geschilderten Verluste ein, und er erinnert in diesem Zusammenhang an die Tatsache, daß Kohlenoxyd, Wasserstoff oder Methan stark reduzierend auf Eisenoxyde in niederen Temperaturen, z. B. 400 bis 500° C. einwirken. Bei der Lösung des Problems will er in Hellrothitze befindliches Eisenerz in Berührung mit Kohlenoxyd, Wasserstoff oder Methan bringen, die vorher auf eine ähnlich hohe Temperatur in einem Schachtofen gebracht worden sind. Der Aufbau des Ofens würde stark an den eines heutigen Hochofens erinnern, aber einen geringeren Durchmesser besitzen, da der im heutigen Verfahren vom Koks beanspruchte Raum nicht mehr notwendig sei. Der vom Kalkstein jetzt eingenommene Raum werde auch geringer sein können, da weniger Kalkstein notwendig sein dürfte. Man werde eben nur so viel Kalkstein benötigen, um eine leicht flüssige Schlacke zu erzielen. Der Ofen selbst soll in zwei unabhängige Teile zerfallen. Die „Gasformen“ sind in der Schnittebene dieser beiden Teile angeordnet. In dem untern Teil, der als Pfanne konstruiert ist, sammelt sich das geschmolzene Eisen und die Schlacke. Er kann für die Weiterverarbeitung des Metalles und für Ausbesserungen leicht entfernt werden. —

In der Erörterung wurde besonders von Professor Bauermann darauf hingewiesen, daß es sich hier wieder um einen der vielen Versuche handle, den Hochofenprozeß auszuschalten und zu direkten Verfahren der Eisendarstellung zu gelangen. Auch dieser Versuch dürfte wie seine vielen Vorgänger vollkommen ergebnislos verlaufen.

Das wichtige Kapitel der

### modernen Koksöfen

wurde von mehreren Seiten behandelt. Es legten Victor Kochs (Sheffield), E. Lloyd (Manchester) und Dr. J. A. Raelafsen Berichte über den Koppers-, den Simon-Carvès- und den Huessener-Koksöfen vor. Die Mitteilungen enthielten aber nichts sonderlich Neues, sondern beschränkten sich mehr oder weniger darauf, die Vorzüge des einen oder anderen Systems in das richtige Licht zu setzen, so daß wir darauf verzichten können, hier näher auf den Inhalt dieser Berichte einzugehen.

D. Bagley (London) sprach über die Fortschritte der

### Koksöfen mit Nebenproduktengewinnung in Großbritannien.

Redner erinnert zunächst an die historische Entwicklung der Koksöfenkonstruktionen und an die frühesten englischen Patente aus den Jahren 1781, 1838 und 1840. Seit dieser Zeit hätten die Ingenieure des Kontinents die Führung übernommen und alle Haupttypen des Koksöfens mit Nebenproduktengewinnung, die jetzt in Gebrauch wären, stammten vom Festland. Zurzeit befänden sich etwa 3000 solcher Koksöfen in Großbritannien im Betrieb, wobei diese Anzahl je zur Hälfte auf den Typ mit senkrechten und horizontalen Feuerzügen entfalle. Bagley neigt der Ansicht zu, daß die zukünftige Entwicklung des Koksöfens in der Richtung der Regelung und Verteilung der Hitze, der leichten und billigen Erneuerung der Ausmauerung der Öfen, des größeren Ausbringens an schwefelsaurem Ammoniak und einer Konstruktionsform, die leichter den verschiedenen

\* Es sei in diesem Zusammenhange verwiesen auf einen Aufsatz in „Glückauf“ 1909 S. 708: »Ueber Heizwertgarantie beim Kohlenhandel«.

Ansprüchen in der Leistung oder dem Ausbringen genüge, liege.

Auf die Frage der Nebenprodukte selbst eingehend stellt Redner fest, daß die Gewinnung des Benzols heute nicht mehr allgemein durchgeführt werde, da der Markt für dieses Erzeugnis seit der Einführung der Glühstrümpfe stark abgenommen habe. Die gewöhnliche, handelsübliche Qualität des Benzols sei für den Gebrauch in Motoren ungeeignet. Er habe Versuche angestellt zur Herstellung einer besonders gereinigten Qualität von Benzol, wodurch eine Aenderung in den Verbrennungseinrichtungen, die gewöhnlich bei Motorwagen benutzt würden, nicht nötig werde. In dieser Richtung habe sich ein kleiner Erfolg erreichen lassen, doch sei ein besonderer Apparat nötig für die Gewinnung und Herstellung des leichten Oels, das für Motorzwecke zu benutzen man vorgeschlagen habe.

Neuerdings sei der Herstellung von Salpetersäure und salpetersaurem Ammoniak unmittelbar aus dem Ammoniakgas Aufmerksamkeit geschenkt worden. Das Ergebnis dieser Versuche sei ein in chemischer als auch wirtschaftlicher Beziehung erfolgreiches Verfahren. Dasselbe sei nicht neu und gründe sich auf die Tatsache, daß Ammoniak zu Salpetersäure oxydiert werden könne in Gegenwart von Sauerstoff durch die katalytische Wirkung von Platin. Die wirtschaftliche Anwendung dieses Verfahrens habe sich als erfolgreich erwiesen, und ein deutsches Werk arbeite mit einer Batterie von Koksöfen nach demselben zur Erzeugung von Salpetersäure unter Selbstkosten, welche sich sehr günstig im Vergleich mit den Selbstkosten des bisher üblichen Verfahrens stellten. Die notwendige Apparatur bestehe aus Destillierapparaten zur Herstellung trockenen Ammoniakgases und einer Kondensationsanlage. Die Reaktion sei eine sehr einfache: Ammoniakgas mit Luft gemischt wird durch einen Stopfen aus Platin hindurchgepreßt, der so eingerichtet sei, daß er eine möglichst große Berührungsoberfläche bietet. Von je 17 Gewichtsteilen des Ammoniaks werden 63 Gewichtsteile Salpetersäure gebildet. Das Erzeugnis entspreche 36° Be. Wenn höhere Konzentrationen erforderlich wären, so müßte eine entsprechende Konzentrationsanlage benutzt werden. Salpetersaures Ammoniak könne durch dieses Verfahren auch gewonnen werden.

Olof Rodhe (Stockholm) berichtete über die Hauptgesichtspunkte zur Erzielung einer

#### wirtschaftlichen Feuernng

und führte einen Apparat, „Mono“ genannt, vor, der nach bekannten Grundsätzen zur fortlaufenden Kontrolle des Feuerungsbetriebes dienen soll. Da der Apparat nur eine Modifikation anderer für den gleichen Zweck bestimmten sonst schon in Anwendung befindlichen Meßinstrumente darstellt, so kann von einer näheren Beschreibung hier abgesehen werden.

Dr. R. Adan (Gent) sprach über die Verwendung einer

#### Nickelbronze

als Lagermetall und für den Bau von Maschinenteilen auf Grund ihrer mechanischen Vorzüge, deren chemische Eigenschaften zugleich eine bemerkenswerte Widerstandsfähigkeit gegen den Rostangriff durch Alkalien und Säurelösungen bieten. Die Adans Versuchen zugrunde gelagte Bronze setzt sich zusammen aus Abfallspänen, denen man nach der Analyse die notwendigen Mengen frischer Metalle zugesetzt hatte, um zu der gewünschten Zusammensetzung zu kommen. Es ist bemerkenswert, daß man bei der Verwendung von Abfallspänen bessere Prüfungsergebnisse und homogenere Legierungen erzielte als bei Anwendung von neuen Metallen. Es wird dies darauf zurückgeführt, daß im ersteren Falle eine innigere Mischung

der verwendeten Materialien erzielt werden soll. Redner teilt noch mit, daß bei den verschiedenen Prüfungsvorfahren (Zugversuch, Schlagversuch, Kugeldruckprobe) die Bronze sehr gute Ergebnisse gezeigt habe. Leider wird über die chemische Zusammensetzung derselben nichts mitgeteilt.

V. Sépulchre (Gironcourt, Vosges) legte der Abteilung eine Mitteilung vor über den

#### Gaserzeuger S. F. H.

mit Abschlackung durch Schmelzung der Asche. Der Apparat ist Sépulchre patentamtlich geschützt und wird von Fichet & Heurtey in die Industrie eingeführt, und daher seine Name „Gaserzeuger S. F. H.“.

Der Gaserzeuger ist aufgebaut wie ein kleiner Hochofen: Im Gestell sammeln sich die Schlacken, die von Zeit zu Zeit durch ein Schlackenloch abgezogen werden, in der Rast wird Luft und unter Umständen Wasserdampf unter Druck durch eine oder mehrere Reihen von Formen, die am Umfang angeordnet sind, eingeblasen. Der Schacht bildet den eigentlichen Arbeitsraum, in dem die Gasbildung er-

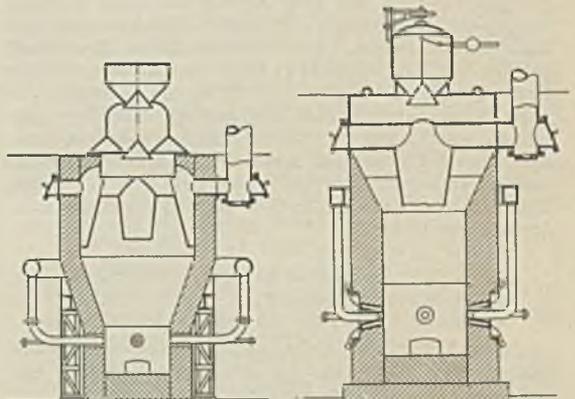


Abbildung 1 und 2.

Schematische Anordnungen des Gaserzeugers S. F. H.

folgt. Ein zentraler Zylinder oder abgestumpfter Kegel dient je nach den Verhältnissen als ein Kohlen-sammelraum oder als ein Gasfänger. Dieser zentrale Trichter hat den doppelten Vorteil, eine Regelung der Höhe der Brennstoffschicht und die fortschreitende Erwärmung des Brennmaterials zu gestatten, bevor es in den eigentlichen Arbeitsraum gelangt. Der Apparat wird verschlossen durch einen Deckel, der in seiner Mitte eine Beschicköffnung mit doppeltem Verschluss und auf seinem Umfange eine oder zwei Reihen von Stoßlöchern trägt. Die Abbildungen 1 und 2 stellen zwei Anordnungen des Gaserzeugers dar: die eine mit einer ziemlich starken Neigung in der Rast, zentraler Beschickung, seitlicher und zentraler Gasabsaugung, die andere mit zylindrischem Schacht, Beschickung von der Peripherie aus und Gasabsaugung durch ein Zentralrohr. Die Abbild. 1 stellt den Typ des Gaserzeugers dar, der in der Glashütte von Gironcourt (Vosges) im Betrieb steht. Die Schmelzung der Schlacken, durch den Zusatz von geeigneten Flußmitteln erleichtert, wird durch die in dem Gestell herrschende hohe Temperatur sichergestellt. Diese hohe Temperatur des Verbrennungsraumes läßt die auftretenden Reaktionen sich unter den günstigsten Umständen vollziehen und hat die Erzeugung eines Gases zur Folge, dessen Kohlen-säuregehalt sehr niedrig ist. Sépulchre nimmt für seinen Gaserzeuger eine sehr gute Ausnutzung des Brennstoffes in Anspruch nebst einer vollständigen Vergasung ohne merkliche Verluste an Kohle in der

Schlacke. Da das Gas immer unter den gleichen Verhältnissen bei der gleichen Schütthöhe des Brennstoffes, der gut vorgewärmt ist, erzeugt wird, so ist die Zusammensetzung des Gases für den gleichen Brennstoff fast unveränderlich und seine kalorische Wirksamkeit sehr regelmäßig. Man nimmt für den Gaserzeuger auch in Anspruch, daß er alle Sorten von Kohlen wirtschaftlich vergasen könne und daß die Schmelzung der Schlacke nur 400 bis 450 Kalorien für das Kilogramm geschmolzener Schlacke erfordere.

Naturgemäß müssen die Form und die Abmessungen des Gaserzeugers der Natur und der Stückgröße des Verbrennungsmaterials angepaßt werden. Man muß in jedem Falle über ein Gebläse verfügen, das den Wind unter starker Pressung (50 cm bis 1 m je nach den Verhältnissen) liefern kann, so daß man in der Lage ist, die Windpressung nach der Natur des Brennstoffes und dem Verwendungszweck einzurichten. Die Wirksamkeit des Apparates hängt daher ausschließlich von der Windmenge, die man ihm zuführt, ab, und sie ist in weiten Grenzen veränderlich.

Auf der Glashütte von Gironcourt-sur-Vraine (Vosges) werden seit zwei Jahren mit einer Batterie von diesen Gaserzeugern drei große Wannenöfen und Kühlöfen betrieben. Der Verbrauch an Brennstoff beträgt für den Apparat (1,10 m Durchmesser in der Formenebene) etwa 500 bis 1000 kg in der Stunde für jeden Gaserzeuger, wobei die Leistung desselben sehr schnell von 12 auf 24 t in 24 Stunden gebracht werden kann. Ein solcher Apparat soll fünf große Siemensgaserzeuger ersetzen. Der auf der genannten Glashütte benutzte Brennstoff ist von ziemlich minderwertiger Qualität:

- 20 bis 25 % Asche,
- 40 % flüchtige Bestandteile, davon 15 % Wasser,
- 35 bis 40 % Kohlenstoff,
- außerdem 6 bis 7 % Schwefel.

Die Ergebnisse einer mehrere Hundert Proben umfassenden Analysenreihe haben als mittleren Gehalt des aus diesem Brennstoff erfolgenden Gases ergeben:

CO <sub>2</sub> + SO <sub>2</sub> . . . . .	2 bis 3 %
CO . . . . .	28 „ 30 „
H + CH <sub>4</sub> . . . . .	9 „ 10 „

Eine Reihe von Versuchen mit Braunkohle von Gardanne (Bouches-du-Rhône), auf demselben Werke angestellt, deren mittlere Zusammensetzung folgende ist:

Flüchtige Bestandteile . . . . .	37 %
Feuchtigkeit . . . . .	10 „
Asche . . . . .	13 „
Kohlenstoff . . . . .	40 „

ergab ein Generatorgas von folgender Zusammensetzung:

CO <sub>2</sub> . . . . .	1,4 %
CO . . . . .	28,8 „
CH <sub>4</sub> und H . . . . .	15,2 „

Ähnliche Ergebnisse sind erhalten worden in den Betrieben der Electro-Métallurgie du Sud-Est in Albertville. Die Société des Forges de Châtillon et Commentry steht im Begriff für das Martinstahlwerk Saint-Jacques in Montluçon eine Batterie der Gaserzeuger S. F. H. in Betrieb zu setzen, die je 800 kg Kohle in der Stunde vergasen sollen.

(Fortsetzung folgt.)

### Iron and Steel Institute.

(Fortsetzung von S. 801.)

