

Abonnementspreis  
für  
Nichtvereins-  
mitglieder:  
24 Mark  
jährlich  
excl. Porto.

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT

Insertionspreis  
40 Pf.  
für die  
zweigespaltene  
Petitzelle,  
bei Jahresinserat  
angemessener  
Rabatt.

### FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigirt von

Ingenieur E. Schrödter, und Generalsecretär Dr. W. Beumer,  
Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Geschäftsführer der Nordwestlichen Gruppe des Vereins  
für den technischen Theil deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller,  
für den wirtschaftlichen Theil.

Commissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nr. 13.

1. Juli 1901.

21. Jahrgang.

## Die neueren Betriebsmittel der amerikanischen Eisenbahnen.\*

Von G. Lentz.

Mit der raschen Entwicklung der amerikanischen Industrie hat diejenige seiner Eisenbahnen gleichen Schritt gehalten. Nicht allein was Fahrzeuge anbetrifft, sondern auch die Bauart der Locomotiven hat derartige Fortschritte gemacht, dafs es sich wohl lohnen dürfte, auf die Sache etwas näher einzugehen.

Fassen wir zuerst die Locomotiven näher ins Auge, so wird uns deren auferordentliche Gröfse direct auffallen. Figur 1 und 2 stellen zwei dieser neuen Kolosse dar. Figur 1 wurde in den Brooksschen Locomotivwerken zu Dunkirk für die Lake Shore & Michigan Southern Eisenbahn gebaut. Diese Maschine gehört zu der für Güterzug-Locomotiven beliebten Consolidation-Type mit vier gekuppelten Achsen und einer beweglichen Vorderachse mit 5,280 m festem und 7,770 m totalem Radstand. Das Adhäsionsgewicht beträgt 68 900 kg, demnach für jede gekuppelte Achse 17 225 kg, was auf einen kräftigen Oberbau hinweist; das Betriebsgewicht beträgt 77 900 kg. Die gleichen Maschinen der Preussischen Staatsbahn besitzen bei 4,100 m festem und 6,300 m totalem Radstand nur 50 550 kg Adhäsionsgewicht, also 12 638 kg f. d. gekuppelte Achse, 4600 kg weniger als obige amerikanische Maschine; das Betriebsgewicht beträgt 56 700 kg.

Die in Figur 1 wiedergegebene Maschine hat 535 mm Cylinderdurchmesser und 760 mm Hub, bei 1575 mm Treibraddurchmesser. Die totale Heizfläche beträgt 250 qm, die Rostfläche 3,1 qm; der Kessel enthält 340 Rohre von 51 mm Durchmesser und 4575 mm Länge bei 14,06 Atm. Dampfspannung. Dagegen hat die entsprechende normale preussische Güterzugmaschine 530 mm Cylinderdurchmesser bei 630 mm Hub und 1270 mm Treibraddurchmesser und 12 Atm. Dampfdruck. Ihre Heizfläche beträgt 144 qm, die Rostfläche 2,3 qm. Sie hat 235 Rohre von 50 mm Durchmesser und 4100 mm Länge. Die Dampfzugkraft berechnet sich hieraus nach der

$$\text{Formel } \frac{d^2 \times h \times \text{At}}{D} \times \frac{1}{2}$$

für die Maschine Fig. 1:  $\frac{53,5^2 \times 76 \times 14,06}{157,5 \times 2} = 9710 \text{ kg,}$   
für die deutsche Maschine:  $\frac{53^2 \times 63 \times 12}{127 \times 2} = 8360 \text{ kg.}$

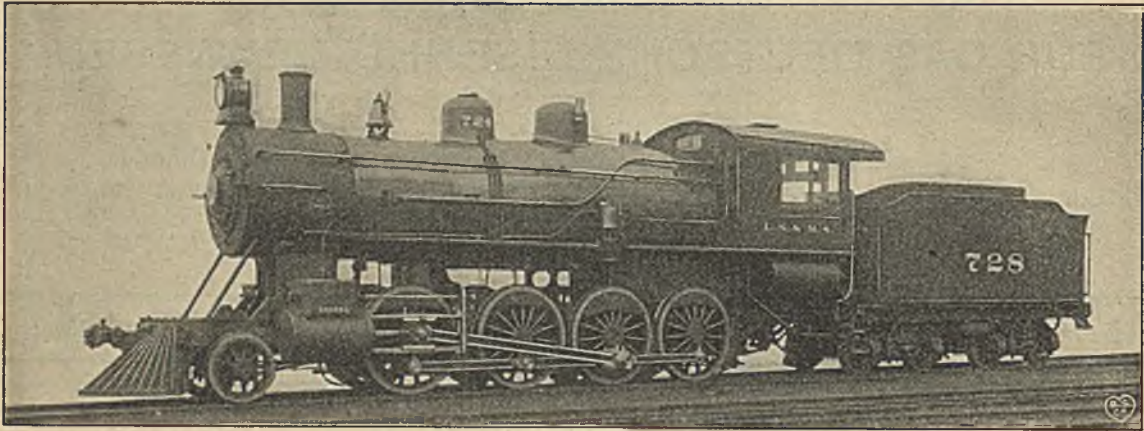
Bei dem Adhäsionsgewicht von 68 900 und 9710 kg Dampfzugkraft ist das Adhäsionsverhältnifs der amerikanischen Maschine 1:7,1. Danach wird die Maschine gut anziehen. Unsere Maschine hat bei nur 50 550 kg Adhäsionsgewicht und 8360 Dampfzugkraft 1:6,05, wird daher leicht schleudern. Auferdem eignet sich wegen des gröfseren Raddurchmessers die amerikanische Maschine für etwa 40 km Geschwindigkeit i. d. Stunde, während die deutsche nur 30 km laufen darf.

Figur 2 zeigt eine schwere Consolidation-Güterzug-Locomotive mit Verbundsystem Vauchain,

\* Bearbeitet und vervollständigt unter Benutzung einer Mittheilung von Walther Hilgenstock und des „American Engineer and Railroad Journal“ sowie der „Railroad Gazette“.

von den Baldwin Locomotive Works für die Lehigh Valley-Eisenbahn gebaut, mit 4,570 m festem, 7,260 m totalem Radstand, mit 91 700 kg Adhäsionsgewicht. Hieraus folgt der Schienen-  
druck einer der Treibachsen von etwa 23 Tonnen, während in Deutschland nur 15 Tonnen gestattet

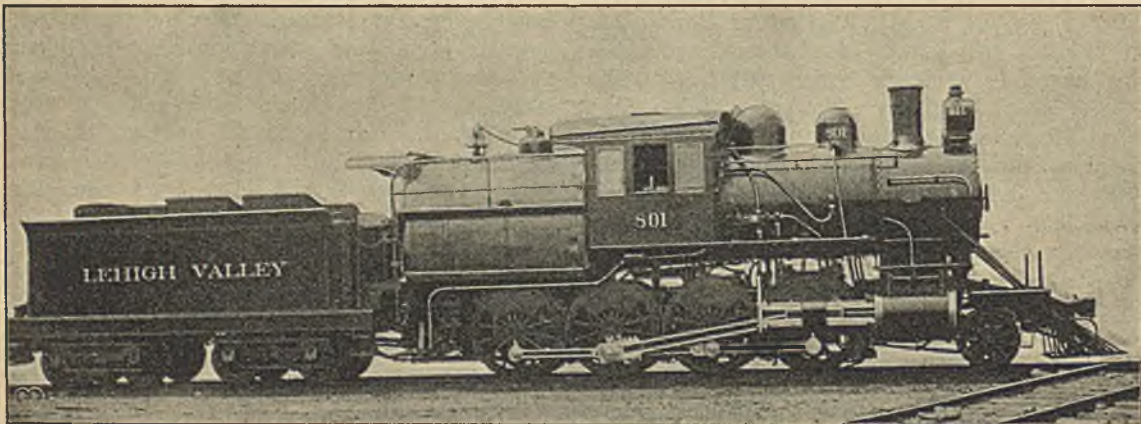
Figur 3 zeigt eine schwere zwölfrädri-  
ge Güterzug-Locomotive mit 4 gekuppelten Achsen und einem vierrädri-  
gen Drehgestell, von den Brooks Locomotivwerken für die Illinois-Central-  
Eisenbahn gebaut. Sie hat folgende Abmessungen: Cylinderdurchmesser 585 mm, Hub 760 mm, Treib-



Figur 1.

sind. Die Bahn muß also einen außerordentlich  
kräftigen Oberbau besitzen. Das Betriebsgewicht  
der Maschine beträgt 102 100 kg. Der Durch-  
messer des Hochdruckcylinders ist 460 mm, der  
des Niederdruckcylinders 760 mm, der Hub ist  
gleichfalls 760 mm, die Dampfspannung 14,06 Atm.

raddurchmesser 1450 mm. Der Kessel enthält 424  
Siederohre von 51 mm Durchmesser und 4480 mm  
Länge bei 325 qm Heizfläche und 3,5 qm Rostfläche.  
Das Adhäsionsgewicht ist 87 600 kg, also f. d. ge-  
kuppelte Achse 21 900 kg, das Betriebsgewicht  
105 300 kg, die Dampfspannung 14,76 Atm.



Figur 2.

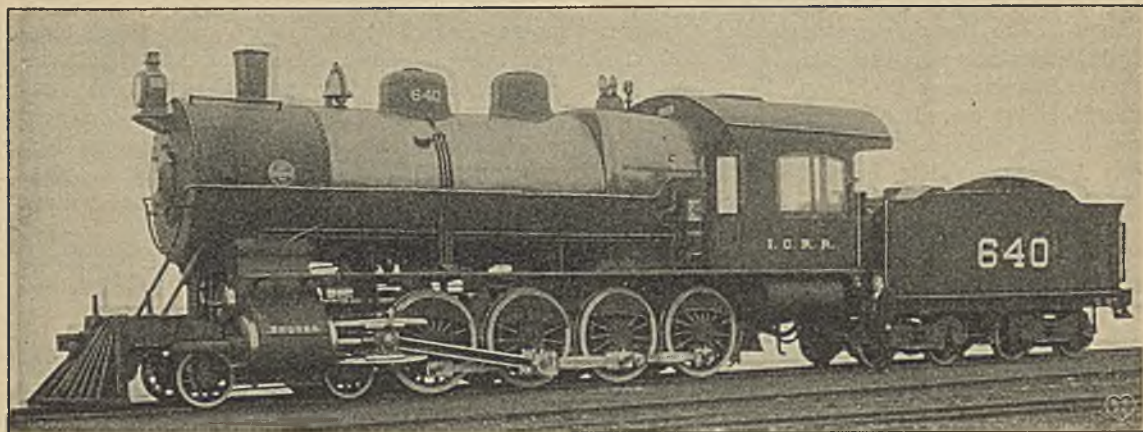
Der Treibraddurchmesser beträgt 1400 mm.  
Im Kessel sind 511 Rohre von 51 mm Durch-  
messer und 4460 mm Länge. Die totale Heiz-  
fläche beträgt 342 qm, die Rostfläche 8,03 qm.

Diese Construction eignet sich für breite,  
über die Hinterräder hinaustretende Feuerbüchsen  
für feine Anthracitkohle und hat zwei Feuer-  
thüren nebeneinander, bezw. 2 Heizer.

In Figur 4, 5 und 6 sind einige neuere Typen  
der Schnellzug-Locomotiven wiedergegeben, von  
welchen Figur 4 wiederum bei Brooks in Dunkirk  
für die Lake Shore und Michigan Southern-Bahn  
gebaut ist, während Figur 5 aus den Baldwinschen  
Werken in Philadelphia hervorgegangen ist und  
zwar für die Philadelphia und Reading Railroad und  
Figur 6 für die Chicago und Northwestern Bahn.