Percy Longmuir und Thomas Swinden berichteten über  
das Bristol-Registrierpyrometer,

dessen Brauchbarkeit die Berichterstatter durch eine Reihe von Versuchen im Betriebe erprobt haben. Das

zur Verwendung kommende Thermolement besteht nicht aus Platindrähten,\* ist daher billig und erzeugt einen Strom von größerer elektromotorischer Kraft als das Platinelement; es kann somit auch das kostspielige und empfindliche Millivoltmeter von hohem Widerstand durch ein Weston-Millivoltmeter ersetzt werden. Diese Tatsachen sind für die Praxis von großer Bedeutung.

Eine vollständige Einrichtung besteht aus dem Thermolement mit dem Millivoltmeter, einem Registrierapparat und einem Umschalter. Dieser letztere ermöglicht es, ohne Störungen und Ungenauigkeiten zu verursachen, entweder das Millivoltmeter oder den Registrierapparat auszuschalten, da an ihre Stelle entsprechend große Widerstände eingeschaltet werden.

Die Aufzeichnung der Schaulinien erfolgt auf einem runden geschwärzten, mit Zeit- und Wärme-gradeinteilung versehenen Blatt Papier, das durch ein Uhrwerk in Umdrehung versetzt wird. Der Thermostrom wirkt auf ein im Registrierapparat befindliches Millivoltmeter, dessen Zeiger in kurz aufeinanderfolgenden Punkten die Temperatur verzeichnet.

Eine Kühlung der Verbindungstellen der Drähte findet nicht statt. Um jedoch die durch äußere Temperaturschwankungen eintretende Beeinflussung der elektromotorischen Kraft des Thermolementes auszuheben, wird in die Leitung ein Platinwiderstand eingeschaltet. Derselbe ist in ein mit Quecksilber gefülltes und oben zu einem Röhrrchen ausgezogenes Glasrohr so eingeschmolzen, daß bei steigender Temperatur das im Röhrrchen aufsteigende Quecksilber den vom Strom durchflossenen Teil des Platindrahtes verkürzt und so den Widerstand der Temperatur entsprechend ausschaltet; auf diese Weise wird durch Verminderung des Widerstandes ein Ausgleich für das Sinken der elektromotorischen Kraft geschaffen.

Eine andere Arbeit von Percy-Longmuir befaßt sich mit

### Stählen hoher Festigkeit.

Die angestellten Untersuchungen erstreckten sich auf einen Zeitraum von fast zwei Jahren und bezweckten die Ermittlung der zweckdienlichsten Stahlsorte von größter Dauerhaftigkeit bei hoher Beanspruchung. Zur Untersuchung gelangten Nickel- und Nickelchrom-, Vanadium- und Chromvanadium- sowie Nickel-Chrom-Vanadium-Stähle.

Bezüglich der Nickelstähle ist zu bemerken; 1. daß dieselben im unbehandelten Zustande keine besonderen Eigenschaften aufweisen, und 2. daß innerhalb der Grenzen von 4,25 bis 4,95 % Nickel bei einem Gehalt von etwa 0,4 % Kohlenstoff und 0,8 bis 1,0 % Mangan der Stahl eine gewisse Brüchigkeit aufweist. Ein Vergleich der Versuchsergebnisse mit einem Nickelstahl von 2,95 % Nickel bei niedrigem (0,2 %) Kohlenstoffgehalt und einem solchen von 3,0 % Nickel bei ebenfalls niedrigem Kohlenstoffgehalt führt zu dem Schluß, daß bei normalem Abschrecken im Oelbade

die Elastizitätsgrenze . . .	47,25 kg/qmm
„ Höchstbelastung . . .	63,00 kg/qmm und
„ Dehnung auf 50,8 mm	24 %

betragen.

Es lassen sich unter besonderen Verhältnissen zwar auch höhere Werte erzielen; im allgemeinen findet man jedoch, daß bei einer Dehnung von 20 % und mehr die Streckgrenze in der Regel nicht über 47,25 kg/qmm liegt. Die Durchschnittsforderungen für hohe Festigkeit sind:

Elastizitätsgrenze . . .	63,00 kg/qmm
Höchstbelastung . . .	78,75 kg/qmm
Dehnung auf 50,8 mm.	20 %.

\* Aus welchen Metallen bzw. Legierungen es besteht, wird nicht angegeben!

Zahlentafel 1.

Nr.		Elastizitätsgrenze	Höchstbelastung	Dehnung auf 50,8 mm	Querschnittsver- ringerung
		kg/qmm	kg/qmm	%	%
46	Probe von einem vorgewalzten Block . . .	50,24	74,42	24,0	48,0
47	Gewalzter Stab 25,4 mm $\Phi$ . . . . .	72,28	89,69	34,0	51,1
48	" " 38,1 " " . . . . .	62,14	86,38	25,5	—
49	Gehämmerter Stab 76,2 mm $\Phi$ . . . . .	60,57	76,80	20,5	—
50	" " 101,6 " " . . . . .	58,18	79,91	25,0	—
51	Probe von einem vorgewalzten Block . . .	54,64	78,66	23,5	34,8
52	Gewalzter Stab 28,8 mm $\Phi$ . . . . .	73,44	101,08	27,0	52,6
53	" " 25,4 " " . . . . .	64,90	82,30	28,0	55,8
54	" " 50,8 " " . . . . .	62,93	80,20	22,5	43,4
55	" " 73,0 " " . . . . .	58,18	78,09	20,5	33,6

Nickelstähle mit höherem Nickelgehalt erfüllen zwar, wie Untersuchungen mit einem 5prozentigen Stahl ergeben haben, die beiden ersten Forderungen zur Genüge, weisen jedoch eine zu geringe Dehnung auf, so daß eine Anwendung derselben da, wo hohe Festigkeit bei gleichzeitiger hoher Dehnung verlangt wird, ausgeschlossen ist.

Die Untersuchungen mit Chrom-Nickelstählen (0,30 % C, 5,0 % Ni, 1,0 % Cr bzw. 0,40 % C, 3,0 % Ni, 0,5 % Cr) zeigen gegenüber den einfachen Nickelstählen eine bedeutende Verbesserung: dieselben weisen bei hoher Elastizitätsgrenze und Höchstbelastung eine annehmbare Dehnung auf, die unter obigen Verhältnissen auf normal 15 % angegeben wird. Vorbehandelte Nickelchromstähle lassen sich zwar bearbeiten, doch nicht so gut als vorbehandelte Nickelstähle.

Die Untersuchung der verschiedenen Arten von Vanadiumstählen erfolgte ebenfalls vor allem unter dem Gesichtspunkte wirtschaftlicher Erzeugung und Behandlung. Es wurden sowohl Nickel-Vanadium, als auch Chrom-Vanadium-Stähle untersucht, welche letztere, vom wirtschaftlichen Standpunkt aus beurteilt, sich als die besten erwiesen. Ein Chrom-Nickel-Vanadium-Stahl soll unter gewissen Bedingungen mit Vorteil als Konstruktionsmaterial Verwendung finden können. Die veröffentlichten Versuchsergebnisse sind mit Rücksicht auf die niedrigen Gehalte an Chrom (0,40 %) und Vanadium (0,18 %) als gut zu bezeichnen, und man wird bei höherem Gehalt an jenen Elementen noch bessere Werte erhalten. Auch die im großen im Martinofen (zu 15 bzw. 20 t) angestellten Versuche zur Herstellung von Chrom-Vanadium-Stahl ergaben sehr bemerkenswerte Resultate, die in Zahlentafel 1 zusammengestellt sind.

Die Untersuchung von Probestäben, die vorbehandelten Kurbelwellen und Achsen entnommen waren, zeigte bei einem Gehalt von 0,32 % C, 1,10 % Cr und 0,16 % Va der Stäbe ähnliche Festigkeitszahlen wie der 5 % ige Nickel- und der 1 % ige Chrom-Stahl ergeben hatten. Ein Abschrecken bei 850 bis 900° mit darauffolgendem Anlassen auf 500 bis 600° ergab gute Resultate; als unterste Grenze sind angegeben:

Elastizitätsgrenze . . . . .	63 kg/qmm
Höchstbelastung . . . . .	78,75 kg/qmm
Dehnung auf 50,8 mm . . . . .	20 %
Querschnittsverringernng . . . . .	45 %.

Auch haben Biege-, Drehungs-, Stoß- und Wechselproben mit Stäben aus einer Chrom-Vanadium-Stahl-Kurbelwelle namentlich im Vergleich mit solchen aus einer Nickelstahl-Kurbelwelle, sehr zufriedenstellende Ergebnisse gezeigt, die die Verwendbarkeit von Nickel-Chrom-, sowie besonders von Chrom-Vanadium-Stählen zu Konstruktionsmaterial erwiesen haben.

William H. Walker behandelte

### die elektrolytische Theorie des Angriffs von Eisen und ihre Uebertragung in die Praxis.

In einer neueren Arbeit über den Rostangriff von Eisen hat J. Newton Friend aus gewissen Experimenten Schlüsse gezogen, welche mit der alten Kohlen-säuretheorie der Rosterscheinungen, nicht aber mit der elektrolytischen Erklärungswiese dieser Vorgänge in Einklang zu bringen seien. William H. Walker gibt in seiner Abhandlung eine Widerlegung der Anschauungen Friends und zeigt, daß die Versuchsergebnisse dieses Forschers durchaus den Folgerungen aus der elektrolytischen Rosttheorie entsprechen.

Die von Walker aufgestellte Theorie deckt sich im wesentlichen mit den Anschauungen Cushman's,\* dessen Name allerdings befremdlicherweise überhaupt nicht genannt wird. Die Grundzüge dieser Theorie stellt Walker folgendermaßen dar:

Nach der Nernstschen Theorie des galvanischen Stromes sendet jedes Metall, also auch Eisen, seinem Lösungsdruck entsprechend bei Berührung mit Wasser Ionen aus. Hierbei nimmt das Metall negative, die entstehende Lösung positive Ladung an; es entsteht daher ein Spannungsunterschied an der Berührungsfäche zwischen Metall und Lösung (elektrische Doppelschicht von Helmholtz), welche die weitere Entsendung von Ionen verhindert. Befindet sich nun mit dem Wasser gleichzeitig ein zweites Metall in Berührung, dessen Lösungsdruck kleiner ist als der des ersten, so wird der umgekehrte Vorgang eintreten, indem die Ionen des Metalles mit dem geringeren Lösungsdruck sich in metallischem Zustande auf dem ersten Metall abscheiden und ihre Ladung abgeben. Hierdurch wird das erste Metall positiv und die unmittelbar benachbarte Lösung negativ, es entsteht also eine zweite entgegengesetzt polare Doppelschicht und dadurch ein elektrischer Strom, der die weitere Auflösung des ersten Metalles bewirkt.

Diese Ueberlegung gilt ebenso für die Daniellsche Kette (Kupfer in Kupfersulfat, Zink in Zinksulfat), wie für die Berührung von reinem Eisen mit Wasser. Letzteres ist zum Teil in Wasserstoff- und Hydroxylionen gespalten. Beim Hereinbringen eines Eisenplättchens in Wasser werden Ionen in die Lösung geschickt und dafür ein Teil der ursprünglichen Wasserstoffionen entladen. Es entsteht ein elektrischer Strom, der vom Eisen zur Lösung durch Vermittlung der Eisenionen und infolge der Entladung der Wasserstoffionen auf dem Eisen zu diesem zurückfließt. Der Wasserstoff verhindert als Isolator sodann die Fortsetzung dieser Vorgänge, er wirkt polarisierend.

\* „Iron Age“ 1907, 8. Aug. Vergl. Hinrichsen: „Stahl und Eisen“ 1907 S. 1583 ff.

Zum Nachweis der so entstehenden Lokalströme benutzt Walker den schon von Cushman angegebenen Ferroxy-Indikator, der gleichzeitig Kaliumferriocyanid zum Nachweis der Ferroionen und Phenolphthalein zur Erkennung der Hydroxytionen in Gelatinelösung enthält. Die Wirkung dieses Indikators wird an mehreren Abbildungen erläutert.

Aus der elektrolytischen Theorie zieht Walker für die Praxis wichtige Schlüsse, von denen wenigstens einige hier angeführt werden sollen. Naturgemäß muß die Auflösung von Eisen in Wasser um so schneller vor sich gehen, je mehr Wasserstoffionen von vornherein in der wässrigen Flüssigkeit vorhanden waren. Hieraus folgt, daß sauer reagierende Lösungen den Rostangriff beschleunigen, alkalische Lösungen ihn aufhalten müssen.

Es ist vorher ausgeführt worden, daß Eisen in reinem Wasser nur bis zu einer bald erreichten Sättigungsgrenze Ferroionen in Lösung sendet. Damit Rosten eintritt, bedarf es noch der Gegenwart von Sauerstoff. Als die primäre Wirkung dieses Elementes betrachtet Walker die Vereinigung mit Wasserstoff unter Bildung von Wasser. Durch die Fortnahme des entladenen Wasserstoffs, durch Depolarisation, wird die weitere Auflösung des Eisens ermöglicht. Die Oxydation der Ferroionen zu Ferriionen und die Abscheidung des Ferrihydroxydes (Rost) in fester Form spricht Walker nur als sekundäre Erscheinung an.

Aus dem Zusammenhang zwischen Auflösung des Eisens und elektrischen Lokalströmen glaubt Walker ferner schließen zu dürfen, daß jeder Strom, der aus irgendwelchen Gründen an der Oberfläche des Eisens entsteht, zu weiterer Auflösung, also Rostangriff, des Metalles führen muß. Indem er die an sich wahrscheinliche Voraussetzung macht, daß die in jedem Eisen enthaltenen Verunreinigungen Anlaß zu örtlichen Spannungsunterschieden geben, folgert er, daß ein Eisen um so besser gegen Rostangriff geschützt ist, je weniger Verunreinigungen es enthält.

Auf die übrigen Schlußfolgerungen einzugehen erübrigt sich, da sie zumeist bekannte Tatsachen betreffen. —

Die Anschauungen Walkers fordern in mancher Hinsicht zum Widerspruch heraus. Wenn auch die Grundlagen der elektrolytischen Auffassung heutzutage sicherlich die meiste Wahrscheinlichkeit für sich haben — die alte Kohlenäuretheorie ist schon 1895 von Sperrath\* in Deutschland, später von Dunstan,\*\* Whitney\*\*\* und anderen in Amerika, endlich durch die umfassenden Versuche von Heyn und Bauer† mit Sicherheit widerlegt worden —, so sind doch die Folgerungen, die Walker aus der Theorie zieht, recht anfechtbar. Da die Frage, ob tatsächlich „möglichst reines Flußeisen (mit 0,05 % Gesamtbeimengungen) vor gewöhnlichem Flußeisen denselben Vorzug größerer Rostsicherheit wie das alte Schweiß-eisen besitzt“, für die Technik, zumal die deutsche, von hervorragender Bedeutung ist, muß auf die theoretischen Ableitungen Walkers noch mit einigen Worten eingegangen werden.