Fig. 4 gehört zur Type der 10rädernen Schnellzugmaschinen mit 3 gekuppelten Achsen und vierräderigem Drehgestell. Der Cylinderdurchmesser beträgt 510 mm, der Hub 710 mm, der Treibraddurchmesser 2030 mm, die Heizfläche 270 qm, die Rostfläche 3,1 qm. Der

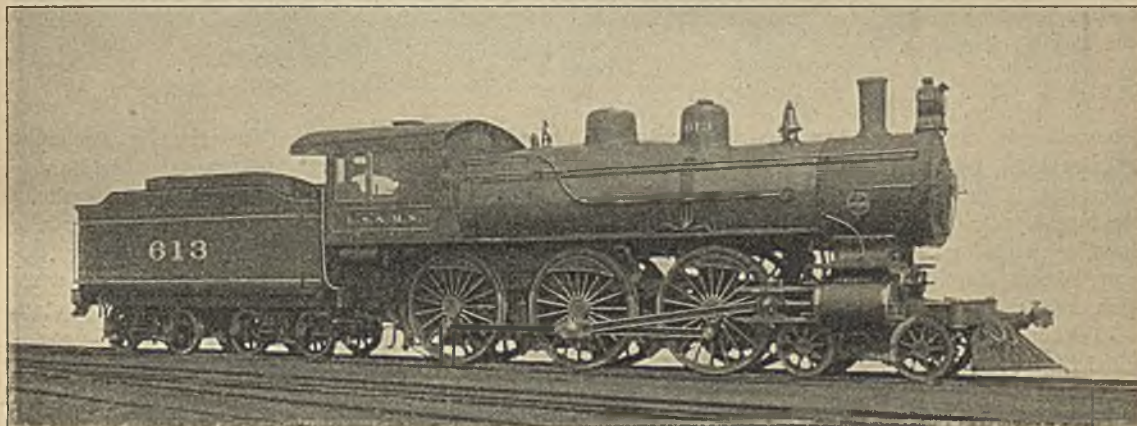
Atlantic Type mit den gekuppelten Achsen vor der Feuerbüchse, Laufachse unter der Feuerbüchse und vierräderigem Drehgestell unter der Rauchkammer. Hierbei wird die Feuerbüchse durch die hohen Treibräder nicht eingengt und läßt sich sehr breit bauen, so daß sie seitlich weit über



Figur 3.

Kessel enthält 345 Rohre von 51 mm Durchmesser und 4580 mm Länge. Das Adhäsionsgewicht beträgt 60 300 kg, also der Druck jeder Treibachse 20 100 kg, das Betriebsgewicht 77 900 kg, der Dampfdruck 14,76 Atm. Diese Maschine war bestimmt, 9 lange Personenwagen

die Räder tritt. Die Cylinder haben 330 und 560 mm Durchmesser bei 660 mm Hub, 2140 mm Treibraddurchmesser, 171 qm Heizfläche, 7,1 qm Rostfläche. Der Kessel enthält 278 Rohre von 45 mm äußerem Durchmesser und 3960 mm Länge. Das Adhäsionsgewicht beträgt 35 650 kg, also f. d.



Figur 4.

mit 96 km Geschwindigkeit i. d. Stunde zu befördern, was sie auch im Dienst regelmäßig gethan hat. Der feste Radstand dieser Maschine beträgt 5,030 m, der totale 8,330 m.

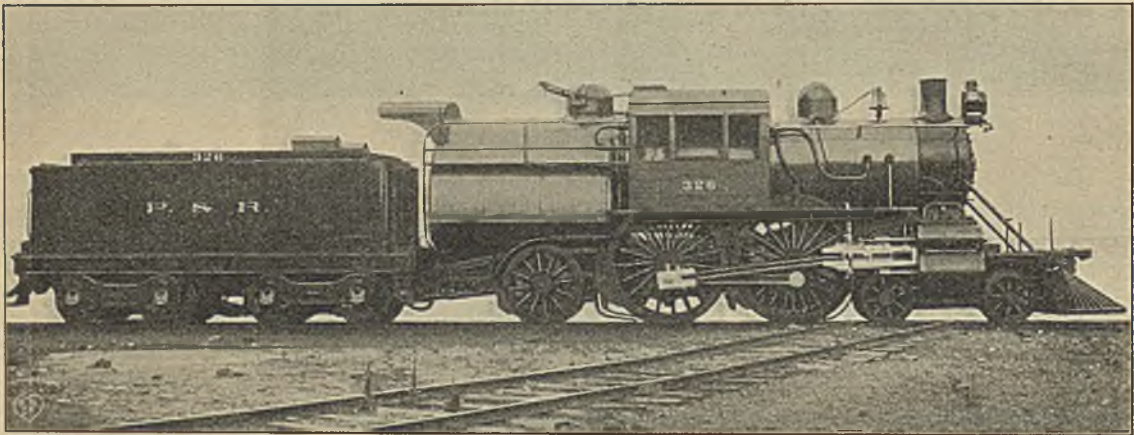
Figur 5 zeigt eine sehr leistungsfähige Schnellzugmaschine von Baldwin mit Vaclaains Verbundsystem, für die Philadelphia und Reading Eisenbahn gebaut nach dem jetzt sehr beliebten

gekuppelte Achse 17 825 kg, das Betriebsgewicht 64 900 kg. Der feste Radstand 2,210 m, der totale 8,050 m, der Dampfdruck 14,06 Atm. Diese Maschine fährt regelmäßig auf sehr hügeligem Terrain auf der Atlantic City Bahn mit 6 Personenwagen, davon zwei Pullmann-Cars, mit 115 km Fahrgeschwindigkeit i. d. Stunde, läuft dabei aber sehr ruhig wegen der langen Unterstützungsbasis.

Fig. 6 ist eine achträdige Schnellzugmaschine mit 2 gekuppelten Achsen mit Drehgestell, für die Chicago und Northwestern Bahn. Dieses ist die Type der leichten Schnellzugmaschinen mit Knppelachse unter der Feuerbüchse, der auch die preussische Schnellzugmaschine nachgebildet ist. Beliebter ist jedoch die Atlantic Type wegen ihres langen Radstandes und ruhigen Ganges. Die Hauptabmessungen sind folgende: Cylinderdurchmesser 480 mm, Hub 660 mm, Treibraddurchmesser 2030 mm, Heizfläche 197, Rostfläche 2,8 qm. Der Kessel enthält 320 Rohre von 51 mm Durchmesser und 3960 mm Länge. Das Adhäsionsgewicht beträgt 38 900 kg, also für die gekuppelte Achse 19 450 kg, das Betriebsgewicht 60 700 kg. Der feste Radstand ist 2,590 m, der totale 7,520 m. Der Dampfdruck beträgt 13,36 Atm. Dieser Maschine wollen wir die

In den Vereinigten Staaten nimmt man für leichte Schnellzüge die achträdige Maschine, für besonders schnelle Züge die Atlantic Type mit 10 Rädern und 2 gekuppelten Achsen und für schwere Schnellzüge die zehnrädige Maschine mit 3 gekuppelten Achsen. Die hier aufgeführten sechs Locomotiv-Typen hatten entsprechend dem amerikanischen Brauch stählerne innere Feuerbüchsen, Rohre aus Holzkohlen-eisen, Feinkorneisen-Stehbolzen und Stahlformgufs-Radsterne. Kupferne Feuerbüchsen und Stehbolzen werden nur auf besondere Vorschrift geliefert und fast nur für Export-Locomotiven verwendet. Messing-Feuerrohre, wie in England üblich, verwenden amerikanische Bahnen gar nicht.

Trotz der auf deutschen Bahnen mit Stahl- und Flusseisenblechen für innere Feuerbüchsen



Figur 5.

Abmessungen der normalen preussischen Schnellzugmaschine gegenüber stellen: Cylinderdurchmesser 460 und 680 mm, Hub 600 mm, Treibraddurchmesser 1,980 mm, Heizfläche 118,9, Rostfläche 2,27 qm. Der Kessel enthält 219 Rohre von 46 mm Durchmesser und 3900 mm Länge. Das Adhäsionsgewicht beträgt 30 000 kg, also 15 Tonnen für die gekuppelte Achse. Das Betriebsgewicht ist 49 600 kg. Der feste Radstand ist 2,600 m, der totale 7,400 m. Der Dampfdruck beträgt 12 Atm.

Die Dampfzugkraft der Maschine Fig. 6 beträgt

$$\frac{48^3 \times 66 \times 13,36}{203} \times \frac{1}{2} = 5004 \text{ kg.}$$

Bei der deutschen Schnellzugmaschine ist sie

$$\frac{46^3 \times 60 \times 12}{198} \times \frac{1}{2} = 3847 \text{ kg.}$$

Danach beträgt das Adhäsionsverhältnifs bei der amerikanischen Maschine  $\frac{5004}{38900} = 1 : 7,8$ , bei der deutschen  $\frac{3847}{30000} = 1 : 7,8$ .

wiederholt angestellten Versuche ist es nicht gelungen, das hierfür geeignete widerstandsfähige Material zu erhalten. Diese Versuche sind bis jetzt mißglückt, ohne daß die Gründe für das Mißlingen genügende Aufklärung gefunden hätten. Die Aufgabe zu lösen wäre lohnend, da das Feuerbüchsen-Material für etwa 20 000 deutsche und viele auswärtige Locomotiven in Betracht kommt. Die aus kurzen Stäben zusammengeschweißten Locomotivrahmen zeigen wegen der vielen stumpfen Schweißsen grofse Neigung zu Brüchen, man hat deshalb vielfach die Rahmen aus Stahlformgufs hergestellt, dabei aber den alten Barrenrahmen in seinen Stärkeverhältnissen copirt. Achsbüchsen und sonstige Locomotivtheile stellt man jetzt auch vielfach aus Stahlformgufs her.

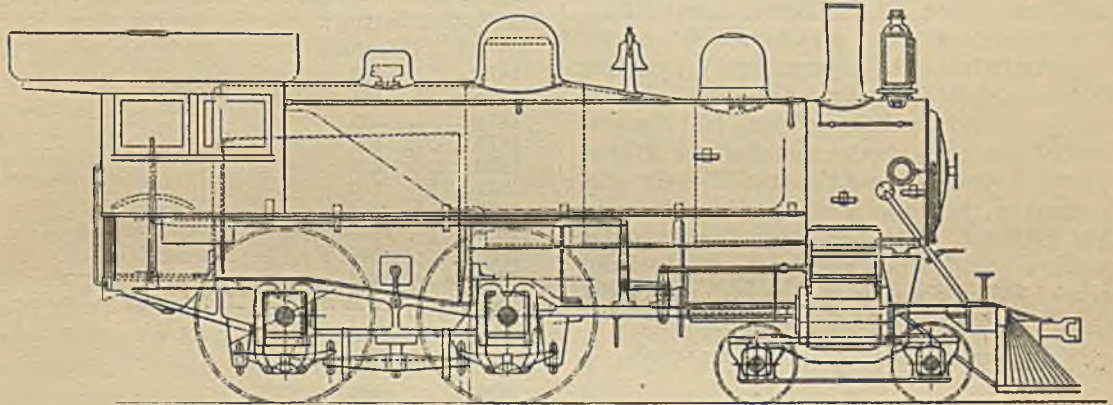
Bei dieser Gelegenheit dürfte es nicht uninteressant sein, die Vorschriften für das Material, welche von den Werken gestellt werden, näher kennen zu lernen. Ich gebe dieselben daher in kurzem Auszug wieder, dabei jedoch bemerkend,

dafs mir dieselben von den Baldwin-Werken angegeben wurden; auf meine diesbezügliche Umfrage bei anderen Werken erhielt ich die Antwort, dafs die Vorschriften im grofsen und ganzen mit den ihrigen übereinstimmen.