Zunächst ist es wenig wahrscheinlich, daß die Auflösung des Eisens in erster Linie auf Polarisationserscheinungen zurückzuführen, von den Löslichkeitsverhältnissen aber unabhängig ist. Viel wahrschein-

licher ist es, daß die Auflösung von Ferroionen bis zur Erreichung der durch das Löslichkeitsprodukt  $[Fe^{++}][OH]^{-2}$  gegebenen Sättigungskonzentration vor sich geht, und daß dann die Wirkung des Sauerstoffs primär in der Oxydation der Ferro- zu Ferriionen besteht. Da das Löslichkeitsprodukt des Ferrihydroxydes kleiner ist als das des Ferrohydroxydes, scheidet sich hierbei sofort Ferrihydroxyd in fester Form ab. Infolgedessen verarmt die Lösung an Eisenionen, es müssen daher zunächst neue Ferroionen gebildet werden.

Bezüglich der Anwendung von Ferroxyd ist schon früher bei Besprechung der ursprünglichen Arbeit von Cushman\* hervorgehoben worden, daß hierbei leicht Ursache und Wirkung miteinander verwechselt werden. Es ist keineswegs erwiesen, daß die mit Ferroxyd erhaltenen Färbungen ein Maß für die an der Eisenoberfläche sich abspielenden elektrolytischen Vorgänge abgeben, vielmehr besitzt, zumal nach den bereits erwähnten Versuchen von Heyn und Bauer, die Annahme größere Wahrscheinlichkeit, daß zunächst das Ferroxyd selbst auf das Eisen einwirkt und erst sekundär die Färbungen auftreten. Mit anderen Worten: die Hauptrolle beim Rostvorgange würde nicht die chemische Zusammensetzung des Eisens, sondern die Beschaffenheit der damit in Berührung stehenden Lösung spielen.

Die Voraussetzung, daß alkalische Lösungen unbedingt schützen müssen, steht mit den Beobachtungen von Heyn und Bauer im Widerspruch, daß Lösungen von Alkalikarbonaten erst oberhalb einer bestimmten kritischen Konzentration tatsächlich den Rostangriff verhindern, während unterhalb dieser Grenze liegende Lösungen unter Umständen sehr viel stärkeren örtlichen Angriff bewirken als selbst manche sauren Flüssigkeiten. Wären endlich die Annahmen Walkers betrefis des Einflusses von Verunreinigungen des Eisens auf den Rostangriff sowie betrefis der polarisierenden Wirkung des Wasserstoffes richtig, so müßte auch folgender Schluß zutreffend sein: der durch die Lokalelemente hervorgebrachte elektrische Strom müßte um so stärker sein, je besser die berührende und die Stromleitung vermittelnde Lösung selbst leitet. Es wäre demnach zu erwarten, daß der Rostangriff in destilliertem Wasser, dessen Leitfähigkeit gering ist, am kleinsten sein müßte. Nach den Versuchen von Heyn und Bauer ist aber gerade das Umgekehrte der Fall.

Aus alledem folgt, daß die vorerwähnten weitgehenden Schlußfolgerungen Walkers mit Vorsicht aufzunehmen sind. Die Grundlagen der elektrolytischen Theorie der Rostvorgänge verlieren dadurch jedoch nicht an Bedeutung.\*\*

Professor Dr. F. W. Hinrichsen.

Dr. M. Ekenberg aus London behandelte in einem längeren, durchaus zeitgemäßen Vortrag die Verwendung von

### Torf als Brennstoff.

Zur künstlichen Verringerung des hohen Wassergehaltes des Torfes sind, wie bekannt,\*\*\* verschiedene Mittel vorgeschlagen worden, die aber alle mehr oder weniger umständlich und kostspielig sind, während die natürliche und daher billige Lufttrocknung des Torfes an dem Uebelstand leidet, daß sie sehr viel Zeit in Anspruch nimmt. Das sehr nahe liegende Mittel, durch Pressen das Wasser aus dem Torf abzuschneiden, ist aus dem Grunde nicht gut durchführbar, weil die Torfmasse eine größere Menge (0,2 bis 1,2 % der Torfsubstanz) an schleimiger Hydrocellulose enthält.

\* „Verhandl. d. Vereins zur Beförd. d. Gewerbfleißes“ 1895 S. 245.

\*\* „Journ. chem. Soc.“ 87 (1905), 1548.

\*\*\* „Journ. Amer. chem. Soc.“ 1903, 25, 594.

† „Mitteil. d. Kgl. Materialprüfungsamtes zu Groß-Lichterfeld-West“ 1908 S. 1 ff.

\* Hinrichsen: „Stahl und Eisen“ 1907 S. 1583 ff.

\*\* Vergl. Heyn und Bauer, a. a. O. S. 49 ff.

\*\*\* Vergl. Jahrbuch f. d. Eisenhüttenwesen\*.

Letztere wird indessen durch Erhitzen des Torfs, bei Gegenwart von Wasser, auf mehr als 150° zerstört und läßt sich auf diese Weise unschädlich machen. Mit der angedeuteten Umwandlung der Hydrocellulose geht aber gleichzeitig auch noch eine Veränderung im Torf selbst vor sich: ein Teil seiner Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff vereinigen sich und werden in der Form von Wasser abgeschieden, was wiederum eine Kohlenstoffanreicherung der übrig gebliebenen Masse zur Folge hat. Nicht mit Unrecht hat der Vortragende daher den neuen Prozeß als „nasse Verkohlung“ bezeichnet.

Dieses in der Quelle eingehend beschriebene neue Verfahren (Erhitzen und Pressen) soll nicht mehr als 30 Minuten Zeit in Anspruch nehmen — gegenüber drei Monaten bei der gewöhnlichen Lufttrocknung. Aus dem so vorbereiteten Torf hat der Vortragende sowohl Torfbriketts als auch Torfkohle und Torfkoks hergestellt, die sich sehr gut bewährt haben sollen; auch das in einer Vergaseranlage in Middlesbrough aus dem durch Naßverkohlung vorbereiteten Torf gewonnene Torfgas ist zu Heiz- und Beleuchtungszwecken sehr wohl geeignet.

Da eine nach dem neuen Verfahren eingerichtete Anlage zur Verkohlung, Brikettierung und Vergasung von Torf demnächst in England in Betrieb kommen und eine andere in Deutschland zurzeit im Bau sein soll, so behalten wir uns vor, nach Bekanntwerden der Betriebsergebnisse dieser Anlagen auf den Gegenstand noch einmal zurückzukommen. (Fortsetzung folgt.)

## Verband deutscher Werkzeug-, Eisenwaren- und Haus- und Küchengerät-Fabrikanten.

Am 21. v. Mts. hatten sich, der Einladung eines vorbereitenden Ausschusses folgend, im Rheinischen Hof zu Essen etwa 200 Fabrikanten von Werkzeugen, Eisenwaren, Haus- und Küchengeräten zu einer Besprechung über die Gründung eines neuen Verbandes zusammengefunden. — Im Namen des vorbereitenden Ausschusses eröffnete Hr. Adolf von der

Nahmer aus Remscheid die Versammlung, indem er die Erschienenen kurz begrüßte. Dann setzte er die Gründe auseinander, die, infolge einer ursprünglich vom Bergischen Fabrikanten-Verein in Remscheid ausgehenden Anregung, die Anwesenden zusammengeführt hätten: es seien die gemeinsamen Interessen, hinter denen alle im Wettbewerbe sich äußernden, die Fabrikanten trennenden Umstände zurücktreten müßten. In den beteiligten Kreisen habe man überall den Mangel einer geschlossenen Interessen-Vertretung mehr oder weniger selbst schon gefühlt, sei es in Fragen der Gesetzgebung, der Zölle und des Handels, sei es gegenüber den Syndikaten der Lieferanten oder den Vereinigungen der Abnehmer, und daher habe der Gedanke, einen Fachverband ins Leben zu rufen, lebhaften Anklang gefunden. Als Aufgaben dieses Vereines bezeichnete der Redner die Stellungnahme zu den Fragen der wirtschaftlichen und sozialpolitischen Gesetzgebung; die Wahrnehmung der Interessen seiner Mitglieder gegenüber den Syndikaten und Verbänden der Rohstoffe und Halbfabrikate; die Förderung des ersprießlichen Zusammenarbeitens von Fabrikanten und Händlern sowie endlich das Bestreben, die für engere Bezirke bestehenden Fabrikanten-Vereinigungen miteinander in Verbindung zu bringen und ihren gemeinsamen Interessen zu dienen. — Da die anschließende Besprechung, an der sich die HH. Söldner (Schmalkalden), G. Tillmanns (Neucronenberg), H. Franken (Schalke), H. Buschhaus (Hagen i. W.), C. A. Bauer (Voerde) und Voßwinkel (Hannover) sowie der Vorsitzende beteiligten, völlige Uebereinstimmung über die Notwendigkeit und Nützlichkeit des Zusammenschlusses der vertretenen Industriezweige ergab, so wurde über den vorgelegten Satzungsentwurf abgestimmt und durch seine einstimmige Annahme die Gründung des Verbandes beschlossen. Nachdem schließlich noch 12 Herren als geschäftsführender Ausschluß gewählt worden waren, schloß der Leiter die Versammlung mit einem Hoch auf den neuen Verband.

Der Sitz des Verbandes ist Remscheid; die Geschäftsstelle befindet sich daselbst Elberfelderstraße 89.

## Umschau.

### Ueber Darstellung des Elektrolytseisens, dessen Zusammensetzung und thermische Eigenschaften.\*

Autoreferat von Dr.-Ing. Alb. Müller in Oberhausen.

Die Herstellungsarten von Eisenniederschlägen wurden in der Literatur meist im Hinblick auf deren Verwendung für galvanoplastische und typographische Zwecke beschrieben. Diese Verfahren waren zur Erzielung größerer Mengen oft sehr langwierig und lieferten in der Regel kein vollständig reines, sondern ein mit mehr oder weniger Verunreinigungen, wie Silizium, Phosphor, Schwefel, Mangan, Kohlenstoff, daneben auch Wasserstoff, Kohlenoxyd, Kohlensäure, Stickstoff und Sauerstoff beladenes Material.

Im folgenden wird ein Verfahren angegeben, Elektrolytseisen reinster Beschaffenheit in möglichst kurzer Zeit und großen Mengen zu erzielen.

In einer rechteckigen, etwa 8 l 40prozentiger Ferroammonsulfatlösung fassenden Glaswanne sind drei Anodenbleche aus möglichst reinem Eisen (schwedisches Hufnagelschweißeisen) parallel zu zwei Kathoden (140 × 200 mm) aus sorgfältig gereinigtem Bleiblech von 1,2 mm Stärke auf 2 bis 3 cm Entfernung (Elektrodenspannung etwa 1,5 Volt) aufgehängt. Die Anodenbleche sind in Leinen gesteckt, um eine Verunreinigung des Elektrolyten durch den Anodenschlamm

zu verhindern. Das Eindringen von Schmutz und Staub von außen her wird durch eine auf das Bad gegossene Paraffindecke vermieden und der Elektrolyt vor Oxydation geschützt. Die höchste Stromdichte

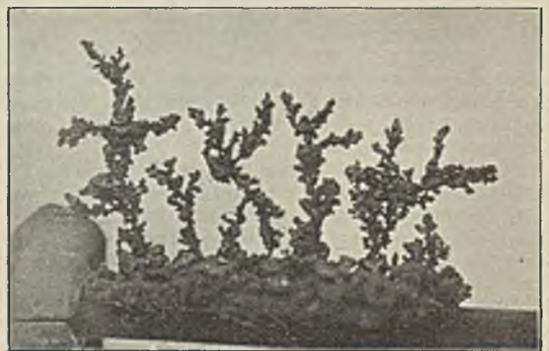


Abbildung 1.

beträgt  $ND_{100} = 0,6$  Amp. Eine höhere hat für die Raffination störende baumähnliche Auswüchse (s. Abbildung 1) zur Folge.

Ein auf diese Art gewonnenes Rohelektrolytseisen hatte folgende Zusammensetzung (s. Zahlentafel R. E. E.).

\* Dissertation, Techn. Hochschule Aachen; ersch. „Metallurgie“ 1909, 8. März, S. 145.

	Anode mit %	R. E. E. mit %	E. E. R. mit %
Silizium . . . .	0,0088	0,0053	0,0040
Phosphor . . . .	0,0260	0,0045	0,0041
Schwefel . . . .	0,0250	0,024	—
Mangan . . . .	0,0560	0,0090	Spuren
Kohlenstoff . . . .	0,0712	0,0630	0,0230
Schlacke . . . .	—	—	—
Gesamtverunreinigung . . . .	0,1870	0,0842	0,0311
Elektrolyt . . . .	Ferroammonsulfat	—	—

Die Bleikathoden, an denen zu beiden Seiten Roh-elektrolyteisen haftete, wurden alsdann in stark konzentrierter (etwa 80%iger) Eisenchlorürlösung als Anoden innerhalb eines Diaphragmas bei einer Stromdichte von  $N D_{100} = 0,4$  Amp. und einer Badspannung von 1,5 Volt elektrolysiert. Die Kathoden bestanden aus sorgfältig entfettetem und dekapiertem Weißblech, von dem sich dann das Raffinat in Plattenform leicht abheben ließ.

Die Eisenchlorürlösung in den Tonzellen wurde vom gelösten Anodenschwefel durch Versetzen mit Chlorbaryum befreit, täglich durch frische ersetzt und die Anoden sorgfältig mit Salzsäure abgebürstet. Für

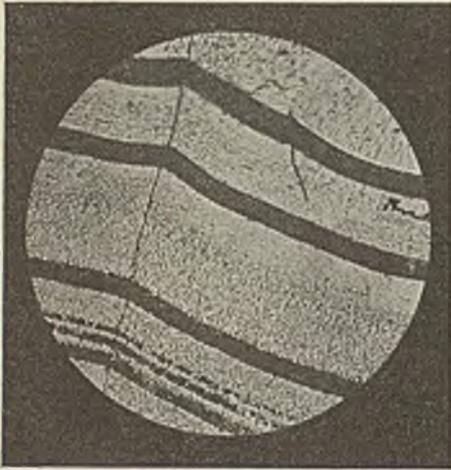


Abbildung 2.

vollständig schwefelfreies Material muß Eisenchlorürlösung angewendet werden, weil etwa 75% des Gesamtschwefels aus dem Ferroammonsulfatbad der Kathode zuwandern.

In 336 Stunden wurden 1840 g (Stromausbeute 91%) Rohelektrolyteisen gewonnen, von denen etwa 10% bei der Raffination abgingen. Das Elektrolyteisen war von grauer, samtartiger Farbe und sehr harter homogener Beschaffenheit mit wenig ovalen Vertiefungen und Bläschen auf der Oberfläche. Außer den 0,03% Gesamtverunreinigungen (s. Zahlentafel) gegenüber dem reinsten von Burgers & Hambuechen\* mit 0,128% war es mit 0,01 ÷ 0,03% Stickstoff und 0,01 ÷ 0,07% Wasserstoff beladen, welche letzterer sich durch Umschmelzen fast vollständig entfernen ließ.

Die metallographische Untersuchung zeigte, daß das Gefüge des abgeschiedenen Eisens ein lamellares ist (s. Abbildung 2), was wahrscheinlich die Folge

\* „Stahl und Eisen“ 1904 S. 789.

von Konzentrationsschwankungen im Elektrolyten ist. Elektroden- oder Elektrolytbewegung begünstigte mechanisches Einlagern von Anodenschlamm in das Material. Ein mit Pikrinsäure geätztes, stark ver-

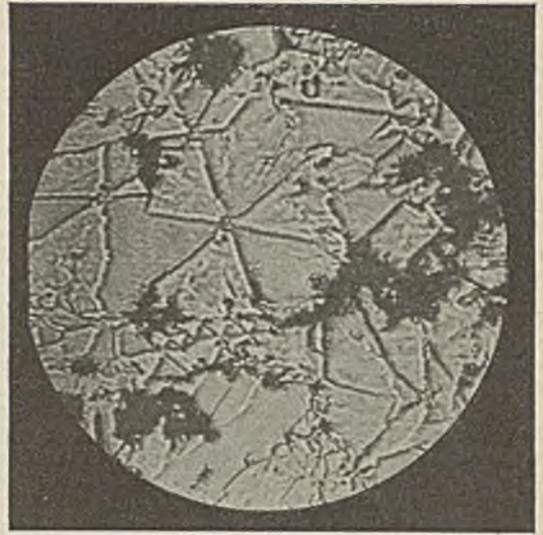


Abbildung 3.

größtes Elektrolyteisen läßt eigenartige, sternförmig angeordnete Streifungen erkennen (s. Abbildung 3), deren näheres Studium für die Kenntnis der Kristalle des Eisens von Wert sein dürfte.

Die Untersuchung der thermischen Eigenschaften, besonders der kritischen Punkte des raffinierten Elektrolyteisens, wurde in einem Vakuumofen vorgenommen. Zum Schmelzen des Eisens gelangte elektrische Widerstandserhitzung mittels des Oberhofferschen spiralförmig aufgeschnittenen Kohlerohrs zur Anwendung, welches in ein zu evakuierendes Gehäuse eingebaut ist, dessen Konstruktion aus Abbildung 4 hervorgeht. Mit diesem Ofen erreicht man in kürzester Zeit 1600° C. und mehr. Es wurden etwa 70 g Eisen im reinen Magnesia-tiegel erschmolzen und hiervon mit Hilfe einer Lindeckschaltung und eines Chronographen-Abkühlungs- und Erhitzungskurven aufgenommen. Beim Erhitzen entwickelt sich des öfteren Wärme, und zwar bei 70° C., zwischen 590 und 1170° C., insbesondere bei 1210° C., welche Erscheinungen auf Reaktionen mit dem Wasserstoff im Elektrolyteisen zurückzuführen sind. Die allotropen Umwandlun-

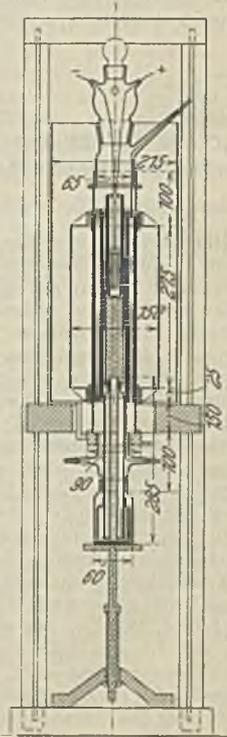


Abbildung 4

gen wurden ebenfalls mit zwei Thermoelementen durch Abkühlung und Erhitzung festgelegt.  $As_1$  und  $As_2$  sind scharf als Temperaturpunkt bei  $894^\circ$  bzw.  $917^\circ$  C. ausgeprägt, die Hysteresis beträgt  $23^\circ$ . Die Umwandlung von  $\alpha$ - in  $\beta$ -Eisen erfolgt mit weit geringerer Reaktionswärme als jene von  $\beta$ - in  $\gamma$ -Eisen. Im Gegensatz zu  $As_1$  ist hier kein Temperaturpunkt, sondern eine kritische Zone. Diese geringere Wärmeentwicklung bei  $As_2$  ist darauf zurückzuführen, daß die  $As_2$  entsprechende, magnetische Umwandlung fortschreitender Natur ist und sich durch eine stetige Reihe von Mischkristallen vollzieht. Da diese Umbildungen in allmählichen Uebergängen stattfinden, muß auch während der ganzen Dauer der Umwandlung ein Gemisch von  $\alpha$ - und  $\beta$ -Eisen vorliegen, und zwar bei der Abkühlung in der Zone 766 bis  $759^\circ$  C., bei der Erhitzung in der Zone 765 bis  $774^\circ$  C. Die Hysteresis beträgt im Mittel  $7^\circ$  C.

Beim Schmelzen des Elektrolyseisens wurde ein Intervall von  $40^\circ$ , nämlich  $1485$  bis  $1525^\circ$ , und beim Abkühlen ein Erstarrungsintervall von  $20^\circ$  C., nämlich  $1505$  bis  $1485^\circ$ , beobachtet. Diese Erscheinung ist wohl darauf zurückzuführen, daß die Verzögerungen im Wärmeaustausch durch die Schutzrohrwandungen ein scheinbares Intervall entstehen lassen.

Das erschmolzene reinste Elektrolyseisen hat fast silberweiße Farbe und einen ganz eigenartig kristallinischen, zuweilen muscheligen Bruch mit ausgezeichnetem Metallglanz. Es ist so weich, daß es sich sehr leicht mit dem Messer schneiden läßt, und so geschmeidig, daß es in kaltem Zustande alle Formveränderungen erträgt.

#### Kesselgasfeuerung, System Terbeck.\*

Die möglichst vollkommene Ausnutzung der in industriellen Großbetrieben entstehenden Nebenprodukte ist von immer größerer wirtschaftlicher Bedeutung geworden. Neben manchen anderen sind es

eine besondere Zündflamme, und die Verbrennungsluft wird durch Oeffnungen im Flammrohrverschluß angesaugt. Bei dieser Anordnung wird eine vollkommene Verbrennung der Gase nicht erzielt, auch liegt die Gefahr der Beschädigung der Kessel durch sich bildende Stichflammen vor. Eine fast vollkommene Ausnutzung der Gase bei Vermeidung der Stichflammenbildung ermöglicht die nach Art des Bunsenbrenners von Terbeck ausgebildete Düsenform, wie sie in untenstehender Abbildung wiedergegeben ist. Die Düsen der Brenner, welche an einer Eisenplatte in der Stirnwand des Kessels befestigt sind, bestehen aus einem inneren Brennerrohr a mit Hartgußkopf b. Das Rohr a besitzt unten (links) eine Reihe durch Ringschieber c einstellbare Oeffnungen, durch die das aus der Düse d einströmende Gas einen Teil seiner Verbrennungsluft ansaugt und bereits innig gemischt beim Austritt aus dem Brennerrohr zur Entzündung gelangt. Die noch fehlende Verbrennungsluft wird von der Flamme durch ein zweites konzentrisches Rohr e ebenfalls durch mit Ringschieber f einstellbare Oeffnungen angesaugt, und so unter Vermeidung der Stichflammenbildung eine fast vollständige Verbrennung erzielt. Die Brenner werden zu je zwei in ein Flammrohr eingebaut und sind einzeln durch Ventile regulierbar.

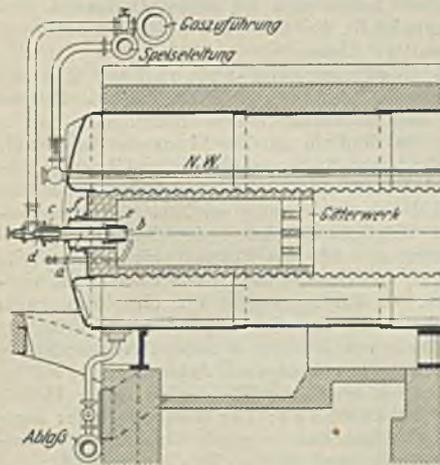
Die auf der Zeche Prosper III angestellten Vergleichsversuche zwischen der allgemein üblichen und der neuen „Terbeckfeuerung“ sind in jeder Beziehung zugunsten der letzteren ausgefallen.

#### Gayleys Windtrocknungsverfahren in Deutschland.

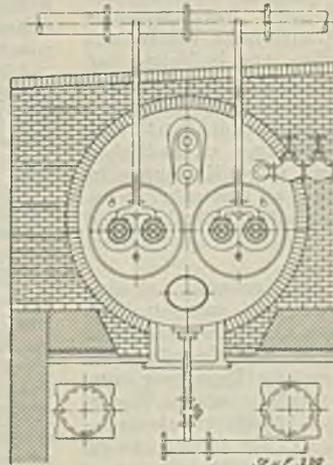
Nachdem in Amerika und England auf insgesamt drei Hochofenbetrieben die Windtrocknung nach dem Gayleyschen Verfahren seit etwa einem Jahre eingeführt worden ist, dürfte es interessieren zu hören, daß man auch in Deutschland ernstlich daran geht, dieses Verfahren anzuwenden.

Die Maschinenfabrik Thyssen & Co. in Mülheim-Ruhr, welche den Alleinvertrieb der Gayleyschen Patente in Deutschland und einer Reihe anderer Staaten Europas erworben hat, baut augenblicklich für die Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Bruckhausen am Rhein eine Windtrocknungsanlage, welche zunächst für einen Hochofen mit einer täglichen Leistung von  $500$  t Roheisen bestimmt ist, während die Erweiterung auf drei weitere gleiche Anlagen vorgesehen ist. Die Vorarbeiten sind schon so weit gediehen, daß voraussichtlich Ende dieses Jahres die erste Anlage in Betrieb genommen werden kann. Dieselbe ist so bemessen, daß in den Sommermonaten, in denen die Temperatur und dadurch der Feuchtigkeitsgehalt der Luft am höchsten ist, im Höchstfall  $1500$  cbm Luft i. d. Minute von  $+25^\circ$  C. auf  $-5^\circ$  C. abgekühlt werden können, und zwar sinkt hierbei der Feuchtigkeitsgehalt der Luft von  $18$  g/cbm auf  $3$  g/cbm. Die hierzu nötige Kälteleistung beträgt rund  $2$  Mill. Kalorien i. d. Stunde.

Diese Kälteleistung wird durch einen Ammoniakkompressor erzielt, welcher vorerst durch einen Elektromotor von  $900$  PS, später jedoch durch eine Gasmaschine der Maschinenfabrik Thyssen & Co. an-



Längsschnitt.



Vorderansicht.

Abbildung 1. Kesselgasfeuerung, System Terbeck.

namentlich die Abgase der Hoch- und Koksöfen, die im weitesten Sinne der Gesamtanlage wieder dienstbar gemacht werden und sowohl zur direkten Kraftzeugung in Gasmotoren als auch zur Heizung von Dampfkesseln Verwendung finden.

Zu letzterem Zweck steht allgemein eine einfache Düsenfeuerung in Gebrauch, bei welcher die Gase durch ein oder mehrere Rohre in die Flammrohre der Kessel eintreten. Die Entzündung erfolgt durch

\* „Glückauf“ 1909, 24. April, S. 592 bis 594.

getrieben wird. Die Aufstellung der Kälteanlage erfolgt in unmittelbarer Nähe der Hochöfen und dort befindlichen, durch die Maschinenfabrik Thyssen vollkommen neuzeitlich ausgestatteten Gaszentrale mit einer Gesamtleistung von 50 000 PS.

Um sich von den Vorteilen der Windtrocknung auch im Stahlwerksbetriebe überzeugen zu können, wird für das dortige Thomaswerk eine 5000 PS-Gasgebläsemaschine, Bauart Thyssen, ebenfalls in oben genannter Gaszentrale aufgestellt, welche dem Stahlwerk trockenen Wind zuführen kann.

### Die Krisis in der Ferrosiliziumindustrie und das internationale Kartell.\*

Die Verwendung des Ferrosiliziums in der Eisenhüttenindustrie ist erst seit einer kurzen Reihe von Jahren allgemein üblich. Statt des Ferrosiliziums verwendete man früher zur Wiedererhitzung des Metallbades sowie zur Entfernung der vom Metallbade absorbierten Gase siliziumreiche Roheisensorten oder Siliziospiegel mit 5 bis 10% Silizium. Die erfolgreichen Bemühungen jedoch, die natürlichen Wasserkräfte wirtschaftlich auszunutzen, sowie die großen Erfolge und Fortschritte der Elektrotechnik haben die Entstehung mancher neuer Industriezweige im Gefolge gehabt, und vor allem der Durchführung der Erzeugung von Ferrolegierungen auf elektrischem Wege im großen Maßstabe den Weg geebnet. So ist auch namentlich die Erzeugung von Ferrosilizium, das man früher kaum dem Namen nach kannte, unverhältnismäßig gestiegen, so daß das Angebot die Nachfrage bedeutend übersteigt.

In Frankreich scheiterte die Ausführung des Gedankens, die Produzenten zu einem „Comptoir National“ zu vereinigen, um einen entscheidenden Einfluß auf die Preisgestaltung in dem neuen Industriezweige zu gewinnen, an dem Widerstand verschiedener Gesellschaften, wohingegen man sich in anderen Ländern entschloß, ein gemeinsames Verkaufsbureau einzurichten. Diese Verkaufsvereinigung, das Internationale Kartell, dem nur zwei französische Werke angehören, nämlich die von Giffro und la Volta, hat zwar seit seiner Gründung im Jahre 1903 eine Erneuerung erfahren, doch beklagt man französischerseits immer noch, daß sich die Leitung des Syndikates fast vollständig in Händen einer Gruppe ausländischer Firmen befindet, und daß es mit seiner Erzeugung in der Lage sei, den ganzen Bedarf an Ferrosilizium zu decken. Das Syndikat erzeugt allein jährlich über 50 000 t Ferrosilizium, während die nicht syndizierten Werke 15 000 t erzeugen.

Dazu kommt nun noch der Umstand, daß diejenigen Werke, welche sich bis jetzt mit der Herstellung von Kalziumkarbid und Aluminium befaßten, diesen Betrieb infolge Ueberproduktion einstellen und statt dessen sich auch noch auf die Erzeugung von Ferrosilizium werfen. Insgesamt können so alle Werke zusammen eine Erzeugung von 120 000 t aufweisen, dies bedeutet aber viermal mehr, als die Nachfrage erreicht. Der Marktpreis wird vollständig vom Internationalen Kartell, das über 55% der Gesamterzeugung der französischen, deutschen, schweizerischen, österreichischen und schwedischen Werke bestimmt, festgesetzt; derselbe beträgt 4 Fres. die Einheit für die 50 procentige Legierung, während der Selbstkostenpreis sich auf 4 bis 5 Fres. beläuft.

Die Bemühungen, auch die nicht syndizierten Werke für den Anschluß an das Syndikat zu gewinnen, werden zwar nicht aufgegeben, denn auch dieses kann nur dann einen durchschlagenden Einfluß auf die ganze Industrie gewinnen und den Verkauf nutzbringend gestalten, wenn es nicht nur über die Hälfte der Ge-

samterzeugung bestimmt, sondern sich ihm alle Werke angeschlossen haben.