Zur Erbauung der Locomotiven sind nur die besten und für den bestimmten Zweck geeigneten Materialien zu verwenden, welche sorgfältig geprüft und nachstehend erwähnten Proben unterworfen werden sollen. Sollten sich ungeachtet dieser Proben während der Verarbeitung Mängel herausstellen, so werden die betreffenden Theile zurückgewiesen.

Kessel und Feuerbüchsenstahl. Alle Platten müssen von Siemens-Martin-Stahl gewalzt werden und folgender chemischer Zusammensetzung entsprechen:

Kohlenstoff zwischen . . . . .	0,15 und 0,25 %
Phosphor . . . . .	0,05 %
Mangan . . . . .	0,45 "
Silicium . . . . .	0,03 "
Schwefel . . . . .	0,05 "



Figur 6.

#### Feuerbüchsenstahl.

Kohlenstoff zwischen . . . . .	0,15 und 0,25 %
Phosphor . . . . .	0,03 %
Mangan . . . . .	0,45 "
Silicium . . . . .	0,03 "
Schwefel . . . . .	0,05 "

Fehlerhafte Bleche werden nicht angenommen.

Ein von jeder gewalzten Platte der Länge nach genomener Probestreifen soll ohne Ausglühen eine Zugfestigkeit von 42 kg/qmm haben und, in einem Stück ursprünglich 200 mm lang, eine Verlängerung von 25 % ertragen können. Platten, die eine Zugfestigkeit von weniger als 38 kg/qmm oder mehr als 45 kg/qmm zeigen, werden zurückgewiesen, ebenso solche, deren Verlängerung unter 20 % fällt.

Feuerbüchsenkupfer. Die Kupferplatten für Feuerbüchsen müssen von besten Lake Superior-Barren gewalzt sein, eine Zugfestigkeit von nicht weniger als 21 kg/qmm und in einem ursprünglich 50 mm langen Stück eine Verlängerung von wenigstens 20 % haben.

Stehbolzen-Eisen. Eisen für Stehbolzen muß doppelt gefeint sein und eine absolute Zugfestigkeit von mindestens 33 kg/qmm haben bei einer Mindestverlängerung von 25 % in einem 200 mm langen Probestück. Stücke von 610 mm Länge müssen sich nach jeder Seite umbiegen lassen, ohne Brüche oder sonstige Fehler zu bekommen. Das Eisen muß genau nach Musterlehren gewalzt werden und das Schneiden eines sauberen scharfen Gewindes ermöglichen.

Kupferstehbolzen. Die Kupferstehbolzen müssen von besten Lake Superior-Barren angefertigt werden, eine absolute Zugfestigkeit von mindestens 21 kg/qmm und in einem ursprünglich 50 mm langen Stücke eine Verlängerung von wenigstens 20 % haben.

Siederöhre von Holzkohlen-Eisen. Alle Siederöhre müssen sorgfältig nachgesehen und frei von Narben und sonstigen Fehlern sein. Jedes Rohr muß vor der Ablieferung durch den

Fabricanten einer inneren hydraulischen Druckprobe von mindestens 35 kg/qcm unterworfen werden. Dieselben müssen genau nach der Musterlehre gewalzt werden und die Lehre vollständig ausfüllen, sich auch im Kessel ohne Risse fehlerlos ausdehnen lassen.

Siederöhren von Messing oder Kupfer. Röhre von Messing oder Kupfer müssen von gleichmäßiger Wandstärke, in einem Stück gezogen, vollkommen rund sein und einen inneren hydraulischen Druck von 14 kg/qcm aushalten. Von den zu erprobenden Röhren wird ein Stück 100 mm lang abgeschnitten, ausgeglüht, der Länge nach auseinander gesägt und gewendet, wobei sich keine Risse zeigen dürfen. Nach Ausglühen des Rohres muß es möglich sein, das eine Ende zu einem Flantsch ohne Risse auszubreiten; auf Röhren von 51 mm Durchmesser soll der Flantsch eine Breite von 16 mm haben, und eine verhältnismäßige Breite bei anderen Rohrweiten. Ein Stück 762 mm lang,

mit Harz gefüllt, muß das Biegen bis zur Berührung der äußersten Enden aushalten, ohne Fehler zu zeigen. Ein nicht ausgeglühtes, mit Harz gefülltes Rohr von 762 mm Länge muß, auf Träger gelegt, das Biegen bis zu einer Abweichung von 76 mm aushalten, ohne schadhafte zu werden.

Stabeisen soll in einem ursprünglich 51 mm langen Stück eine Zugfestigkeit von 35 kg/qmm und eine Verlängerung von 20 % aushalten. Eisen wird nicht angenommen, dessen Zugfestigkeit unter 33 kg/qmm fällt, oder dessen Verlängerung weniger als 15 % beträgt, und auch solches nicht, welches sich als körnig im Bruch erweist.

Stahlplatten für Wasserkästen müssen von homogenen Stahlblöcken gewalzt werden, gut vollendet und von äußerlichen Fehlern, wie Scheidungen und Biegungen, frei sein. Der Stahl muß von so guter Beschaffenheit sein, daß ein von einer beliebigen Platte genommenes und der Probe des Biegens über einen Dorn ein- und einhalbmals dicker als die Platte unterworfenen Stück kein Zeichen von Bruch aufweist.

Schmiedestahl. Luppen zur Verwendung für Achsen, Bolzen, Stangen und Führungen und sonstige Schmiedearbeit müssen im Siemens-Martin-Proceß angefertigt und frei von Nähten, Spunten und sonstigen sichtbaren Mängeln sein. Beschneiden, um diese Mängel zu beseitigen, ist nicht gestattet. Von der Lupe werden mitten zwischen dem Centrum und der Oberfläche Bohrproben genommen, die, chemisch untersucht, folgende Zusammensetzung haben müssen:

Kohlenstoff ungefähr . . .	0,37 bis 0,40 %
Mangan nicht über . . .	0,60 %
Phosphor " " . . .	0,05 "
Schwefel " " . . .	0,05 "

Die Luppen sollen von solcher Qualität sein, daß ein aus jedem Guß von einer großen Lupe kalt mit der Maschine geschnittenes Probestück eine Zugfestigkeit von 56 kg/qmm hat und in einem Probestück, ursprünglich 51 mm lang, eine Verlängerung von 20 % zeigt. Luppen, die eine Zugfestigkeit von weniger als 52 kg/qmm und mehr als 63 kg haben oder eine Dehnung von weniger als 15 % zeigen, werden zurückgewiesen. Alle Luppen, welche während der Verarbeitung Falze oder Löcher zeigen, werden ausgeschlossen und müssen ersetzt werden.

Federstahl muß im Tiegelverfahren angefertigt, frei von sichtbaren Fehlern sein und folgende Zusammensetzung haben:

Kohlenstoff . . . . .	1,00 %
Mangan nicht über . . .	0,25 "
Phosphor . . . . .	0,03 "
Silicium . . . . .	0,15 "
Schwefel . . . . .	0,03 "
Kupfer . . . . .	0,03 "

Stahl wird nicht angenommen, wenn er weniger als 0,90 oder mehr als 1,10 % Kohlen-

stoff, mehr als 0,50 % Mangan, 0,05 % Phosphor, 0,25 % Silicium, 0,05 % Schwefel und 0,05 % Kupfer enthält.

Phosphor-Bronze. Bronze muß von neuen Metallen angefertigt werden und folgende Analyse ergeben:

Kupfer . . . . .	79,70 %
Zinn . . . . .	10,00 "
Blei . . . . .	9,50 "
Phosphor . . . . .	0,80 "
	100,00 %

Bronze wird zurückgewiesen, wenn die Analyse Resultate ergibt, die außerhalb folgender Grenzen liegen:

Zinn	unter 9 %	über 11 %
Blei	8 "	11 "
Phosphor "	0,7 "	1,0 "

Bronze, welche 0,5 % andere Bestandtheile als obenerwähnte 4 Elemente enthält, wird ebenfalls zurückgewiesen.

Wie sehr sich der Locomotivbau in den Vereinigten Staaten entwickelt hat, davon geben einige Zahlen der Baldwin-Werke Zeugniß. Die Fabrication betrug:

Locomotiven	
1872 . . .	422
1873 . . .	437
1874 . . .	205
1875 . . .	130
1876 . . .	232
1877 . . .	185
1878 . . .	292
1879 . . .	298
1880 . . .	517
1881 . . .	554
1882 . . .	563 ( 6 000. Locomotive vollendet)
1883 . . .	557 ( 7 000. " " )
1884 . . .	429
1885 . . .	242
1886 . . .	550 ( 8 000. " " )
1887 . . .	653
1888 . . .	737 ( 9 000. " " )
1889 . . .	827
1890 . . .	946 (11 000. " " )
1891 . . .	899
1892 . . .	731
1893 . . .	772
1894 . . .	313 (14 000. " " )
1895 . . .	401
1896 . . .	547 (15 000. " " )
1897 . . .	501
1898 . . .	755 (16 000. " " )
1899 . . .	901 (17 000. " " )

Selbstverständlich sind in diese Zahlen auch die kleineren Maschinen für Hüttenwerke und dergl. eingeschlossen.

Es dürfte interessiren, die jährliche Leistungsfähigkeit der bedeutendsten amerikanischen Locomotivfabriken kennen zu lernen:

	Locomotiven
Baldwin Locomotive Works, Philadelphia . .	1000
Schenectady " " Schenectady, N.Y.	450
Brooks " " Dunkirk, N.Y.	400

Von diesen Werken ist jedes leistungsfähiger als irgend eine europäische Locomotivfabrik. Außer diesen sind noch 9 bedeutende Locomotivfabriken dort, die für ein riesiges Bahnnetz

arbeiten, das aus etwa 400 einzelnen Bahngesellschaften besteht, auf welchem zusammen etwa 40 000 Locomotiven laufen.

Ein wesentlicher Factor für die volle Ausnutzung der Locomotiven liegt wohl mit in der raschen Einnahme von Kohlen und Wasser. Besonders ersteres hat den Amerikaner dazu gebracht, große Kohlenvorrathsthürme zu erbauen, unter

welche die Locomotiven fahren und in weniger denn 15 Minuten ihren Bedarf an Kohlen einnehmen, wobei der Heizer gleichzeitig seinen Rost in Ordnung bringt.

Bevor ich weiter gehe, sei es mir noch gestattet, nachstehende Tabellen anzuführen, die den Fortschritt im amerikanischen Locomotivbau veranschaulichen sollen:

## Personenzug-Locomotiven (8 Räder).

Jahr	1860	1870	1880	1890	1895	1900	1900*	1900**
Cylinder-Durchmesser und Hub in mm . . . . .	405 × 560	405 × 610	430 × 610	455 × 610	510 × 610	510 × 660	520 × 660	510 × 710
Cylinder-Inhalt in cbdm . . . . .	72,14	78,58	89,58	99,18	124,61	134,82	140,82	145,04
Treibraddurchmesser in m . . . . .	1,52	1,67	1,73	1,83	1,98	2,03	2,16	2,03
Dampfdruck in Atm. . . . .	7,03	8,43	8,79	11,25	12,65	14,76	13,01	14,76
Heizfläche in qm . . . . .	74,3	83,7	100,3	125,3	183,9	208,7	193,9	270,0
Adhäsionsgewicht in tons . . . . .	17,2	18,6	24,5	30,0	36,3	40,8	46,3	60,3
Betriebsgewicht in tons . . . . .	27,7	29,5	36,3	46,3	54,4	63,0	78,7	77,9

## Güterzug-Locomotiven.

Jahr	1860	1870	1880	1890	1895	1900	1900***
Cylinder-Durchmesser u. Hub in mm	460 × 560	510 × 610	510 × 610	510 × 610	560 × 710	585 × 815	585 × 760
Cylinder-Inhalt in cbdm . . . . .	93,06	124,61	124,61	124,61	174,47	219,06	204,27
Treibraddurchmesser in m . . . . .	1,37	1,27	1,32	1,32	1,32	1,37	1,45
Dampfdruck in Atm. . . . .	7,03	8,43	8,79	11,25	12,65	14,76	14,76
Heizfläche in qm . . . . .	88,2	102,0	119,0	139,0	213,0	308,0	325,0
Adhäsionsgewicht in Tonnen . . . . .	28,1	36,3	39,9	50,8	67,1	94,3	87,6
Betriebsgewicht in Tonnen . . . . .	31,7	40,5	48,3	58,1	72,5	104,0	105,0

In diesen Tabellen ist in der zweiten Rubrik der Cylinderinhalt in cbdm (Litern) aufgeführt. Nach einer alten Regel muß die feuerberührte Heizfläche in qm (wie sie hier aufgeführt ist) größer als der Cylinderinhalt (oder Inhalt des Hochdruckcylinders) sein, damit die Maschine gut Dampf macht. Bei sehr schnell laufenden Maschinen muß dieses besonders der Fall sein, was auch bei den neueren Personenzugmaschinen, auch bei den Güterzugmaschinen, auffällig ist. Die älteren Güterzugmaschinen werden schwer haben Dampf halten können. Bei den Güterzug-Locomotiven dürfte heute wohl das Maximalgewicht erreicht sein, es sei denn, die Eisenbahn-Verwaltungen entschlossen sich zum Umbau bezw. Verstärkung des Oberbaues und der zu befahrenden Brücken. Jetzt ist man schon bis zu einem Achsdruck von 24 bis 25 Tonnen gekommen.