### Bergwerks- und Betriebsvorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker.

In der am 2. Juni d. J. stattgefundenen Sitzung des Ausschusses und des Vorstandes des Verbandes Deutscher Elektrotechniker wurden die in der Sitzung der Sicherheitskommission zu Erfurt\* endgültig festgesetzte Fassung der Bergwerks- und Betriebsvorschriften angenommen. In der darauf folgenden Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker am 3. und 4. Juni d. J. wurden diese Vorschriften zur Beschlußfassung und Annahme vorgelegt. Es wurden beide Entwürfe von der Jahresversammlung angenommen. Die Entwürfe werden nun gemeinsam mit den Errichtungsvorschriften herausgegeben und treten am 1. Januar 1910 in Kraft.

Die Jahresversammlung genehmigte ferner das Fortbestehen der Komitees für die Beratung der Bergwerks- und der Betriebsvorschriften im Anschluß an die Sicherheitskommission des Verbandes. Die bisherige Sicherheitskommission führt jetzt den Namen: Kommission für Errichtungs- und Betriebsvorschriften.

Gehnisch.

### Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung, o. V. zu Frankfurt a. M.

Dem Berichte über das sechste Geschäftsjahr (1908)\*\* entnehmen wir, daß die Gesellschaft im verflossenen Jahre drei Vortragskurse in Magdeburg, Stuttgart und Dresden sowie zahlreiche Vorarbeiten für weitere Kurse veranstaltet hat; die Kurse waren sehr rege besucht. Mit der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften zusammen hat die Gesellschaft ferner zwei Fortbildungskurse für höhere Verwaltungsbeamte in Frankfurt a. M. veranstaltet, zu denen sich aus sämtlichen größeren Bundesstaaten Teilnehmer eingefunden hatten; diese Fortbildungskurse haben sich zu einer dauernden Einrichtung entwickelt, im Mai 1909 beginnt bereits der neunte derartige Kursus.

Durch Gewährung von Stipendien hat die Gesellschaft im verflossenen Jahre sieben Herren (fünf Diplomingenieuren, einem Referendar, einem Chemiker) das Studium an der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften ermöglicht und ihnen gleichzeitig durch Uebertragung von wissenschaftlichen Arbeiten und durch Gewährung von Mitteln zu Studienreisen die Möglichkeit einer wirtschaftlichen Ausbildung gewährt. Für die Zukunft wird diese Seite der Tätigkeit der Gesellschaft leider beschränkt werden müssen, da der seinerzeit für diese Zwecke in hochherziger Weise von einem Spender zur Verfügung gestellte Fonds von 100 000 M. nahezu verbraucht ist.

Die beiden im vergangenen Jahresberichte als im Druck befindlich erwähnten Mitteilungen Heft 3 (Dr.-Ing. W. Raudahn: Der Wettbewerb der deutschen Braunkohlenindustrie gegen die Einfuhr böhmischer Braunkohle) und Heft 4 (Dr.-Ing. Wulff: Die Talsperrengesellschaften im Ruhr- und Wuppergebiet) sind inzwischen im Verlage von Gustav Fischer in Jena erschienen.

Eine neue Einrichtung ist die Ausgabe der im Auftrage der Gesellschaft von Hrn. Prof. Dr. Pohle zusammengestellten statistischen Unterlagen zur Beurteilung der allgemeinen Wirtschaftslage in Deutschland, die allen Mitgliedern der Gesellschaft allmonatlich zugehen.

Ueber den Erfolg des Preisausschreibens betr. Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe haben wir bereits berichtet.\*\* Fr. Fr.

\* Vergl. hierzu „Stahl und Eisen“ 1909 S. 683.

\*\* Vergl. a. „Stahl und Eisen“ 1908 S. 1260.

\*\*\* „Stahl und Eisen“ 1909 S. 117.

\* „Revue Scientifique, Industrielle et Commerciale des Métaux et Alliages“, April 1909, S. 55 und 56.

## Bücherschau.

Lecomte-Denis, Maurice, Ingénieur civil des mines: *Le Manganèse*. Propriétés, Applications, Minerais, Gisements. Préface de M. A. Carnot. Paris (49, Quai des Grands-Augustins), H. Dunod & E. Pinat. 5 Frs.

Das vorliegende Buch über Mangan behandelt die Eigenschaften, die Verwendung, die Erze und die Lagerstätten dieses Metalles, ohne viel Neues zu bringen. Der Verfasser lehnt sich in manchen Kapiteln eng an die in den Jahren 1906 und 1908 in dieser Zeitschrift\* erschienenen Arbeiten des Referenten „Ueber die Deckung des Bedarfs an Manganerzen“ an. — Den russischen Vorkommen ist größere Beachtung geschenkt worden. Im 28. Kapitel finden sich einige vollständige Analysen kaukasischer Manganerze sowie eine Zusammenstellung der manganerzfördernden Gemeinden im Gebiete von Tschiaturi. Die Angaben der Analysen elektrisch hergestellter Eisenlegierungen, z. B. Ferrochrom, Ferrosilizium, Ferrophosphor, Ferrotitan gehören wohl kaum in ein Buch über Mangan. — Auf Seite 37 bemerkt der Verfasser, daß Ferrosilizium immer phosphorhaltig während dies bei Silikomangan nicht der Fall sei. Hierauf ist zu entgegnen, daß hochprozentiges Ferrosilizium auch nur geringe Mengen von Phosphor enthält. — Bemerkenswert sind die Mitteilungen auf Seite 11 bezüglich der Versuche, die Manganverbindungen als Düngemittel zu verwenden. Das Mangan soll eine wunderbare Wirkung auf das Wachstum der Pflanzen haben. Die Ergebnisse der Versuche von Professor Bertrand und Ch. Kaysor sind insofern auch für die Eisen- und Stahlindustrie von Bedeutung, als sich danach Aussicht bietet, die zurzeit wertlosen manganhaltigen Schlacken und Abfälle zu verwerten und neue Einnahmequellen zu schaffen. Wenn es sich bewahrheitet, daß Mangan eine Wirkung auf die „Blume“ des Weines ausübt und die Gärung des Mostes günstig beeinflusst, so wäre ein Absatz der Manganschlacken, ähnlich dem der Thomasschlacken, möglich. Es ist vielleicht kein Zufall, daß die Weine der Rüdeshheimer Gemarkung sich durch Güte und Bukett vor den anderen deutschen Weinen auszeichnen. Bekanntlich ist der Boden des berühmten „Schloßberges“ stark manganhaltig, und in der Nähe Bingens werden Manganerzlagerstätten bergmännisch ausgebaut. (Möglicherweise kann man durch Mangan in Zukunft noch alle Weine Deutschlands zu Rüdeshheimer machen!?) — Es sei erwähnt, daß sich in dem Buche einige Druckfehler bei Eigennamen finden; das ist bedauerlich, weil solche Unrichtigkeiten oft aus einem Werke in das andere übertragen werden; z. B. in der Tabelle S. 89 steht Trimova anstatt Crimora; auf S. 57 Bawann statt Bawack; unter Bibliographie V. Wenator. Bei den Namen der deutschen Vorkommen S. 72 Thisenhote und Steeterwasen ist anscheinend auch eine Verstümmelung vorgekommen. — Die Ausstattung des Buches ist gut und der Stoff sehr übersichtlich angeordnet. *Wilhelm Venator.*

Tate, James M., and Melvin O. Stone: *Foundry Practice*. A Treatise on Molding and Casting in their various Details. Third edition, revised. New York 1909, John Wiley & Sons. Geb. 2 \$.

Dieses Werkchen soll als Lehrbehelf für die Ingenieur-Abteilung der Universität Minnesota dienen.

\* 1906 S. 65 bis 71, 140 bis 150, 210 bis 217; 1908 S. 876 bis 883.

Es beabsichtigt demnach nicht, dem erfahrenen Fachmann an die Hand zu gehen, sondern es will junge Leute, denen noch alle Grundbegriffe vom Gießereiwesen fehlen, in die Praxis des Formens und Gießens einführen. Dieser Zweck wird von den beiden ersichtlich bestens geeigneten Verfassern — Tate, ein erfahrener, seit 15 Jahren die Modellwerkstatt der Universität Minnesota leitender Modelltischler und Stone ein praktisch gebildeter und an der Universität graduierter Gießerei-Ingenieur — in trefflicher Weise angestrebt und gowiß auch erreicht. Sie behandeln zunächst in gründlicher Weise die ersten Handgriffe und Vorgänge beim Einformen allereinfachster Gußstücke und schreiben dann allmählich bis zu den schwierigeren Arbeiten vor. Neben der Graugießerei findet die Erstellung von schmiedbarem und Stahlguß, wie diejenige von Rotguß und Bronze treffliche Behandlung.

Am Schlusse des Werkchens findet sich ein „Glossary“, ein Verzeichnis mit Erläuterungen von gießereitechnischen Fachausdrücken, wie sie in amerikanischen Gießereien gebräuchlich sind. Dieses Verzeichnis ist recht umfassend — ein vollständiges zu bieten dürfte kaum möglich sein — und wird jedem wertvolle Dienste tun, der englische und amerikanische Fachliteratur im Original liest. *Irresberger.*

*The San Francisco Earthquake and Fire of April 18, 1906 and their effects on structures and structural materials.* Reports by Grove Karl Gilbert, Richard Lewis Humphrey, John Stephen Sewell and Frank Soule. Washington 1907, Government Printing Office.

Das von der geologischen Abteilung der Staatsbehörde in Washington (als Nr. 324 ihres „Bulletin“) herausgegebene Buch bildet einen Epilog zu dem großen Erdbeben, der für die Eisenindustrie um so interessanter und wichtiger ist, als er zu denselben Schlußfolgerungen kommt, die aus der Katastrophe für die Eisenbauten schon früher gezogen worden sind, und die sich als äußerst günstig für den Eisenbau erwiesen haben. Der Eisenhochbau wird nach diesem offiziellen Bericht in hohem Maße bevorzugt, seitdem er sich bei den großen Erdschütterungen in Kalifornien zur vollkommenen Zufriedenheit bewährt hat; während die Eisenbauten im allgemeinen Festigkeit und Steifheit in befriedigendem Maße zeigten, entwickelten selbst die turmartigen Aufbauten unter ihnen eine solche Elastizität, daß Zusammenbrüche nur dort vorkamen, wo ungenügende Fundierung, unzureichende Konstruktion oder schlechte Ausführung vorlagen. Ebenso haben sich auch die eisernen Wolkenkratzer am besten gegen das Feuer in allen den Fällen gehalten, in denen genügend feuerfester Schutz gegen die von außen anzügelnden Flammen vorhanden war. Der Bericht bestätigt somit die Ausführungen, die in dieser Zeitschrift\* von Professor Kohuke in Danzig veröffentlicht worden sind. *Schr.*

Ferner sind der Redaktion folgende Werke zugegangen, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

Bomborn, Bernhard, Dipl.-Ing. Ingenieur, Patentanwalt: *Das deutsche Gebrauchsmusterrecht*. (Bibliothek der gesamten Technik. 134. Band.) Mit 4 Figuren im Text. Hannover 1909, Dr. Max Jänecke. Kart. 2,50 M.

\* 1907 S. 581 u. ff.

Dix, Arthur: *Der Bund der Landwirte*. Entschung, Wosen und politische Tätigkeit. Berlin (W.) 1909, Buchhandlung der nationalliberalen Partei, G. m. b. H. 1  $\mathcal{M}$ .

Festner, Bergassessor: *Ueber die Unfallhäufigkeit bei dem oberschlesischen Bergbau*. (Aus der „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins“, April-Heft 1909.) Kattowitz, Verlag der Expedition der „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins“.

Franz, Wilhelm, Professor an der Königl. Technischen Hochschule in Charlottenburg: *Die Mitwirkung technischer Intelligenz an der Führung der deutschen Staaten*. (Aus den „Mitteilungen des Oberschlesischen Bezirksvereins deutscher Ingenieure und des Oberschlesischen Elektrotechnischen Vereins“.) Kattowitz (O.-S.) 1909, Gebrüder Böhm. 0,50  $\mathcal{M}$ .

*Handbuch der Starkstromtechnik*. Herausgegeben von Ingenieur R. Weigel. II. Band: Die Projektion und Ausführung elektrischer Licht- und Kraftanlagen. Erläutert durch Beispiele. Mit zahlreichen Abbildungen und Tafeln. Bearbeitet von Ingenieur K. Wernicke. Lieferung 5. Leipzig, Hachmeister-Thal. 1,25  $\mathcal{M}$ . (Der Band soll in zwölf Lieferungen erscheinen.)

Herner, Heinrich, Diplom-Schiffbau-Ingenieur, Oberlehrer a. d. Kgl. Höh. Schiff- und Maschinenbauhschule in Kiel: *Entwurf und Einrichtung von Handelsschiffen*. (Grundriß des Maschinenbaues.

Herausgegeben von Dipl.-Ing. Ernst Immer-schitt. 6. Band.) Mit 270 Abbildungen. Hannover 1909, Dr. Max Jünecke. 11  $\mathcal{M}$ .

Jannes, Dr.: *Fünfundzwanzig Jahre knappschaftlicher Praxis beim Eschweiler Bergwerks-Verein (1884—1909)*. Mit 32 Abbildungen. München 1909, J. F. Lehmanns Verlag. 2  $\mathcal{M}$ .

Lang, J. G.: Bautechniker in München: *Lohnrechner* von 10—100 Pfennig (Cts., h.) und von 1/2—100 Stunden. Zweite Auflage. München und Berlin 1909, R. Oldenbourg. Geb. 2,50  $\mathcal{M}$ .

Martens, Dr. Oscar, Syndikus: *Unsere Kriegsflotte, wie sie sein soll und wie sie ist*. Aufsätze aus der „Deutschen Volkswirtschaftlichen Correspondenz“. Berlin (SW., Dessauerstraße 17) 1909, Deutsche Zeitungs-Verlags-Anstalt, A.-G.

Ottmann, Victor: *Der Amateur-Photograph auf Reisen*. Winke für die Ausbildung zum erfolgreichen Camera-Touristen. Berlin (W. 10), Gustav Schmidt (i. Komm.). 1  $\mathcal{M}$ .

Wentzel, Dr.-Ing. Fr., und Dr. F. Paech: *Photographische Reise-Handbuch*. Ein Ratgeber für die photographische Ausrüstung und Arbeit auf Reisen. Mit vielen Abbildungen im Text und einem Negativ-Register. Berlin 1909, Gustav Schmidt (vorm. Robert Oppenheim). Geb. 3  $\mathcal{M}$ .

Wille, R., Generalmajor z. D.: *Waffenlehre*. Dritte Auflage. Fünftes Ergänzungsheft: *Litoratur-Nachweis (1904/05 bis Ende 1908)*. Berlin 1909, R. Eisen-schmidt. 5,60  $\mathcal{M}$ , geb. 6,60  $\mathcal{M}$ .

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Vom Roheisenmarkte.** — Deutschland. Die Lage des rheinisch-westfälischen Roheisen-geschäftes hat sich, seit wir darüber zuletzt berichteten, wiederum nicht wesentlich geändert. Nennenswerte Abschlüsse für diesjährige Lieferung werden, da die Verbraucher ihren Bedarf größtenteils eingedeckt haben, kaum getätigt. Auch die Abrufe lassen immer noch zu wünschen übrig. Hinzukommt, daß infolge des äußerst geringen Koksabsatzes, den zu heben man sich bislang vergeblich bemüht hat, die im Besitze von eigenen Kohlenzechen befindlichen großen Eisenwerke ihre Roheisenerzeugung zum Zwecke der Verwendung der überschüssigen Koks mengen steigern, weil sie lieber Roheisen als Koks auf Lager nehmen. Diese Vorräte drücken auf den Markt und hierunter leiden vor allem die reinen Hochofenwerke. Daß die Werke es unter solchen Umständen ablehnen, auf die in der Berichtszeit verschiedentlich an sie gerichteten Anfragen für Abschlüsse bis Ende 1910 einzugehen, ist um so verständlicher, als die Preise naturgemäß nicht nur keine Besserung zeigen, sondern für einzelne Sorten hier und da sogar noch eine, wenn auch geringe Abschwächung erfahren haben; sie stehen jetzt wie folgt:

	f. d. t
Gießereirohisen Nr. I ab Hütte	58—59
III	57—58
Hämatt „                                  ab Hütte	58—60
Bessenerrohisen	59—60
Siegerländer Qualitäts-Puddelisen ab Siegen	56—58
Stahleisen, weißes, mit nicht über 0,1 % Phosphor, ab Siegen	57—59
Thomasisen mit mindestens 1,5 % Mangan frel Verbrauchsstelle	57—58
daselbe ohne Mangan	53—54
Spiegelisen, 10—12 %	63—66
Engl. Gießereirohisen Nr. III frel Ruhrort	68
Luxemburger Puddelisen, ab Luxemburg	44—46

England. Ueber das englische Roheisen-geschäft wird uns unterm 12. d. M. aus Middlesbrough wie folgt berichtet: Das Roheisengeschäft war in dieser Woche recht still. Die Käufer nahmen wieder im allgemeinen eine abwartende Haltung ein. Die Preise haben sich kaum geändert. Gießereiseisen Nr. 3

scheint reichlich vorhanden zu sein, wird jedoch keineswegs den Bedarf übersteigend angeboten. Für spätere als sofortige Lieferung sind die Abgeber zurückhaltend, und werden Erhöhungen zugestanden. Für Juni sind die Preise: für Gießereiseisen G. M. B. Nr. 1 sh 51/3 d, für Nr. 3 sh 48/9 d, für Hämatt in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 55/6 d netto Kasse ab Werk; hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 48/11 d. Die Verschiffungen sind ungefähr ebenso stark wie im April. In Connals hiesigen Lagern befinden sich jetzt 226 064 tons, darunter 220 884 tons Nr. 3.

**Siegerländer Eisenstein-Verein, G. m. b. H., Siegen.** — Der Verein hat seine Verkaufstätigkeit für das zweite Halbjahr aufgenommen. Eine Aenderung der Preise ist nicht erfolgt.

**Belegung im britischen Schiffbau.\*** — Die Anzeichen einer Besserung in den Beschäftigungsverhältnissen im englischen Schiffbau mehren sich, und besonders aus Schottland kommen günstige Nachrichten. Der Tonnengehalt der im Mai auf den schottischen Werften vom Stapel gelassenen 30 Dampfschiffe belief sich auf 48 600 tons und war damit größer als in irgend einem andern Monate dieses Jahres. In den ersten fünf Monaten des laufenden Jahres wurden insgesamt Schiffe mit einem Gehalt von 153 700 tons fertiggestellt oder ungefähr 25 000 tons mehr als in demselben Zeitabschnitte des voraufgegangenen Jahres. An neuen Aufträgen sollen für ungefähr 48 000 tons vorliegen.

**Aktengesellschaft für Hüttenbetrieb, Duisburg-Meiderich.** — Dem Berichte des Vorstandes entnehmen wir, daß die Gesellschaft im abgelaufenen Geschäftsjahre wegen Absatzmangels gezwungen war, zeitweise nur in zwei Hochofen Roheisen zu orblasen. Die Absatzschwierigkeiten steigerten sich von Monat zu Monat zunächst wegen des geringeren Verbrauches der Gießereieisen, insbesondere aber auch wegen der

\* „The Economist“ 1909, 5. Juni, S. 1184.

vermehrten Einfuhr englischen Eisens und der Zurückhaltung der Verbraucher infolge der Unsicherheit über die Verlängerung des Roheisen-Syndikates. Durch den Zusammenbruch des Syndikates hatten die Werke vom 1. Oktober 1908 ab freie Hand für den Verkauf ihres Roheisens zur Lieferung ab 1. Januar 1909. Der hierdurch hervorgerufene Wettbewerb hatte einen Preissturz bis zu 15  $\mathcal{M}$  f. d. t. zur Folge. Trotzdem war es der Gesellschaft möglich, ihren Absatz für das laufende Jahr so zu steigern, daß der dritte Ofen am 15. Dezember v. J. wieder in Betrieb genommen werden konnte. An Roheisen wurden im Berichtsjahre 161 738 t hergestellt gegen 215 013 t im Jahre zuvor. Der Vorstand stellte sich auf 155 089 (i. V. 207 782) t, darunter 53 932 t für Rechnung des Roheisen-Syndikates; der Selbstverbrauch bezifferte sich auf 195 t. Die Vorräte an Roheisen betragen am Schlusse des Berichtsjahres 16 187 t gegen 9 733 t Ende 1907. Im Ziegeleibetriebe wurden 2 710 000 Ziegelsteine hergestellt, die in der Hauptsache bei den eigenen Neubauten der Gesellschaft Verwendung finden sollen. Ueber die Neuanlagen ist zu bemerken, daß Anfang Februar d. J. die Gasmaschinen-Zentrale, bestehend aus zwei Gebläsemaschinen und vier Dynamomaschinen von zusammen 11 200 PS, dem Betriebe übergeben wurde. Ofen IV wird neu zugestellt. Die im letzten Berichte erwähnten Arbeiterwohnhäuser wurden fertiggestellt; für das laufende Jahr ist der Bau von 29 Häusern sowie die Errichtung einer Konsumanstalt für die Beamten und Arbeiter vorgesehen. Die ebenfalls im vorjährigen Berichte erwähnten Beteiligungen an fremden Unternehmungen haben im abgelaufenen Jahre keine Aenderung erfahren. Von der infolge Generalversammlung beschluß vom 29. Juni 1905 aufgenommenen Anleihe in Höhe von 5 000 000  $\mathcal{M}$  wurden im vergangenen Jahre weitere 150 000  $\mathcal{M}$  beggeben, so daß Anfang 1909 noch 1 722 000  $\mathcal{M}$  zu begeben waren. Beschäftigt wurden auf dem Hochofenwerke durchschnittlich 523 (i. V. 622) Arbeiter mit einem mittleren Schichtlohn von 4,28  $\mathcal{M}$ , im Ziegeleibetriebe durchschnittlich 23 (40) Mann. — Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt für das Berichtsjahr nach Vornahme der Abschreibungen in Höhe von 804 186,72  $\mathcal{M}$  unter Einrechnung von 481 006,56  $\mathcal{M}$  Vortrag einen Reingewinn von 976 976,12  $\mathcal{M}$ . Nach dem Vorschlage der Verwaltung sollen von diesem Betrage 44 848,81  $\mathcal{M}$  der gesetzlichen Rücklage und 300 000  $\mathcal{M}$  der Rücklage II zugeführt, 25 000  $\mathcal{M}$  der Thyssen-Stiftung überwiesen, 225 000  $\mathcal{M}$  (5 % wie i. V.) als Dividende ausgeschüttet und die restlichen 378 127,31  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Aktien-Gesellschaft Jlseder Hütte in Groß-Jlseder und Aktien-Gesellschaft Peiner Walzwerk in Poine.** — Aus dem gemeinschaftlichen Rechenschaftsberichte der beiden Gesellschaften ist zu ersehen, daß auf der Jlseder Hütte infolge des Rückganges der allgemeinen Wirtschaftslage Ofen I am 17. Januar 1908 ausgeblasen wurde und die Hochofenanlage für den Rest des Jahres nur mit 3 Oefen arbeitete. Ofen IV wurde am 8. Juli stillgesetzt und dafür der inzwischen neu zugestellte Ofen I wieder in Betrieb genommen. An Roheisen wurden 246 535 (i. V. 312 498) t erlassen, d. i. auf den Hochofentag gerechnet 220 910 (214 040) kg. Von dem erzeugten und aus dem Vorjahre übernommenen Roheisen erhielt das Peiner Walzwerk 249 462,5 t, während 50 t an fremde Abnehmer abgegeben wurden. Die Walzwerke stellten 223 506 (255 861) t her; zum Versand gelangten (einschließlich des eigenen Verbrauches) 235 669 (239 107) t Walzwerkserzeugnisse — darunter 35 675 (52 067) t ins Ausland — und 81 038 (91 530) t Phosphatmehl. — Der von der Jlseder Hütte im Berichtsjahre erzielte Rohgewinn einschließlich 43 191,88  $\mathcal{M}$  Vortrag beläuft sich auf 5 378 736,79  $\mathcal{M}$ ,

der Reinerlös nach Abzug von 739 605  $\mathcal{M}$  für Abschreibungen und 1 070 630,17  $\mathcal{M}$  für Instandhaltung der Werksanlagen auf 3 568 501,62  $\mathcal{M}$ . Von diesem Betrage sind 215 753,67  $\mathcal{M}$  an Gewinnanteilen und Belohnungen zu vergüten und 3 320 375  $\mathcal{M}$  (33  $\frac{1}{3}$  % gegen 40 % i. V.) sollen als Dividende ausgeschüttet werden, so daß noch 32 372,95  $\mathcal{M}$  zum Vortrag auf neue Rechnung verbleiben. — Das Peiner Walzwerk erzielte im letzten, die Zeit vom 1. Juli 1907 bis 30. Juni 1908 umfassenden Geschäftsjahre unter Einschluß des Vortrages aus dem Vorjahre einen Betriebsüberschuß von 1 378 904,30  $\mathcal{M}$  und vereinnahmte außerdem 316 962,32  $\mathcal{M}$  an Zinsen und Mieten. Von den mithin zur Verfügung stehenden 1 695 866,62  $\mathcal{M}$  wurden 896 974,90  $\mathcal{M}$  abgeschrieben, 767 836,92  $\mathcal{M}$  für die Instandhaltung der Werksanlagen verrechnet und 31 054,80  $\mathcal{M}$  auf das neue Betriebsjahr übertragen. Der am 30. Juni 1909 zur Verrechnung gelangende, vom Peiner Walzwerk in der Zeit vom 1. Juli bis 31. Dezember 1908 erzielte Rohüberschuß stellt sich auf 3 927 736,75  $\mathcal{M}$ . — Zu Lasten der Anlagekonten wurden im Jahre 1908 buchmäßig verwendet: von der Jlseder Hütte 2 508 820,45  $\mathcal{M}$ , vom Peiner Walzwerke 720 980,29  $\mathcal{M}$ ; für die Instandhaltung der Werksanlagen wurden verrechnet von der Jlseder Hütte 1 070 630,17  $\mathcal{M}$  und vom Peiner Walzwerk 492 263,52  $\mathcal{M}$ . Insgesamt wurden also für die genannten Zwecke in beiden Werken 4 792 694,43  $\mathcal{M}$  aufgewendet. Der entsprechende Bedarf für das laufende Jahr ist auf 5 025 515  $\mathcal{M}$  voranschlagt. An Beamtengehältern und Löhnen wurden von den beiden Gesellschaften im Jahre 1908 insgesamt 7 240 998  $\mathcal{M}$  ausgezahlt. — Die zum 30. Juni einberufene Generalversammlung soll ersucht werden, dem Aufsichtsrat die Ermächtigung zur Aufnahme einer Anleihe im Betrage bis zu 6 000 000  $\mathcal{M}$  zu erteilen, die zur Ausführung der verschiedenen Pläne für die Neugestaltung der Werksanlagen Verwendung finden sollen. — Die Jlseder Hütte konnte am 6. September 1908 auf ihr 50jähriges Bestehen zurückblicken; \* bei dieser Gelegenheit wurde eine Stiftung in Höhe von 100 000  $\mathcal{M}$  zur Unterstützung der Arbeiter und Invaliden der beiden Unternehmungen gemacht. Die Generalversammlung soll um Bewilligung weiterer 100 000  $\mathcal{M}$  zur Errichtung eines Krankenhauses ersucht werden.

**Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft zu Berlin.** — In der am 12. d. M. abgehaltenen außerordentlichen Hauptversammlung wurden die in der Hauptversammlung vom 29. April gefaßten Beschlüsse, die Kölnische Maschinenbau-Aktiengesellschaft Köln-Bayenthal zu übernehmen und das Aktienkapital um 3 000 000  $\mathcal{M}$  auf 12 000 000  $\mathcal{M}$  zu erhöhen, ohne jede Erörterung gutgeheißen. Danach werden den Aktionären der Kölnischen Maschinenbau-Aktiengesellschaft für je 6000  $\mathcal{M}$  ihrer Aktien je 3000  $\mathcal{M}$  neue Aktien der Berlin-Anhaltischen Maschinenfabrik überlassen, so daß hierfür 750 000  $\mathcal{M}$  neue Aktien der letztgenannten Gesellschaft hingegeben werden müssen. Die restlichen 2 250 000  $\mathcal{M}$  neuen Aktien der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktiengesellschaft werden im Verhältnis von 4 zu 1 zu 180 % den Besitzern alter Aktien zum Bezuge angeboten.

**Poldihütte, Tiegelgußstahl-Fabrik, Wien.** — Dem Berichte, der den Aktionären der Gesellschaft in der Hauptversammlung vom 7. d. M. vorgelegt wurde, entnehmen wir, daß der im abgelaufenen Geschäftsjahre allgemein eingetretene Rückgang der Wirtschaftslage, insbesondere auf den ausländischen Absatzgebieten, das Ergebnis des Unternehmens ziemlich ungünstig beeinflußt hat. Zwar gelang es der Gesellschaft, ihren Umsatz auf fast der gleichen Höhe wie im vorausgegangenen Jahre zu erhalten, dagegen hatte sie bei den Verkaufspreisen zum Teil starke

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 S. 1337.