Ich gehe nunmehr zum Wagenmaterial über und gebe zunächst eine kurze Schilderung der Fahrzeuge, die für den Personenverkehr in Betracht kommen. Im Bau und in der Einrichtung der sogenannten Day-Waders, den deutschen Personenwagen gleichkommend, hat sich wenig oder gar nichts geändert. Der Amerikaner liebt einmal in der Fabrication sein „standard“ und ist davon, wenn ihn die Verhältnisse nicht durchaus zwingen, schwer abzubringen. Die Wagen werden fast ohne Ausnahme mit Dampf geheizt

und durch Gas erleuchtet. Für letzteren Zweck liefert die Firma Julius Pintsch in Berlin die Installations-Einrichtungen.

Was die elektrische Beleuchtung anbetrifft, so kann man mit ruhigem Gewissen sagen, daß dieselbe aus dem Stadium des Versuches noch nicht herausgekommen ist. Man hat es auf drei Arten versucht und zwar 1. durch Accumulatoren, 2. dadurch, daß man den Dampf der Locomotive in den Gepäckwagen leitete und dort eine Dampfmaschine in Verbindung mit einer Dynamo betrieb, oder endlich 3., indem man eine Achse eines jeden Wagens mit einer Dynamo kuppelte und dadurch Strom erzeugte. Aber wie man auch vorging, man kam stets zu dem Resultat, daß die elektrische Beleuchtung bei weitem theurer als die Gasbeleuchtung war. Ganz gewaltig aufgeschwungen hat sich allerdings die Ausstattung der sogenannten Luxuszüge, oder, wie der Amerikaner sie bezeichnet, „Limited trains“. Eine Gesellschaft will die andere in Comfort und Schnelligkeit überbieten. Vom Badeszimmer und Rasirsalon an ist alles vorhanden, was dem Reisenden an Bequemlichkeit nur geboten werden kann. (Schluß folgt.)

\* Locomotive Atlantic Type mit weiter Feuerbüchse.  
 \*\* Zehnradrige Personenzug-Locomotive der Lake Shore Michigan Southern Railroad.  
 \*\*\* Zwölfradrige Locomotive.

# Die Grundlagen zur Roheisenerzeugung im südlichen Ural.\*

Von Alexander Gouvy.

Geographische Lage. Als zum südlichen Ural gehörig kann man alle diejenigen Werke rechnen, welche südlich von der transsibirischen Eisenbahn zwischen dem 55. und 53. Breitengrad liegen; von dem 53. Breitengrad ab südwärts befinden sich überhaupt keine Eisenwerke mehr. Alle diese Eisenwerke (s. Fig. 1) wurden auf Grund der dort vorkommenden Erzlager errichtet und stammen die ältesten davon aus dem Jahre 1750. Als Brennstoff kommen bis heute nur Holz und Holzkohle in Betracht, da Kohle in der angrenzenden Kohlenformation nicht gefunden wird und die-

selbe auch von anderwärts nicht zugeführt werden kann, weil keine Eisenbahnen zu Gebote stehen. Die längs der Sibirischen Eisenbahn liegenden (Staats-) Werke von Zlataust und Satka können zu den mitteluralischen gezählt werden, ebenso diejenigen von der Sim, Ascha, Miniar (Balaschowsche Werke) und von Kataw (Fürst Bieloselsk-Bieloserski). Als eigentliche süduralische Werke muß man diejenigen betrachten, welche vollständig außerhalb der Eisenbahnverbindung liegen, und nur von diesen soll hier die Rede sein. Es sind dies folgende:

## Hochofenwerke im Südural.

	Bezeichnung der Werke	Besitzer	Anzahl der Hochöfen	Jährliche Erzeugungsfähigkeit an Roheisen		Bemerkungen
				in Pud	in Tonnen	
1	Tirlean . . . .	Bjeloretzker Gesellschaft	1	500 000	8 200	Hauptbetrieb ist Puddelisen, Cementstahl, Verarbeitung der Stahlproducte aus Bjeloretzk.
2	Bjeloretzk . . .	"	2	1 300 000	21 320	Außerdem zwei Martinöfen, Puddelwerk und verschiedene Walzwerke.
3	Uzian . . . . .	"	1	540 000	8 856	Hochofen gebaut 1895.
4	Kaga . . . . .	"	1	450 000	7 380	Außerdem Drahtzieherei und Nägelfabrik aus Bjeloretzker Stahl und Eisen.
5	Inzer . . . . .	Ges. von Dervis	2	1 000 000	16 400	Kein Nebenbetrieb.
6	Lapisehta . . .	"	2	1 000 000	16 400	Erster Hochofen gebaut 1896, zweiter noch nicht im Betrieb.
7	Avziano-petrovsk . .	Ges. Ural-Wolga (jetzt Komarowo)	2	1 500 000	24 600	Puddel- und Walzwerke 1897 aufser Betrieb gesetzt. Die Hochöfen vollständig seit 1898 umgebaut.
8	Lemeza . . . .	"	1	800 000	13 120	In Betrieb seit 1899. Zweiter Hochofen vorgesehen.
9	Archangelsk .	Ufaer Gesellsch.	2	1 100 000	18 040	Gebaut 1898.
10	Zigaza . . . . .	Chamoff & Co.	2	800 000	13 120	Gebaut 1892.
11	Woskressensk	W. A. Paschkoff	1	360 000	5 904	Eigentlich als Nebenbetrieb eines bestehenden Kupferwerks betrachtet.
Zusammen . . . . .			17	9 350 000	153 340	

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß die süduralischen Hochöfen jetzt zusammen 9 Millionen Pud (rund 150 000 t) Roheisen erzeugen können, und so lange keine Eisenbahnen gebaut werden, wird diese Ziffer wohl kaum überschritten werden. Zu erwähnen ist jedoch das kürzlich aufgetauchte, der schlechten Geschäftslage wegen aber wieder fallen gelassene, Project der Erbanung von Ferromanganhochöfen mit Holzkohlenbetrieb im südlichen Theile des Urals; die Qualität des dort erzeugten Ferromangans wäre jedenfalls ganz ausgezeichnet, und könnte man dank der relativ hohen Verkaufspreise diese Producte auch ohne Eisenbahn mit Vortheil auf den südrussischen Markt bringen.

Eisenerze. Die hauptsächlichsten Eisenerzlager (Brauneisenstein) im Mittel- und Südural, als deren bedeutendstes bis vor zwei Jahren dasjenige von Bokal (etwa 20 km von der Bahn entfernt) bekannt war, liegen alle in der Richtung des Gebirges selbst. Bei allen Eisenwerken treten dieselben in verschiedener Mächtigkeit und Qualität zu Tage; besondere Erwähnung verdient die Grube Komarowo, deren Reichthum vor zwei Jahren durch die genauen Studien des Ingenieurs Ernest Hardy aus Paris festgestellt wurde, und die mindestens ebenso reich ist als das oben erwähnte Vorkommen von Bokal. Gegen Westen hin finden sich wieder andere weniger mächtige Brauneisenerzlager, welche nach den letzten Nachforschungen in der Tiefe häufig in Spath-eisenstein überzugehen scheinen. Auch nach Osten hin, im Gebirge selbst, treten mittelgroße

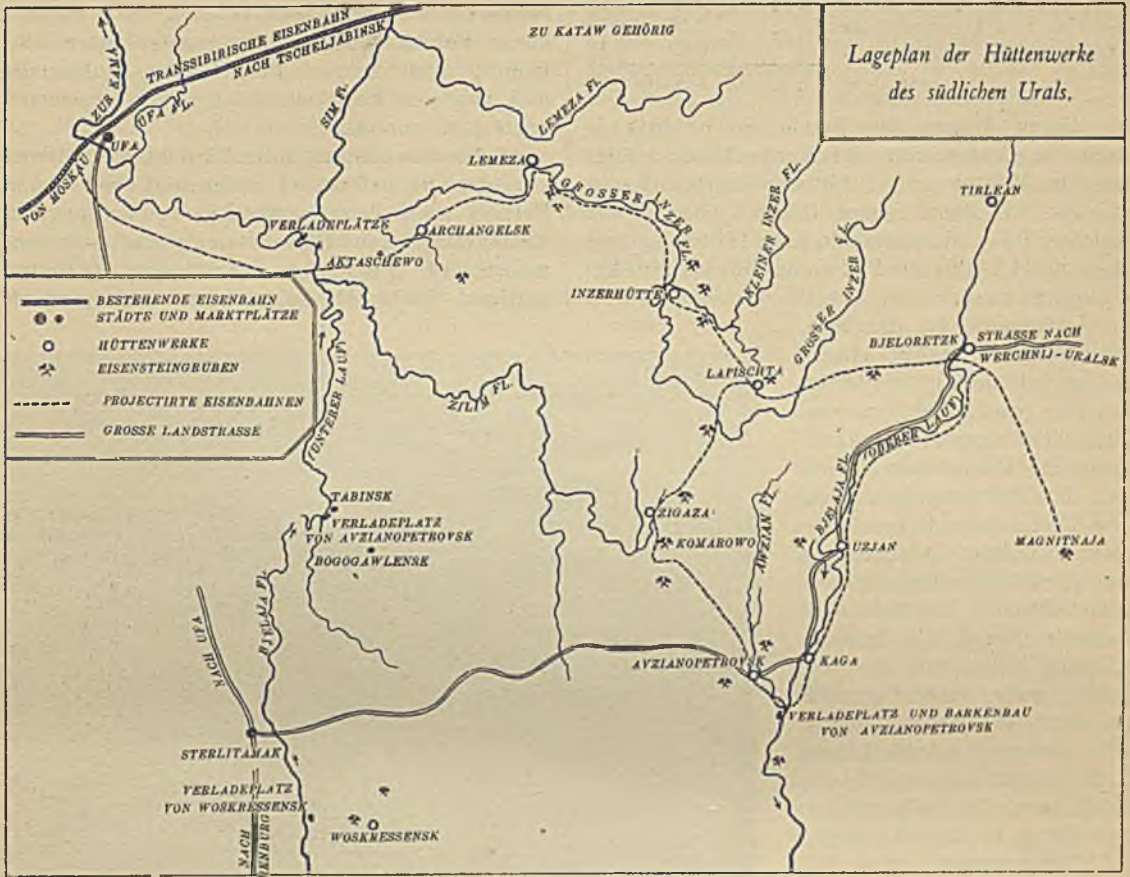
\* Vortrag gehalten am 23. März 1901 in der „Eisenhütte Düsseldorf“.