Einbuße zu erleiden, während die schon im Vorjahre gekauften Rohstoffe unter dem Einflusse der guten Wirtschaftslage noch zu höheren Preisen beschafft werden mußten. Uebrigens mußten die Arbeitslöhne weiter erhöht werden. Der Besitz der Poldihütte an Aktien der Ungarischen Stahlwarenfabriks-Aktien-Gesellschaft in Budapest wird wieder wie im Vorjahre 12 % Dividende erbringen. Der Rohgewinn der Hüttenanlagen und Verkaufsstellen betrug im Berichtsjahre unter Einschluß von 88 120,47 Kr. Vortrag 1963 675,70 Kr. Von dieser Summe gehen für allgemeine Unkosten, Zinsen, Steuern und Gebühren 646 970,58 Kr., für Abschreibungen auf Gebäude, Maschinen und sonstige Einrichtungen 535 927,58 Kr. und für Arbeiter-Unfall- und Kranken- sowie Beamten-Pensionsversicherung 110 010,90 Kr. ab. Mitbin bleibt ein Reingewinn von 670 766,64 Kr. Aus diesem Betrage sollen 13 264,62 Kr. der Rücklage überwiesen, 11 938,16 Kr. dem Verwaltungsrate als Gewinnanteile vergütet, 540 000 Kr. (6 % wie i. V.) als Dividende ausgeschüttet und schließlich 105 563,86 Kr. auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Die Lage der ungarischen Eisenindustrie im Jahre 1908 gestaltete sich, wie der Präsident des Vereines der Berg- und Hüttenunternehmungen, Magnatenhausmitglied Dr. Franz Chorin anlässlich der kürzlich stattgefundenen Generalversammlung des Vereines mitteilte\*, im allgemeinen günstig. Die Hauptabnehmer waren auch im abgelaufenen Jahre die Staatsbahnen und die Militärverwaltung. Einen Rückgang weist, insbesondere im letzten Teile des verflossenen Jahres, nur der Privatbedarf auf. Trotz des im allgemeinen günstigen Standes der Eisenwerke konnten die Preise ihre vorjährige Höhe nicht behaupten. Der zu Ende des Jahres 1908 immer häufiger auftretende ausländische Wettbewerb machte eine entsprechende Regelung der Eisenpreise notwendig; diese zeigten im allgemeinen eine absteigende Richtung. Für 1909 sind weitere Preisermäßigungen zu erwarten.

**Zur Verbandsbildung in der russischen Eisenindustrie.** — Die rasche Zunahme, deren sich der Verbrauch von Erzeugnissen der russischen Eisen- und Stahlindustrie sowohl von seiten privater Abnehmer wie auch durch die Regierung erfreuen durfte, und das von dieser angewandte Schutzzollsystem hatten in dem Zeitraume von 1893 bis 1900 ein bedeutendes Aufblühen der hüttenmännischen Unternehmen Rußlands zur Folge, so daß in dieser Zeit nicht allein eine Anzahl Werke neu gegründet wurden, sondern auch ihre Leistungsfähigkeit nicht unwesentlich stieg. Allein eine solch starke Entwicklung konnte, da ihr keine richtige Beziehung zwischen Verbrauch und Erzeugung zugrunde lag, nicht lange dauern und mußte schließlich zur Ueberproduktion führen, einer Erscheinung, die auch in der Tat um das Jahr 1900 zu beobachten war: am Anfang des genannten Jahres trat eine Krisis ein, die, allmählich zunehmend, bis heute noch andauert. Da dieser Erschütterung keine zufälligen Umstände zugrunde lagen, so durfte man auch nicht hoffen, daß sie von selbst vorübergehen werde; man sah sich daher zu bestimmten Maßregeln genötigt, um einer weiteren Verschlimmerung der Lage vorzubeugen.

Den ersten Schritt in dieser Richtung taten die H. M. Ignatius und P. Darsi; auf ihre Anregung hin wurde im Jahre 1902 die „Gesellschaft für den Verkauf von Erzeugnissen russischer Hüttenwerke“ („Prodamet“) mit einem Grundkapital von 900 000 Rbl. gegründet. In den ersten Jahren ihres Bestehens verkaufte die Gesellschaft

Eisenblech, Reservoirbleche, Träger, Radkränze, Achsen und Gußröhren. Die Leitung des Ganzen wurde einem von der Generalversammlung der Aktionäre gewählten Verwaltungsrate übertragen, dem der An- und Verkauf der Ware, der Abschluß von Verträgen im Namen der Gesellschaft, die Annahme der für die Aktien eingehenden Beträge, die Einberufung der Generalversammlungen usw. obliegt. Die Gesellschaft vermochte aber nicht die auf sie gesetzten Hoffnungen zu erfüllen. Denn nachdem der Verbrauch in den Jahren 1904 und 1905 während des Russisch-Japanischen Krieges etwas gestiegen war, trat mit der zweiten Hälfte des Jahres 1905 wieder eine Verminderung der Bestellungen ein; außerdem begannen die der Gesellschaft nicht angehörenden Werke, gewisse Fabrikate, die sie früher nicht hergestellt hatten, selbst zu walzen, nachdem es der Gesellschaft gelungen war, die Preise verschiedener Erzeugnisse, wenn auch nur in geringem Maße, zu steigern. Unter diesen Verhältnissen sah sich die Gesellschaft, sofern sie sich nicht Konkurrenz schaffen wollte, gezwungen, jene Werke in den Verband aufzunehmen, so daß sich zugleich mit dem Rückgange des Verbrauches die Leistungsfähigkeit und die Zahl der beteiligten Werke vergrößerte. Dabei entsprach die Einrichtung der Werke durchaus nicht dem geringen Anteil an den Bestellungen, der jedem einzelnen Werke eingeräumt werden konnte, ein Umstand, der natürlich dazu führte, die Selbstkosten beträchtlich zu erhöhen. Nicht besser stand es um diejenigen Fabrikate, die dem Einflusse der Gesellschaft nicht unterworfen waren. Den Zustand, in dem sich die südrussischen Werke im Jahre 1907 befanden, dürften die in der „Torgowo-Promuschlennaja Gaseta“ veröffentlichten und in der nachstehenden Zahlenreihe angeführten Angaben kennzeichnen; danach betrug

die	an Rohisen t	an Eisen- u. Stahl- Halbzeug t	an Eisen- u. Stahlfabrik t
Leistungsfähigkeit	2 822 440	2 600 327	2 006 715
wirkliche Erzeugung	1 836 986	1 418 132	1 197 952

Diese Lage zu verbessern, war die Gesellschaft durch eine weitere Umgestaltung insofern bestrebt, als sie seit Ende 1908 den Verkaufsartikeln auch Formeisen, das einzige Fabrikat, dessen Verbrauch nicht abnahm, anschloß, und zudem neue Werke, und zwar hauptsächlich solche, die Formeisen herstellen, zur Teilnahme heranzuziehen versuchte. Zurzeit gehören der Gesellschaft folgende Werke an:

1. Ural-Wolgaer Hütten-Gesellschaft,
2. Russische Maschinenbau-Gesellschaft von Hartmann,
3. Nikopol-Mariupoler Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb,
4. Taganroger Hütten-Gesellschaft,
5. Donetzer Eisenbau- und Stahlgießerei-Gesellschaft (Druschkowka),
6. Südrussische Dnepraer Hütten-Gesellschaft (Société Anonyme Métallurgique Dniéprovienne du Midi de la Russie),
7. Allgemeine Gesellschaft für Eisenbau, Eisen- und Stahlgießerei in Rußland,
8. Aktiengesellschaft „Russische Providence“ (Providence Russe),
9. Brjansker Schienenwalzwerks-, Eisen- und Maschinenbau-Aktiengesellschaft,
10. Donezko-Jurjewer Hütten-Gesellschaft,
11. Russisch-Belgische Hütten-Gesellschaft (Société Métallurgique Russo-Belge),
12. Noworossischer Steinkohlen-, Stahl- und Schienenwalzwerks-Gesellschaft,
13. Eisenwalzwerks-Aktien-Gesellschaft in Konstantinowska (Société Anonyme Belge des Tôleries de Konstantinowska).

\* „Oesterreichisch-Ungarische Montan- und Metallindustrie-Zeitung“ 1909, 6. Juni, S. 3.

Die genannten Werke bilden eine Gruppe, die Süd-russische Gruppe. Die zweite, die Polnische Gruppe, besteht aus folgenden Werken:

1. Aktion-Gesellschaft der Strachowizer Werke,
2. „Tschestohow“, Gesellschaft der Metallfabriken B. Hantke & Cie.,
3. Aktien-Gesellschaft der Ostrowicer Werke,
4. Huta-Bankowa,
5. Gesellschaft der Milowicer Werke.

Außerdem schlossen sich dem Syndikate an:

Petersburger Eisenwalz- und Drahtwerke.

Ueber die gegenseitigen Beziehungen zwischen der Gesellschaft und den einzelnen Werken ist folgendes zu sagen: Beim Eintritt eines Unternehmens in die Gesellschaft wird ein Vertrag abgeschlossen, auf Grund dessen der Gesellschaft das ausschließliche Recht des kommissionsweisen Verkaufes innerhalb des Russischen Reiches für die Gesamtmenge der von dem betreffenden Werke hergestellten Fabrikate eingeräumt wird. Die Fabrikate werden in fünf Kategorien eingeteilt: 1. Bandeisen, 2. Flacheisen, 3. Formeisen, 4. Eisenbahnschienen und 5. Abfalleisen. Eine Ausnahme bildet der Verkauf von Fabrikaten der vertragschließenden Werke ins Ausland insofern, als dieser von der Gesellschaft nicht geregelt wird. Die Bestellungen im Inlande werden nur von der Gesellschaft angenommen, außer kleinen Bestellungen, die monatlich 10 000 Pud (163,811 t) nicht überschreiten; was die Zuweisung der von der Gesellschaft heringeholten Bestellungen an die Gesellschafter betrifft, so wird in dem Vertrage jedem einzelnen Werke ein bestimmter prozentualer Anteil an dem Gesamt-Umfange der Bestellungen zugewilligt, wobei unter „Gesamt-Umfang“ sowohl die von der Gesellschaft angenommenen Bestellungen, wie auch die oben erwähnten kleinen Bestellungen unter 10 000 Pud zu verstehen sind. Soweit die Gesellschaft nach Ablauf des ersten Drittels des Vertragsjahres dem einzelnen beteiligten Werke die ihm laut Vertrag zustehende Auftragsmenge nicht überschrieben hat, ist die Gesellschaft verpflichtet, den Ausfall im Laufe des zweiten Jahresdrittels zu decken, widrigenfalls sie für den die Beteiligung des Werkes um mehr als 20% unterschreitenden Rückstand 25 Kop. f. d. Pud zu bezahlen hat. Denselben Ersatz leistet das Werk der Gesellschaft für die seine Beteiligung übersteigende Mehrmenge, wiederum soweit diese über 20% hinausgeht.

Die Regelung der Verkaufspreise (der Grundpreise und der Zuzahlungen) sowie der Zahlungsbedingungen für die vertraglich den Verkauf unterworfenen Erzeugnisse ist allein Sache der Gesellschaft. Der durchschnittliche Grundpreis für jede Gruppe der Erzeugnisse wird nach Zeitabschnitten bis zum 1. Januar und 1. Juli für jede Gruppe der Werke berechnet, wobei zuerst der durchschnittliche Grundverkaufspreis frachtfrei Bestimmungsort für alle von den Werken aller Gruppen abgefertigten Sendungen festgesetzt wird; von der erhaltenen Summe werden abgezogen: die Prämien zum Besten der Werke, der dem Käufer von der Gesellschaft bewilligte Rabatt sowie der Skonto für Barzahlung, die Ausgaben an dritte Personen für Vermittlung der Geschäfte, die Stempelabgaben und die Summen der protestierten Wechsel. Die auf diese Weise erhaltene Summe bildet den reinen Grundpreis frachtfrei Bestimmungsort. Der reine Durchschnittsgrundpreis f. d. Pud loco Werk der Gesellschafter einer gewissen Gruppe wird dann nach dem reinen Grundpreise frachtfrei Bestimmungsort so berechnet, daß man von diesem Grundpreis die f. d. Pud berechneten Frachtkosten abzieht.

Die Berechnung des durchschnittlichen Grundpreises für die einzelnen Werke erfolgt auf folgende Weise: von der Gesamtsumme aller Rechnungen des betreffenden Werkes werden die diesem

zukommenden Zuzahlungen für Qualität und Maß, die Frachtkosten von dem dem Werke nächstliegenden Station bis zum Bestimmungsort und der dem Käufer bewilligte Rabatt und Skonto für Barzahlung abgezogen. Aus dem Vergleiche zwischen dem Werte der von dem einzelnen Werke gelieferten Sendungen, die gemäß der oben erhaltenen reinen Grundpreise loco Werk berechnet sind, und dem Werte derselben Sendungen, taxiert nach dem reinen Grundpreise loco Werk für alle Werke der gegebenen Gruppe, erhält man die Summe, die entweder die Gesellschaft dem einzelnen Werke oder dieses der Gesellschaft zu zahlen hat.

Die Gesellschaft hat das Recht, die ganze Korrespondenz, Geschäftsführung und alle Buchungen der Werksleitungen, mit Ausnahme der Bücher für die Selbstkostenberechnung, zu prüfen. Das gleiche Recht besitzt auch das Werk der Gesellschaft gegenüber. Als Ersatz für ihre Unkosten und als Entgelt für ihre Arbeit erhält die Gesellschaft von den Werken 1,5% vom Nettobetrag aller Sendungen. Als Gewähr für pünktliche Entrichtung aller der Gesellschaft zukommenden Beträge zahlt das Werk außerdem beim Eintritt in die Gesellschaft eine Kautions von 50 000 Rubel.

Wie aus dem Vorgesagten erhellt, ist es der Gesellschaft unmöglich, die Selbstkosten zu beeinflussen; sie kann auch, im eigenen Interesse, die Verkaufspreise nicht steigern; einen merklichen Vorteil in materieller Hinsicht bietet somit einzig die Regelung des Verkaufes und die damit verbundene Wirtschaftlichkeit in den rein kaufmännischen Kosten. Es ist indessen klar, daß ohne Maßregeln zur Regelung der Erzeugung der ungünstigen Lage der russischen Eisenindustrie nicht abzuhelfen ist, und daher versuchte man, der Sache durch eine erneute Umgestaltung der Gesellschaft eine Wendung zum Besseren zu geben. Das Verdienst, die Initiative zu einem Vorgehen in diesem Sinne ergriffen zu haben, gebührt der Russisch-Belgischen und der Dnepraer Gesellschaft, denen dann sieben der größten süd-russischen Werke ihre Zustimmung zu einer veränderten Organisation erteilten. Dieser Reorganisation der „Gesellschaft für den Verkauf von Erzeugnissen russischer Hüttenwerke“ lagen folgende Gedanken zugrunde: es sollte erstens eine zweckmäßigere Verteilung der Bestellungen und zweitens eine möglichst bedeutende Herabsetzung der Gesamtkosten erfolgen. Von großer Bedeutung wäre es dabei gewesen, die geographische Lage eines jeden Werkes für einen billigeren Transport der Ware auszunutzen, die reichen Erzlager, besonders die Steinkohlenlager der einzelnen Werke auch den übrigen zugänglich zu machen und endlich die Produktion gewisser Artikel in den am meisten dafür geeigneten Werken zu vereinigen. Das wäre aber nur durch eine enge Verschmelzung der Produktion vieler Werke erreichbar. Was insbesondere die Herabsetzung der Gesamtkosten und folglich auch der Gestehungskosten betrifft, so spielen hier natürlich der Aufwand für Brennmaterial, für die Unterhaltung der Anlagen, die direkten und indirekten Abgaben, namentlich für die Oberleitung und die technische Verwaltung, sowie die kaufmännischen Bedürfnisse eine hervorragende Rolle. Alle diese Gründe führten zu der Erkenntnis, daß man einen Ausweg allein in der Vereinigung möglichst vieler Unternehmen zu einer einzigen Gesellschaft zu suchen habe, da eine solche als eine starke finanzielle Einheit ein festes und begründetes Vertrauen genießen würde. Leider aber fand die Idee der Reorganisation der Verkaufsgesellschaft auf der skizzierten Grundlage einen hartnäckigen Widerstand in der Reichsduma und einigen industriellen Kreisen, die in ihr das Bestreben sahen, einen Trust zu bilden, und deshalb hat man die Verwirklichung des Planes einstweilen aufschieben müssen.