Lager von Brauneisenstein, sowie kleinere von Rotheisenstein auf. Tritt man weiter in die sibirische Ebene ein, so erhebt sich dort der Erzberg „Magnitnaja“ mit reichem Magneteisenstein, welcher von dem Eisenwerke Bjeloretzk,

zur Grube und wohnen zum Theil in Arbeiterwohnungen, meist aber in provisorisch erbauten leichten Hütten oder auch Zelten.

Der Preis der Erze loco Grube stellt sich auf 2 bis 3,50 Kopeken f. d. Pud, unterliegt also



Figur 1. Lageplan der Hüttenwerke des südlichen Urals.

jedoch ebenso wie Komarowo und andere nicht ganz erforschte Lager, aus Mangel an Transportmitteln bis jetzt nur in unbedeutendem Mafse ausgebeutet wird.

Der Brauneisenstein von Komarowo und Umgebung führt Thonerde und Schiefer als Gangart; der nebenstehende theoretische Querschnitt (Fig. 2) erklärt die Formation genügend. Da die Flötze, welche gegenwärtig abgebaut werden, meistens sehr mächtig sind (6 bis 60 m) und mit etwa 18° einfallen, so wird überall Tagebau angewendet. Derselbe wird treppenförmig geführt mit etwa 3 bis 4 m Höhenabstand zwischen den verschiedenen Etagen (Fig. 3). Bei einigen Gruben sind Kleinbahnen im Betrieb, meist aber wird der Transport mit Pferden bewerkstelligt. Der Abbau findet nur in den Sommermonaten statt. Die Arbeiter im Südrural sind entweder aus der Gegend selbst oder auch vom nördlichen Ural; von dort kommen sie sammt ihrer Familie mit Pferd und Wagen

je nach der Reinheit des Lagers, der Quarzhaltigkeit u. s. w. bedeutenden Schwankungen. Die Hauptrolle in dem Preise des Erzes loco Fabrik spielt natürlich der Transport, welcher



Figur 2.

je nach der Entfernung der Gruben von den Hochöfen das Dreifache des Grubenpreises erreichen kann und bei Magnitnajaer Erz, das 85 km weit mit Pferden transportirt wird, noch

viel mehr beträgt. Der Preis des Erzes auf der Grube ergibt sich aus folgender Einzelberechnung.

	Kopeken f. d. Pud	
Eigentlicher Abbau, Arbeitslöhne . . .	von 1,20	bis 2,30
Rösten . . . . .	" 0,25	" 0,25
Löhne der Aufseher und Meister . . .	" 0,20	" 0,30
Dynamitkosten . . . . .	" 0,05	" 0,20
Material- und Lebensmittelzufuhr . .	" 0,15	" 0,15
Verschiedenes . . . . .	" 0,05	" 0,10
zusammen . . . . .	von 1,90	bis 3,30

Hierzu kommt die Fracht zur Fabrik je nach der Entfernung. Die Verfrachtung erfolgt nur im Winter mit Schlitten; hierbei beaufsichtigt ein Mann immer 3 bis 5 Pferde, von welchen jedes einspännig je nach Witterung und Wegeprofil 25 bis 50 Pud (rund 400 bis 800 kg) schleppen kann.

Interessant ist das alte Röstverfahren, nach welchem, da das Holz noch relativ billig ist, eine große Plattform aus Brennholz hergestellt und auf diese das Erz einfach direct von der Grube gestürzt wird. Das Rösten dieses Brauneisens bezweckt eigentlich nur das Trocknen des eingeschlossenen Thones, welcher dann beim Brechen abfällt. In sehr wenigen Fällen und nur bei Hütten nahe der Grube wird auf der Hütte selbst in Schachtofen geröstet; auf der Inzerhütte besteht sogar ein kleiner Röstofen mit Hochofengas, der aber selten in Betrieb kommt.

Forstwesen. Die für den Hochofenbetrieb hauptsächlich in Betracht kommenden Holzarten des Urals sind in erster Linie die Kiefer und die Birke; Buchen giebt es im Ural nicht, da dieser Baum die klimatischen Verhältnisse des Urals nicht verträgt. Dagegen wächst dort, wo die genannten besseren Holzarten verschwinden, die Aspe (Zitterpappel) wie Unkraut, ferner auch die Linde, welche dem Hochofenleiter schon manche trübe Stunde bereiteten. Von den anderen in geringerer Zahl vorkommenden Arten sollen noch erwähnt sein: die Fichte und die Tanne, welche meist als Bauholz benutzt werden, die leider nur selten anzutreffende Eiche, Ahorn, Ulme u. s. w.

Was die Forstomänen-Verhältnisse anbelangt, so kann man vom hüttenmännischen Standpunkte aus drei Arten von Domänen unterscheiden und zwar:

1. Die den Hüttenwerken in vollem Besitze gehörigen Werksdomänen, welche durch Angestellte der Hütte geleitet und ausgebeutet

werden. Noch vor einigen Jahren konnte man solche von den Holzhändlern noch nicht zu sehr verdorbene Domänen zu 6 bis 9 Rubel für die Dessätine\* von den Besitzern kaufen; jetzt aber stehen die Preise schon auf 20 bis 25 Rubel und werden mit der Verwirklichung der Eisenbahnprojecte sicher noch steigen. Der Betrieb dieser Forste wird von den Staatsförstern controlirt; auch müssen Betriebspläne aufgestellt und von der Forstbehörde des Gouvernements anerkannt werden.

2. Die Staatsforste, deren Einrichtung meistens von der Staatsförsterei aufgestellt und deren Betrieb nach der eventuellen Verpachtung an Hüttenwerke ebenfalls von dem Staatsförstern controlirt wird. Bei einem solchen bis zu 90 Jahren gültigen Pachtverhältnisse wird ein gewisser



Figur 3. Erzbergbau zu Komorowo.

Pachtzins nach der verbrauchten Holzmenge und nach der jährlichen Nutzungsfläche erhoben. Dieser Pachtzins beträgt gegenwärtig im Südual 1 R. f. d. Cubikaschen\*\* und geschieht die Abrechnung jährlich nach Berechnung der aufgestapelten Vorräthe. Für Bauholz enthaltende Flächen dieser Staatsforsten bestehen specielle Bedingungen und behält sich der Staat den Verkauf dieses Holzes meistens selbst vor.

3. Die Baschkirenwälder. Diese bilden im südlichen Ural die Hauptquelle an Kohlholz für die dortigen Hüttenwerke. Diese Forste wurden früher unter Katharina II. den Baschkiren überlassen und sollen von denselben unter Aufsicht der Staatsförster ausgebeutet werden. Dafs hierdurch eine arge Mißwirthschaft über die riesig ausgedehnten

\* 1 Dessätine = 1,0910 ha.

\*\* 1 Cubikaschen = 9,725 (also beinahe 10) cbm.

Forste herbeigeführt wurde, ist einleuchtend. Den Hüttenwerken wurden jährliche Nutzungsflächen abgegeben, aber ein planmäßiges Abholzen fängt erst jetzt an durchgeführt zu werden. Da die Wälder aus vielen Dörfern bestehenden Gemeinden gehören, ist die Aufsicht jedoch fast unmöglich (Fig. 4). Der Baschkire wohnt im Winter im Dorfe in den aus Holz gebauten Häusern, im Sommer aber baut er sich in den Wäldern hölzerne „Villen“; nur gegen Osten zu ist eine Art Kirgisenzelt gebräuchlich. Um die Dörfer herum kommt kein Baum zum Auswachsen. Die frei im Walde umherlaufenden Pferde und Kühe zertreten den Nachwuchs oder fressen ihn an; dazu kommen im Juli und August die Waldbrände, gegen welche es, wegen der großen Entfernungen und aus Mangel an Gräben und

Verlesung der Pachtbedingungen erst in russischer, dann in baschkirischer Sprache. Zu solchen Verpachtungen finden sich oft über 3000 bis 4000 Baschkiren aus 40 bis 50 Dörfern ein; je 10 bis 30 Einwohner haben das Recht, einen Vertreter mit der Unterschrift zu betrauen. Man kann sich eine solche Versammlung schwerlich vorstellen, wenn man sie nicht gesehen hat. In den Pachtcontracten, welche für 12 bis 24 und selbst bis 50 Jahre geschlossen werden, wird der Holzhauerlohn meist im voraus angesetzt, da die Baschkiren bis zu einer gewissen Grenze das Vorrecht haben, im eigenen Walde für die Hüttenwerke zu arbeiten. Außerdem ist eine Abgabe f. d. Dessätine oder auch f. d. Cubik-

saschen vorgesehen, welche Abgabe in die Gemeindekasse zur Zahlung der Steuern, sowie zur Erhaltung der Moscheen und Schulen fließt. Diese Abgabe, welche früher sehr niedrig war, wurde in den letzten Jahren durch den starken Zudrang zu den Verpachtungen sehr gehoben und beträgt jetzt 5 bis 11 Rubel pro Dessätine jährlicher Nutzungsfläche je nach Beschaffenheit des Waldbestandes oder auch 25 Kopeken bis 1 Rubel f. d. Doppelsaschen (20 cbm) Brennholz je nach Holzart. Für Bauholz gelten immer besondere Bedingungen und Tarife, welche in den Contracten ebenfalls vorgesehen werden müssen. Daß bei dieser Organisation die Aufgabe der Werksleitungen bezüglich der Versorgung der Hütten mit Holz keine leichte ist, wird einleuchten, um so mehr als der mit den Baschkiren geschlossene Contract auch noch von der Behörde genehmigt werden muß, bevor er in Kraft tritt.

Holzverkohlung. Bei der Holzverkohlung tritt die technische Frage wieder in den Vordergrund und sie spielt sogar in den uralischen Kreisen eine wichtige Rolle. Vor zwei Jahren wurde bei Zlataust eine Versuchsstation von Staats wegen errichtet und diese hat schon höchst interessante Resultate aufzuweisen, wir können aber hier nicht darauf eingehen. Bis in die letzten Jahre wurde bei einigen Hochofenwerken das Holz von den Baschkiren oder auch von den russischen Werksarbeitern noch ohne jede Beaufsichtigung geschnitten, in beliebiger Länge, wie es gerade ging, zu einer Art Meiler aufgestapelt und so verkohlt. Bei einem solchen Verfahren war das Ausbringen natürlich sehr gering und der Forst wurde vollständig ruiniert. Man nannte dies die Kohlung in „Kabanen“,



Figur 4. Baschkirengruppe.

Schneusen, keine Rettung giebt. In solchen Baschkirenwäldern, welche zu keinem Eisenwerksbezirk gehörten, hatten die Holzhändler bisher ziemlich freie Hand und riesigen Verdienst. Aber auch die Hüttenwerke griffen bei Vergrößerung ihres Betriebes und aus Scheu vor weiten Holztransporten oft zu Ueberbauungen über, um so eher, als die staatliche Aufsicht häufig nicht ausgeübt wurde oder ausgeübt werden konnte. In den letzten Jahren ist in dieser Beziehung jedoch für den Staat Vieles besser geworden; das Holz kommt den Werken theurer zu stehen, die Holzhändler verdienen weniger oder ziehen sich von den Verpachtungen immer mehr zurück. Andererseits wird der Wald mehr geschont und kommt auch endlich das Princip der Wiederaufforstung zur Geltung.

Die Verpachtung der Baschkirenforste geschieht unter Aufsicht der Behörde und unter

daher die Bezeichnung „Kabantschik“, welche heute noch den Kühlern beigelegt wird.