O. Leimann und Prof. W. Lipin.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Als Direktoren sind für die nächste Amtsperiode gewählt worden bei der Technischen Hochschule zu Aachen

Hr. Professor Hertwig

und bei der Technischen Hochschule zu Berlin

Hr. Professor Mathosius.

Wir freuen uns dieser unseren beiden verdienten Mitgliedern gewordenen Auszeichnung.

### Eisenhütte Südwest.

Am Sonntag den 20. Juni veranstaltet die Eisenhütte Südwest einen Ausflug mit Damen. Von Serrig a. d. S. früh gegen 8<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr ausgehend, findet zunächst eine Ueberfahrt nach Stadt und ein Spaziergang zur Klause statt. Mittags 12 Uhr erfolgt von Stadt in Booten die Fahrt nach Saarburg (Mittagessen im Hotel zur Post), von dort nachmittags ein Spaziergang zur Burg oder zum Kammerforst.

### Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einträge sind durch \* bezeichnet.)

Altmann, Eugen, Dipl.-Ing.: *Ueber die Entwicklung und Bedeutung der Kartelle in der deutschen Eisenindustrie.* Dissertation. (Darmstadt, Großh. Techn. Hochschule\*) Berlin (1908).

Baer, Herbert, Dipl.-Ing.: *Die Regelung von Dampfturbinen und ihr Einfluß auf die Energieentwicklung in den einzelnen Druckstufen.* Dissertation. (München, Kgl. Techn. Hochschule\*) Berlin 1909.

*Bericht des Vereines\* für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen zu Teplitz über die wirtschaftliche Lage des Braunkohlenbergbaues im Vereinsgebiete und über die Vereinstätigkeit im Jahre 1908.* Teplitz 1909.

*Bericht des Vorstandes und Protokoll der XII. ordentlichen Generalversammlung des Zentralvereins\* der Bergwerksbesitzer Oesterreichs vom 24. Mai 1909.* Wien 1909.

*Bericht über die Tätigkeit des Kuratoriums und des Vorstandes der Jubiläums-Stiftung\* der deutschen Industrie im Jahre 1908.* Berlin 1909.

Böcking\*, E.: *Die Familie Stumm als Eisenhüttenbesitzer auf dem Hunsrück im 18. Jahrhundert.* (Als Manuskript gedruckt.) Mülheim a. Rhein 1902.

Eckert, Dr. Chr.: *Bericht über das Studienjahr 1908 der Städt. Handels-Hochschule\* Cöln.* Cöln 1909.

Franke, Max: *Styrylaminderbindungen.* Dissertation. (Braunschweig, Herzogl. Techn. Hochschule\*) 1909.

Gontermann, Walter: *Ueber einige Eisen-Silicium-Kohlenstoff-Legierungen.* Dissertation. (Göttingen, Georg-August-Universität\*) Hamburg 1908.

Grünwald\*, Julius: *Die Emaillefabrikation und die Rolle des Tones in dem Email.* (Aus „Sprechsaal“, 42. Jahrgang, 1909.)

Hindrichs, Gustav: *Ueber einige Chrom- und Mangan-Legierungen.* Dissertation. (Göttingen, Georg-August-Universität\*) Hamburg 1908.

*Jahresbericht der Handelskammer\* zu Dortmund für das Jahr 1908.* 1. Teil. Dortmund 1909.

*Jahresbericht der Handelskammer\* für den Regierungsbezirk Oppeln.* 1908. Oppeln 1909.

Königlich Bayerische Technische Hochschule\* zu München: 1. *Bericht über das Studien-*

*jahr 1907—1908.* — 2. *Programm für das Studienjahr 1908—1909.* Dritte Ausgabe. München 1909.

Lenz, Fritz, Bacc. jur.: *Der Geschäftsführer der G. m. b. H.* Dissertation. (Leipzig, Universität\*) Zeulenroda 1908.

Lepiarczyk, Victor, Dipl.-Ing.: *Beiträge zur Chemie des Zinkhüttenprozesses.* Dissertation. (Berlin, Kgl. Techn. Hochschule\*) Halle a. d. S. (1908).

Ott, G.: *Vergleichende Untersuchungen von rheinisch-westfälischem Gießerei- und Hochofenkoks.* Dissertation. (Aachen, Kgl. Techn. Hochschule\*) Heidelberg 1905.

*Programm und Jahresbericht für das Schuljahr 1908/09 der Königlichen Fachschule\* für die Eisen- und Stahlindustrie des Siegener Landes, Siegen.* Siegen 1909.

Puppe, J., Dipl.-Ing.: *Ueber Versuche zur Ermittlung des Kraftbedarfs an Walzwerken.* Dissertation. (Berlin, Kgl. Techn. Hochschule\*) 1909.

Rosenfeld, Joseph: *Technische Untersuchungen über rumänisches Petroleum.* Dissertation. (München, Kgl. Bayer. Techn. Hochschule\*) 1909.

*Statistics of the American and Foreign Iron Trades for 1908.* Annual Statistical Report of the American Iron and Steel Association\*. Philadelphia 1909.

Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 753.

*Verwaltungsbericht der Süddeutschen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft\* für das Jahr 1908.* Mainz (1909).

*Werkmeister-Verband\*, Deutscher, 1884—1909.* Festschrift zur 25jährigen Jubelfeier Ostern 1909. Düsseldorf 1909.

*Wermülandska Bergsmannaföreningens\* Annaler 1908.* Nebst Register für 1904—1907. Filipstadt 1909.

Zimmermann, Karl, Regierungsbauführer: *Der Dreigelenkbogen aus Stein, Beton oder Eisenbeton.* Dissertation. (Stuttgart, Kgl. Techn. Hochschule\*) 1909.

### Änderungen in der Mitgliederliste.

Goldmann, Emil, Ingenieur, Düsseldorf, Kurfürststraße 40.

Hugo, Heinrich, Gießerei-Oberingenieur des Alexanderwerks A. von der Nahmer, A.-G., Remscheid.

Jungeblodt, E., Zivilingenieur, Brüssel, 22 Ave. Paul de Jaer.

Juon, Eduard, Ing., Stahlwerkschef der Donez-Jurjewka-Hüttenwerke, Jurjewski-Sawod, Gouv. Ekaterinoslaw, Rußland.

Lipin, W. N. von, Professor des Berginstituts der Kaiserin Katharina II., St. Petersburg, Ekaterinowsky Prospekt 67.

Loser, H., Ingenieur der Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath, Kaiserstr. 148.

Wiener, Felix F., President The Wiener Machinery Cie., New York, U. S. A., 50 Church Street.

### Neue Mitglieder.

Demme, Theodor, Ing.-Technolog, Betriebsingenieur des Walzwerks der A.-G. der Libauer Eisen- und Stahlwerke vorm. Boecker & Co., Libau, Rußland.

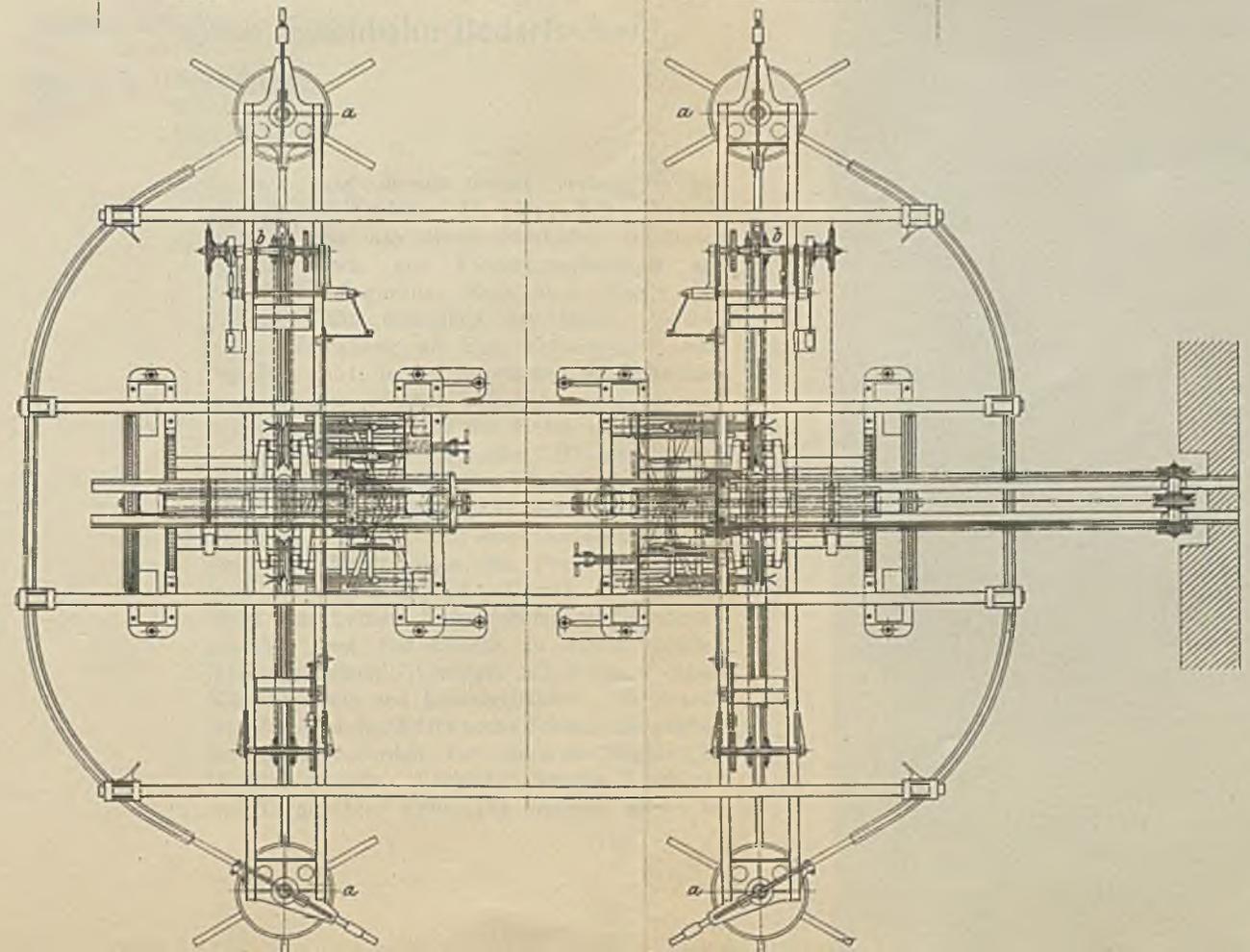
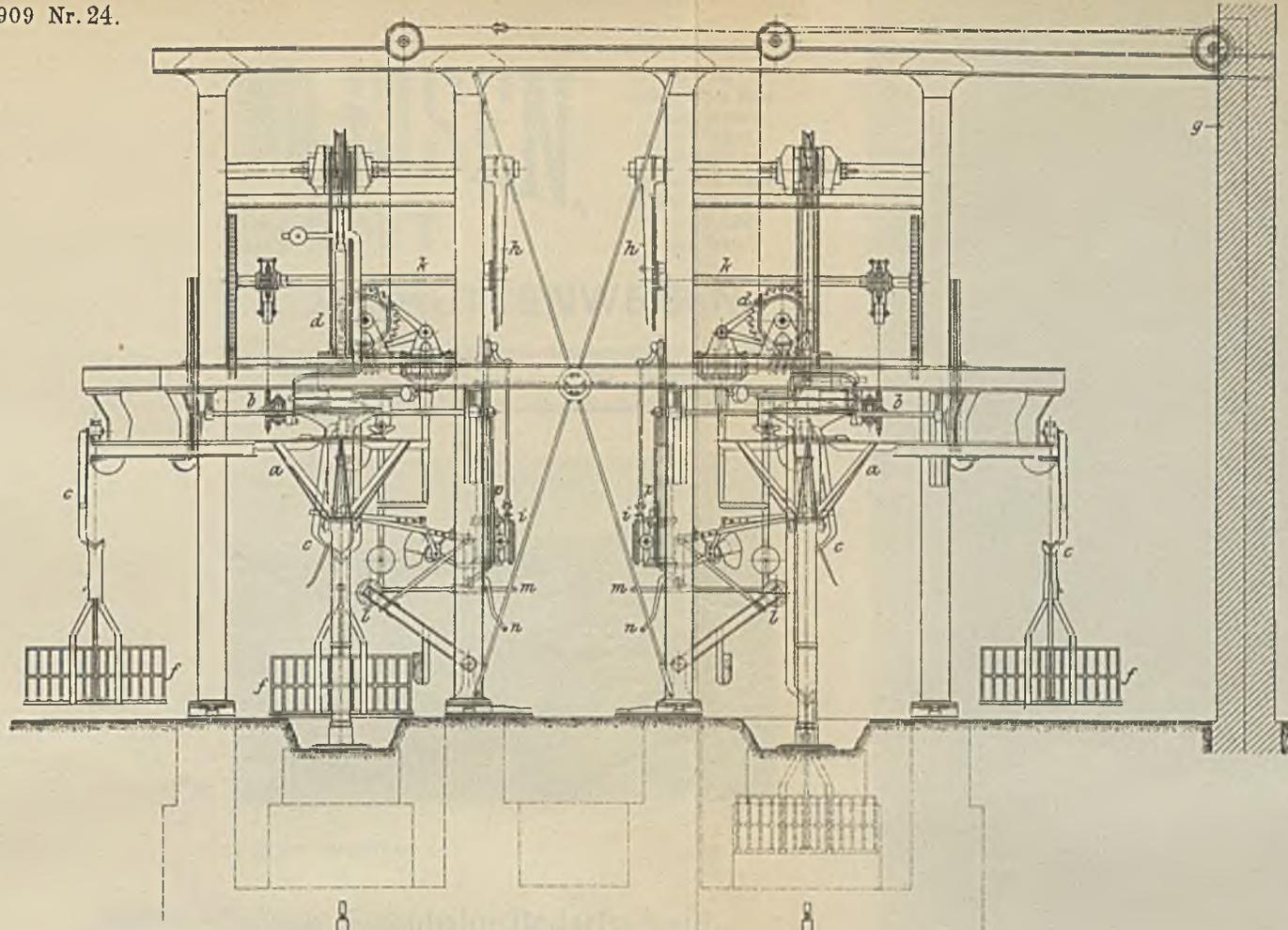
Rieche, Heinrich, Ingenieur, Kassel, Schlangenweg 7.

Uhrig, Georg, Oberingenieur der Maschinenfabrik Eduard Laeis & Co., Trier.

### Verstorben:

Fernis, Otto, Direktor, Isselburg, 4. 6. 1909.

Heidler, Hans, Zentraldirektor, Rothau, 2. 6. 1909.





~~BIBLIOTEKA~~  
W KRAKOWIE  
AKADEMIA GOSPODARSTWA  
HUTNICZA