Meilerkohlung wird heute allenthalben betrieben, es reichen aber die hierzu nothwendigen Arbeitskräfte nicht aus; deshalb mußten die Hüttenwerke, obwohl die Meilerkohle im Hochofen besser ist als Ofenkohle, doch meist zum Kohlunsofen übergehen. Diese Oefen sind rechteckig mit Gewölbe, aus Rothziegel gebaut und mit zwei oder vier hölzernen Schloten an den Ecken versehen. Eine gußeiserne Thür dient zum Füllen und Ausladen, während am Boden ein Feuerungskanal angeordnet ist. Die Oefen kommen meist in zwei Größen vor, ein kleinerer von 4 Cubikfaschen Fassungsraum und ein größerer, der in letzter Zeit vom nördlichen Ural aus eingeführt wurde, von 8 Cubikfaschen. Der große Ofen hat eine innere Länge von 10,50 m, eine Breite

von 5,50 m, und eine Höhe von der Sohle zu dem Gewölbe von 2,50 m; ein Bretterdach überdeckt das Ganze, und die hölzernen Ständer dieses Daches dienen als Armatur des Mauerwerks. Während bei Meilerkohlung die Zufuhr des Holzes keine große Schwierigkeit bietet, ist dies bei Ofenkohlung eine andere Sache. Die Oefen werden meist in möglichst großen Gruppen — zur Verminderung der Aufsichtskosten und der Löhne — unter besonderer Berücksichtigung der Bodenverhältnisse und der Waldbestände errichtet. Das rohe Kohlholz wird von den Stapelplätzen aus mit Pferden meist im Winter den Oefen zugeführt. Wo es möglich ist, wendet man die Trift mit Fangrechen nach Tiroler Art an. Es können dann je nach dem Bestande der Wälder, welche der Fluß und dessen Nebenbäche durchlaufen, Oefen in Gruppen von 10, 20, 50 und mehr errichtet werden, und zwar müssen sie dem Hochofenwerk so nahe als möglich gelegen sein. Je größer die Erzeugung der Hochofenwerke ist, desto schwieriger gestaltet sich natürlich der Kohlunsbetrieb. Mehr und mehr wird auch die Nothwendigkeit der Erbauung von Kohlenschuppen sowohl bei den Kohlunsofen wie bei den Hochöfen selbst eingesehen, zumal die einmal mit Wasser getränkte Holzkohle dieses Wasser nicht so leicht im Hochofen abgibt, als man vielleicht glauben könnte, und beim Niedergang der Gichten die Bildung von



Figur 5. Mühle von Avzianopetrovsk im Jahre 1897 vor dem Umbau.

Wasserdampf die Kohlenstücke sprengt und außerdem Wasserstoff erzeugt wird.

Sowohl von den Meilerstätten, wie von den entfernteren Ofengruppen, geschieht der Transport der Holzkohle nur im Winter, da im Sommer die Wege zu schlecht sind. Jedes Pferd zieht einen Korb aus Holzgeflecht, welcher ungefähr das normale, aber je nach den Hüttenwerken verschiedene, Maß des sogenannten „Korob“ besitzt und nach Augenmaß des Aufsehers in der Fabrik empfangen wird. Ein „Korob“ oder Korb faßt rund 20 hl und der Transport desselben kostet, je nach der Entfernung, 3 bis 4 Kopeken f. d. Werst.\* Die Verfrachtung spielt also wie für das Erz so auch für die Kohle eine Hauptrolle, ein Uebelstand, dem nur der Bau von Eisenbahnen abhelfen kann. Es mögen hier zur Orientirung nur zwei Beispiele von Selbstkosten der Kohle im südlichen Ural angeführt sein, wobei zu bemerken ist, daß das Ausbringen an Kohle in Oefen zwar größer ist als in Meilern, dagegen die Meilerkohle im Hochofen besser ist als Ofenkohle, da letztere weniger reinen Kohlenstoff und mehr flüchtige Bestandtheile enthält als erstere; außerdem ändert sich das Ausbringen mit der Holzart sehr bedeutend und hängt auch von der Dauer der Kohlun, der Feuchtigkeit des Holzes, u. s. w. ab.

Wasserdampf die Kohlenstücke sprengt und außerdem Wasserstoff erzeugt wird.

Sowohl von den Meilerstätten, wie von den entfernteren Ofengruppen, geschieht der Transport der Holzkohle nur im Winter, da im Sommer die Wege zu schlecht sind. Jedes Pferd zieht einen Korb aus Holzgeflecht, welcher ungefähr das normale, aber je nach den Hüttenwerken verschiedene, Maß des sogenannten „Korob“ besitzt und nach Augenmaß des Aufsehers in der Fabrik empfangen wird. Ein „Korob“ oder Korb faßt rund 20 hl und der Transport desselben kostet, je nach der Entfernung, 3 bis 4 Kopeken f. d. Werst.\* Die Verfrachtung spielt also wie für das Erz so auch für die Kohle eine Hauptrolle, ein Uebelstand, dem nur der Bau von Eisenbahnen abhelfen kann. Es mögen hier zur Orientirung nur zwei Beispiele von Selbstkosten der Kohle im südlichen Ural angeführt sein, wobei zu bemerken ist, daß das Ausbringen an Kohle in Oefen zwar größer ist als in Meilern, dagegen die Meilerkohle im Hochofen besser ist als Ofenkohle, da letztere weniger reinen Kohlenstoff und mehr flüchtige Bestandtheile enthält als erstere; außerdem ändert sich das Ausbringen mit der Holzart sehr bedeutend und hängt auch von der Dauer der Kohlun, der Feuchtigkeit des Holzes, u. s. w. ab.

Auslagen f. d. Cubikfaschen Holz	Meilerkohle		Ofenkohle mit Trifflanlage	
	von	bis	von	bis
Holzhauerlöhne . . . .	1,50	2,40	1,50	2,40
Abgabe f. d. Cub.-Sasch.	0,30	1,—	0,30	1,—
Transport zu den Meilern zum Wasser	0,60	2,—	—	—
Triftungsspesen . . . .	—	—	1,—	2,—
Ausziehen u. Aufstapeln	—	—	0,50	1,—
Köhlerlöhne und all- gemeine Unkosten . .	1,50	2,—	0,80	0,80
Zus. f. d. Cub.-Sasch. Holz Ausbringen an Kohle (Korob f. d. Cub.-Sasch.)	3,90	7,40	4,60	8,—
Preis des Korob's am Kohlungsplatze . . .	2,5		3,0	
	1,56 bis 2,92		1,54 bis 2,67	

Natürlich spielt nun der Transport zur Fabrik eine Hauptrolle, da die Entfernungen für Ofengruppen meist 2 bis 10 Werst betragen und

\* 1 Werst = 1,067 km.

f. d. Korob-Werst 4 und 5 Kopeken berechnet werden; bei Meilerstätten in Entfernungen von 10 bis 40 und sogar 50 Werst muß der Durchschnittspreis f. d. Korob-Werst sogar mit 3,5 Kopeken berechnet werden. So kommt endlich je nach der Lage der Forste, den Arbeiterverhältnissen, den jeweiligen Haferpreisen u. s. w. ein Kohlenpreis loco Hochofen von durchschnittlich 3,20 Rubel f. d. Korb oder rund  $\frac{3,20}{20} = 0,16$  Rbl.

f. d. Hektoliter heraus. Erwähnt sei noch, daß das Gewicht eines Korbs je nach dem verwendeten Holze und der Feuchtigkeit der Kohle zwischen 16 Pud (Kieferkohle) bis 25 Pud (Eichen-, Birkenkohle) und noch mehr, schwankt.

Bei der Errichtung von Holzkohlenhochöfen spielt also sowohl das Vorhandensein von Erz als auch die möglichst billige Beschaffung der Holzkohle eine wichtige Rolle. Von der gegebenen Waldfläche und den Waldbeständen, von den vorhandenen Holzarten und dem damit enge zusammenhängenden Ausbringen an Roheisen f. d. Korb Kohle, hängt somit die Erzeugungsfähigkeit einer solchen Eisenhütte ab. Faßt man nur die Roheisenerzeugung, ohne jedweden andern Betriebszweig ins

Auge, so ergibt sich, daß, z. B. um 10 Millionen Pud Roheisen zu erzeugen, allein eine Waldfläche nach folgender Berechnung notwendig ist, wenn man die Forste nicht einer Ueberhaung aussetzen will: Das auf einer Dessätine befindliche fällbare Kohlholz kann mit 18 Cubikfaschen angenommen werden; rechnet man ein Ausbringen bei der Kohlung von 2,5 Korb auf den Cubikfaschen, so ergibt dies 45 Korb Kohle. Im Hochofen kann man jetzt 17 Pud Roheisenerzeugung f. d. Korb Kohle in der Durchschnitt annahmen, so erhält man auf die Dessätine Abtriebsfläche 765 Pud Roheisen. Die durchschnittliche Umtriebszeit kann mit 60 Jahren berechnet werden, so daß für diese 765 Pud Roheisen 60 Dessätinen notwendig sind. Für die 10 000 000 Pud oder 164 000 t des südlichen Ural braucht man somit  $\frac{10\,000\,000}{765} = 13\,075$  Des-

sätinen jährlicher Abtriebsfläche oder eine gesammte Forstdomänenfläche von Minimal  $13\,072 \times 60 = 784\,320$  Dessätinen d. h. etwa 863 000 ha Waldfläche. Diese Zahlen sind selbstverständlich

nur für den Südural und für mit Baschkirenwäldern arbeitende Fabriken gültig, da der Waldbestand sehr verschieden sein kann und die Umtriebszeit je nach den überwiegenden Holzarten zwischen 40 und 100 Jahren schwankt.

Hochöfen und Hütteneinrichtungen (Figur 5 bis 8). Wollte ich dieses Kapitel nur annähernd erschöpfend behandeln, so wäre dies hier unmöglich, und muß ich mich daher auf einige allgemeine Mittheilungen beschränken.

Die Hochofen-Profile werden verschieden gewählt und geben auch sehr verschiedene Resultate je nach der Erz- und Kohlengattung, nach der Führung des Ofenganges, der Windtemperatur, den Gebläsemaschinen u. s. w. Die alten Oefen hatten sehr engen Herd, breite Rast mit einer Höhe bis zu 15 m; heute geht man zu breiteren Herden, mehr cylindrischen Profilen und Höhen von 17 und sogar 18 m über; für Holzkohle scheinen

18 m ein Maximum zu sein, über welches man praktisch nicht hinausgehen sollte. Einzelne Werke bauen die Oefen freistehend mit Blechmantel (Fig. 6), welcher das Gichtplateau mit gedeckter Kuppel trägt; andere haben den im Gebäude stehenden Ofen beibehalten so daß der Ofen im Inneren des Gebäudes freisteht, der Gichtapparat aber und die meistens seitlich angebrachten Gasfänge auf dem auf den Gebäudemauern ruhenden Gichtplateau auf-



Figur 6. Dervische Hochöfen (Inzerhütte).

gehängt sind (Fig. 5 und 7). Als Gichtapparate wurden im Ural alle möglichen complicirten Systeme angewendet, wir haben dagegen immer den einfachen Paryschen Trichter vorgezogen, mit welchem dieselben Resultate erzielt wurden wie mit allen anderen complicirteren und theureren Apparaten. Einige Werke behalten noch das Gichten mit der Hand auf offener Gicht bei.

Fast überall sind noch eiserne Winderhitzer mit stehenden oder aufgehängten Röhren in Anwendung; nur in Avzianopetrovsk, später in Lemeza, habe ich vor drei Jahren die ersten Cowperapparate im südlichen Ural errichtet; dann folgte das Werk Archangelsk (Figur 8), welches ebenso wie das von Lemeza vor etwa einem Jahre in Betrieb kam. Der ökonomische Vortheil der steinernen Winderhitzer gegenüber den gußeisernen, welcher für Holzkohlenbetrieb öfter bestritten wurde, hat sich deutlich herausgestellt; man arbeitet in Avzianopetrovsk mit

550 bis 650° C. Windtemperatur, was für die Erzeugung von siliciumhaltigem Gießereirohisen von höchstem Werthe ist.

Zur Dampferzeugung wenden die meisten Werke sogenannte Batterieessel an; Cornwalleessel sind zu schwer zu transportiren, dagegen habe ich in Avzianopetrovsk und Lemeza nur Babcock- und Wilcox-Röhrenessel von je 120 qm Heizfläche in Anwendung gebracht, da unter anderen Vortheilen weniger Erhaltungskosten erwachsen, ein höherer Dampfdruck erzielt wird und auch die Kesselelemente leicht transportirt werden können.

Die Gebläsemaschinen sind in den neueren Werken für Dampftrieb eingerichtet; nach und nach kommt man auch im Ural zur Ueberzeugung, dafs ein guter Hochofengang starke Gebläsemaschinen erheischt. Aeltere Hochöfen arbeiten noch zum Theil mit Wasserrad oder Turbinenantrieb; dies ist aber bei gut eingerichtetem Gasfang, steinernen Winderhitzern und ökonomischen Dampfkesseln und Maschinen, wodurch Hochofengas allein zum ganzen Betrieb genügt, nicht mehr nothwendig.\*

Die Zufuhr der Rohmaterialien zur Gicht findet in einigen älteren Werken noch mittels Pferden auf hölzernen aufsteigenden Brücken statt (siehe Figur 5); sonst aber kommen seit

längerer Zeit auch bei einigen Hochöfen, welche am Gebirge liegen, Gichtbrücken mit Handwagenbetrieb vor (Lemeza, Zigaza, v. Derwis), bei anderen Wassertonnenaufzüge (Uzjan, Bjeloretzk, Archangelsk) oder noch besser Dampfaufzüge mit Seiltransmission (Avzianopetrovsk).

Es würde zu weit führen, wollte ich noch die Gaswaschapparate, die Formen und Düsen, die Ziegelerzeugung u. s. w. berühren.

Roheisenerzeugung. Je nach der Qualität der Erze und der Kohlen, sowie der Gröfse der Hochöfen, erreicht man für den Hochofen im südlichen Ural 1000 bis 2500 Pud (d. h. 16 bis 41 tons) tägliche Erzeugung, während der Cubikinhalt dieser Hochöfen zwischen 33 und 130 cbm schwankt. Ein neuer für die Hütte Bjeloretzk projectirter Hochofen misst 145 cbm; seine Höhe

\* Die Gebläsemaschinen in Avzianopetrovsk und Lemeza wurden von der Märkischen Maschinenfabrik in Wetter a. d. Ruhr geliefert und arbeiten mit 25 Umdrehungen für einen Ofen, können aber eventuell mit 50 Umdrehungen für zwei Hochöfen arbeiten.

beträgt aber nur 17 m. In allen Werken kommt ausschliesslich Brauneisenstein mit 48 bis 58% Eisengehalt zur Verwendung. Eine Ausnahme hiervon macht Bjeloretzk, wo etwa  $\frac{2}{3}$  Magnet-eisenstein mit 64% Eisengehalt gegichtet wird. Der Kohlensatz beträgt meistens 1 Korb, in den letzteren gröfseren Oefen jedoch  $1\frac{1}{2}$  Korb. In 24 Stunden werden 60 bis 80 Gichten aufgegeben.

Die meisten Werke des Südurals erblasen graues Roheisen, da bekanntlich mit dem schwachen Mangangehalt der Erze die regelmäfsige Erzeugung weifsen Roheisens im Holzkohlenhochofen nicht angeht. Das im vorigen Jahre vom Vortragenden errichtete Werk Lemeza erzeugt dagegen nur weifses und halbgraues Roheisen, da die Erze dort sehr manganhaltig sind. Alle süduralischen Hütten, aufser denjenigen der Bjeloretzker Gesellschaft, deren Hauptwerk Bjeloretzk ist, erzeugen nur Roheisen (siehe Tabelle). Die Bjelo-



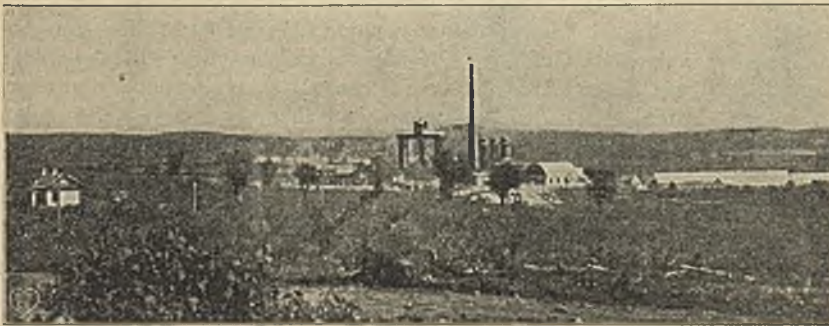
Figur 7. Bjeloretzker Hütte.

retzker Werke besitzen aufser Hochöfen noch Martinöfen, Puddelöfen und mehrere Walzwerke für Feinblech, Draht und Handeisen (siehe Figur 7). Bis zum Jahre 1897 bestanden auch noch in Avzianopetrovsk sehr alterthümliche Puddel- und Walzwerke, welche behufs Vergrößerung der Roheisenerzeugung und wegen des großen Holzverbrauchs bei solchen Betrieben abgetragen wurden. Es sei nochmals daran erinnert, dafs die mitteluralischen Werke, welche an der Sibirischen Bahn liegen, hier nicht in Betracht gezogen wurden. Auf einigen derselben besteht ein ziemlich ausgedehnter Walzwerksbetrieb; in Kataw besteht eine gröfsere Bessemerei und sind die Hochöfen deshalb auch schon seit mehreren Jahren mit Whitwellapparaten versehen.

Stellt man nun die Selbstkosten des Roheisens auf den Fabriken selbst zusammen, so findet man, dafs dasselbe von 39 bis 50 Kopeken f. d. Pud zu stehen kommt, und zwar vertheilen sich die Factoren dieser Selbstkosten ungefähr wie folgt:

	Minimalpreis Kopeken	Maximalpreis Kopeken
Rohmaterial (Erze, Kalkstein) . . . . .	10	13
Brennstoff (Holzkohle) . . . . .	15	20
Arbeitslohn . . . . .	3	5
Erhaltung und Reparaturen . . . . .	1	2
Bruttopreis . . . . .	29	40
Allgemeine Unkosten . . . . .	10	10
Zusammen f. d. Pud . . . . .	39	50
oder f. d. Tonne Rubel*	23,80	30,50
= in Mark f. d. Tonne	51,41	u. 65,88

Wären diese Hochofenwerke an Eisenbahnen gelegen, so könnte man durch den Verkauf des Roheisens einen beträchtlichen Gewinn erzielen; dies ist aber leider nicht der Fall und spielt hier wieder die Verfrachtung des Roheisens zu den Verbrauchsstellen, für solche Hüttenwerke, welche keine Puddelöfen oder Stahlwerke besitzen, eine äußerst wichtige Rolle.



Figur 8. Hütte von Archangelsk.

Außer den schon bezeichneten Bjeloretzker Werken erzeugen also alle anderen süduralischen Werke nur Roheisen, welches auf dem Flusse Bjelaja mittels Barken verfrachtet wird. Die Hochofen von Archangelsk und Lemeza befinden sich in dieser Beziehung in der günstigsten Lage, da sie nur 20 bis 40 km von dem schiffbaren Theile der Bjelaja entfernt liegen und ihre Erzeugnisse mittels gemieteter Barken, welche von Ufa aufwärts geschleppt werden können, während der Sommermonate bei nicht zu niedrigem Wasserstand absetzen können; für Lemeza besteht jedoch schon die Schwierigkeit, das Roheisen im Sommer mittels Pferden auf 40 km zu verfrachten (siehe Fig. 1). Dieser Uebelstand tritt viel stärker bei den v. Dervisschen Werken hervor, welche ebenfalls gemietete Barken benutzen und an derselben Stelle verladen, das Roheisen aber auf die bedeutende Entfernung von 80 und 100 km nur auf Winterwegen mit Schlitzen fortschaffen können. Alle anderen Werke, welche auf dem

oberen Laufe der Bjelaja liegen, können nur einmal im Jahre, in den Tagen vom 10. bis 20. April, sogleich nach dem Eisgang und das Frühjahrshochwasser benutzend, die jedes Jahr neu zu bauenden Barken expediren. Dafs hierin eine riesige Holzverschwendung liegt und grofse Schwierigkeiten daraus entstehen, braucht kaum betont zu werden. Die Barken werden dann als Brenn- und Werkholz auf der Wolga zu Schleuderpreisen verkauft. In Längen von 40 bis 50 m und 10 m Breite roh gezimmert können sie je nach Gröfse und Verladepunkt auf der Bjelaja von 15 000 bis 40 000 Pud Waare laden; das Steuerruder ist vorn angebracht und rückwärts befinden sich 4 bis 5 gufseiserne Gewichte von je 50 bis 80 Pud, Loth genannt, welche, je nach Bedarf auf dem Flußbette nachgeschleppt, den Lauf der Barke etwas hemmen und derselben, dem jeweiligen mittels des Taus gegebenen Stützpunkte entsprechend, die gewünschte Richtung geben. Bei starkem Wasser und in felsreichen Gegenden ist diese Verschiffungsmethode nicht ohne Gefahr. Die Mannschaft der Barke zählt 25 bis 30 Mann, welche die Lothe und das Steuerruder fortwährend bedienen müssen. Nachts kann nicht gefahren werden; auf dem Flusse Kama oder erst auf der Wolga angekommen, bedient man sich der

Schleppdampfer. Der Bau von Eisenbahnen ist für die süduralischen Werke unter diesen Verhältnissen von höchster ökonomischer Wichtigkeit und es sind auch in den letzten Jahren mehrere Projecte vorgeschlagen worden, von denen einige hoffentlich bald zur Ausführung gelangen. Die gröfste Wahrscheinlichkeit der Ausführung besteht für die schon aufgenommene und berechnete Trace, welche in der Nähe der Stadt Ufa von der Transsibirischen Bahn abzweigend die Werke Archangelsk, Lemeza, von Dervis, Bjeloretzk bis zur Grube Magnitnaja in der sibirischen Kosakensteppe verbinden soll; dann sollen Abzweigungen nach den Werken Zigaza, Avzianopetrovsk, Kaga und Uzjan führen, wodurch zugleich die reiche Grube von Komarowo einen lohnenden Absatz für ihr Erz finden würde. Mit dem Bau einer solchen Bahn würden sich die Preisverhältnisse des Süd-Urals vollständig ändern; jedenfalls ist den Interessenten lebhaft zu wünschen, dafs die Bahn vom Staate genehmigt und bald zur Ausführung gebracht wird.

\* 1 Rubel = 2,16 M.

## Axel Sahlins wassergekühlte Rast.\*

Sahlin führte in seinem Vortrag aus, daß die Erhaltung der Rast eine Frage sei, welche alle Hochöfner immer schon sehr in Anspruch genommen habe. Die Rast werde durch die hohe Temperatur\*\* und die immerwährende Abreibung der niedergehenden Schmelzmaterialien sehr beansprucht. Dieser Abnutzung arbeite man entgegen durch die verschiedenen Arten der Wasserkühlung, welche man eingeführt habe.

In England, wo die Verwaltung sowohl, als die Betriebsleiter sich schon mit der geringen Erzeugung ihrer Hochöfen befriedigt erachten, sei die Frage nicht so brennend, als in Amerika. In ersterem Lande habe man allgemein die Gepflogenheit, einfach die Stärke des Mauerwerks zu vergrößern, unter der gewifs richtigen Voraussetzung, daß es länger dauere um eine 6 Fufs dicke Mauer abzuschmelzen, als eine solche von 2 Fufs Dicke. Wenn ein Hochofen zugestellt werde mit einem engen Gestell, und mit einer Rast, deren Weite in gar keinem Verhältniß stehe zu der Weite des Gestells und zu der in letzteres einzuführenden Windmenge, so sei die innere Form des Ofens von keiner Wichtigkeit. Einige Fufs mehr oder weniger in der Rast mache für einen Hochofen, welcher nicht flott betrieben zu werden brauche, nichts aus. Bei den Oefen von dieser Weite und dem schwachen Winddruck bliesen die Engländer in der That in einen Haufen Eisenstein. Das feuerfeste Mauerwerk, welches diesen Eisenstein umgebe, werde nur wenig angegriffen und halte unendlich lange. Unter diesen Umständen entginge die Uebersicht über den Gang des Ofens dem Betriebsleiter zum größten Theil.

In Amerika dagegen trieben die scharfe Concurrenz und die hohen Arbeitslöhne zu einem flotten Gang der Hochöfen, also zu einer hohen Erzeugung; um diese zu erzielen, müsse das Gestell weit gemacht werden, und wenn daneben der Druck und die Menge des Windes vermehrt werde, dann sei auch der ganze innere Raum des Ofens in Thätigkeit, so daß das Mauerwerk, wenn dasselbe nicht durch Ansätze geschützt sei, die äußere Grenze des Ofeninneren bilde. Selbst die besten feuerfesten Steine könnten dann, ohne Kühlung, den auf sie gerichteten Angriffen nicht widerstehen.

Zur Kühlung der Rast hätten bis dahin folgende Einrichtungen Anwendung gefunden:

1. Offene gußeiserner oder bronzene mit Wasser gefüllte Kästen.
2. Geschlossene bronzene Wasserkästen mit Wasser unter Druck.
3. Kupferne, in das Mauerwerk eingelassene Röhren.
4. Rastmäntel, welche von außen bespritzt werden.\*
5. Rastmäntel mit übereinander angeordneten, wagerechten Wassertaschen. Das seien alte und gut durchprobirte Einrichtungen, von welchen jede ihre Vortheile und Vertheidiger und ihre Nachtheile habe.

Zu 1. Die offenen gußeisernen oder bronzene Kästen brennten leicht durch oder sprängen durch die verschiedene Ausdehnung; dann müsse das Wasser abgestellt werden und die Kästen wären verloren.

Zu 2. Die geschlossenen Bronzekästen erforderten größere Anschaffungskosten und viel reines Wasser unter hohem Druck. Bei der geringen Kühlfläche, welche diese Platten dem Inneren des Ofens zuekehrten, und der großen Zwischenräume zwischen je zwei Reihen der Platten, bildeten diese alsbald Vorsprünge vor dem Rastmauerwerk in das Innere des Ofens. Wenn einer der Kästen undicht werde, wäre es ferner schwer rasch festzustellen, welcher Kasten undicht sei, und entständen große Nachtheile durch die bei dem hohen Druck in den Ofen laufende Menge Wasser.

Zu 3. Die Röhren oder Kühler, welche unter Wasserdruck ständen und in das Mauerwerk eingelassen seien, zerbrächen sehr häufig, veranlaßt entweder durch die Verschiedenheit der Ausdehnungen oder durch das Setzen des Mauerwerks.

Zu 4. Der Blechmantel mit äußerer Wasserkühlung sei nassschmutzig infolge der schrägen Richtung der zu kühlenden Fläche; außerdem sei die Kühlung eine ungleichmäßige.

Zu 5. Bei dem Blechmantel mit wagerecht übereinander angeordneten Wassertaschen sei die Kühlung ungenügend, weil die tiefen Taschen sich sehr bald mit Dreck und Ausscheidungen des Kühlwassers anfüllten, wodurch der Contact des Wassers mit der zu kühlenden Fläche, und damit auch die Wirkung der Kühlung aufgehoben würde; der Blechmantel roste und werde wasser-durchlässig. Für alle vorstehenden Arten der Kühlung seien ferner die Vorwürfe allgemein gültig, daß die Kühlung eine ungenügende und die Bildung von Rippen und Unebenheiten der Rastfläche häufig sei. Das schliesse nicht aus, daß manche derselben ihre guten Seiten hätten und auch jetzt noch bei manchem Hochofen durch dieselben dessen innere Form erhalten würde.

\* Vortrag, gehalten von Axel Sahlin auf der Frühjahrsversammlung des „Iron and Steel Institute“ 1901 in London.

\*\* Soll wohl heißen: und Auflösung durch Schlacken, Kochsalz, Cyankalium u. s. w.

\* „Stahl und Eisen“ 1887 S. 569.



Von einer guten Rastkühlung werde verlangt, daß a) die Rast während der ganzen Hüttenreise in ihrem ursprünglichen Durchmesser als glatte Fläche erhalten bleibe; b) die Ausgaben für die Kühlungseinrichtungen nicht zu hoch seien; c) der Wasserverbrauch ein mäßiger sei; d) die Reinigung der Einrichtungen während des Betriebes des Ofens möglich sei; e) die Kühleinrichtungen die Haltbarkeit der Rast unterstützen; f) die Kühlung örtlich verlegt werden könne, je nachdem die Schmelzzone höher oder niedriger liege; g) die Sicherheit biete, daß kein Wasser in den Ofen dringen könne.

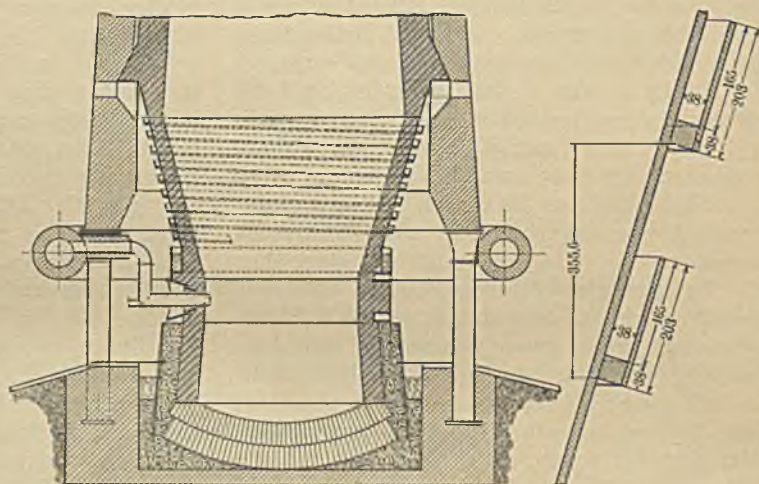
Um allen diesen Bedingungen zu genügen, habe er (Sahlin) einen Kühlmantel für die Rasten der Millom-Werke erfunden und ausgeführt, von dem er glaube, daß er neu sei. Die Einrichtung bestehe in einem Blechmantel in der Form eines abgestumpften Kegels. Auf die Außenseite dieses Blechmantels seien zwei offene Rinnen spiralförmig aufgenietet, welche von oben bis unten zu dem

Sammelbehälterreichen. Der Rastmantel sei aus 12,7 mm Stahlblechengebildet, welche stumpf voreinandergestossen, innen verlascht und doppelreihig vernietet seien.\* Der Mantel werde von der Ofenunterstützung getragen durch einen schmiedeisernen Ring von  $101 \times 101 \times 15$  mm. Am unteren Ende sei ein Wassertrog angebracht. Der Boden der Rinnen sei aus Quadratstahl von 38 mm und die Seitenwände aus 203 mm breitem, 6,35 mm dickem Stahlblech hergestellt. Die Rinnen hätten eine Neigung von 12,7 mm auf 305 mm; die senkrechte Entfernung der Unterkanten der Spiralen sei 355 mm. Wenn oben in die Rinnen Wasser eingelassen werde, sei die Rast von oben bis unten mit unter sich parallelen Bändern (Schraubengängen ähnlich) von fließendem Wasser umgeben, welche 76 mm breit seien und einen Querschnitt von 279 qmm hätten.\*\* Der Rastmantel sei mit einem Stein, also 228 mm bester feuerfester Steine, sorgfältig ausgemauert. Nach und nach würde diese Ausmauerung verschwinden und durch eine Lage der bekannten Silicium-Graphitmasse ersetzt, welche sich bildet in den Oefen, bei welchen das innere Feuer durch eine energische äußere Kühlung eingedämmt werde.

\* So wurden solche Rastmäntel in Deutschland schon lange und noch etwas besser ausgeführt.

\*\* Wie sich diese Maßangaben aus obiger Figur berechnen lassen, darüber erhalten wir vielleicht noch Aufklärungen.

Der Versuch, welcher zu vorbeschriebener Einrichtung Veranlassung gegeben habe, sei folgender gewesen. Im Jahre 1883 habe er (Sahlin) einen kleinen Spiegeleisen-Ofen für West-Pennsylvanien entworfen. Derselbe wurde 20,116 m hoch, hatte im Kohlensack 3657 mm und im Gestell 1831 mm Durchmesser. Der Ofen sei in einem altmodischen Rauhgemäuer aus Bruchsteinen aufgestellt. Der Raum sei überaus beschränkt und deshalb Kühlung schlecht anzubringen gewesen. Deshalb habe er einen Rastmantel aus Blech genommen, welcher mit einem Stein ausgemauert, und von außen mit Wasser bespritzt wurde. Der Ofen sei zwei Jahre im Betrieb gewesen und habe eine vermehrte Erzeugung von Spiegeleisen gehabt; die Rast gab zu keinerlei Störungen Veranlassung. Zuweilen seien an einzelnen Stellen des Blechmantels rothwarme Stellen sichtbar geworden, welche jedoch sofort verschwanden, wenn man



die nöthige Menge Wasser dagegen spritzte.\* Später, im Jahre 1890, sei der Vortragende mit dem Bau eines anderen Ofens in Pennsylvanien betraut worden, welcher für die Darstellung von Roheisen für das basische Verfahren bestimmt gewesen sei. Derselbe sei 22,86 m hoch gewesen, habe 5638 mm im Kohlensack und 2895 mm im Gestell gehabt. Ein Blechmantel habe die Rast umfaßt, welcher diesmal 411 mm stark ausgemauert gewesen sei. Der Ofen sei sehr gut in Betrieb gekommen und habe 900 bis 1000 tons basisches Roheisen die Woche erzeugt. Nach einem halbjährigen Betriebe sei er durch ein Versehen des Betriebsleiters fast an einem Kalkelend crepirt. Kalter und heifer

\* Auf Georgs-Marienhütte bei Osnabrück setzte Lürmann 1867 den ersten Koks-Hochofen mit geschlossener Brust (Schlackenform) in Betrieb, welcher einen solchen gekühlten Blech-Rastmantel hatte. Lürmann machte bei dem Ofen die oben beschriebene Beobachtung ebenfalls; derselbe war 12 Jahre im Betrieb.

Wind, letzterer so heifs, dafs die Steine in den Winderhitzern schmelzen, seien abwechselnd angewandt, grofse Dynamitmassen seien im Innern des Ofens unter der Decke, welche den Inhalt trug, zur Explosion gebracht. Zuletzt sei diese Decke durch eingblasenes Petroleum geschmolzen und so der Ofen wieder in Betrieb gebracht.

Nachdem der Ofen dann wieder einige Monate betrieben wäre, habe sich die Störung wiederholt und sei der Ofen kaltgestellt. Nachdem der Ofen ausgekratzt worden, sei er (Sahlin) berufen worden, um ein Gutachten über die neue Zustellung abzugeben. Der untere Theil der Rast, wo die Veranlassung zum Hängen des Ofens gewesen, hätte gelitten, und die Gestellwände, welche ursprünglich 1000 mm dick gewesen, seien bedeutend abgeschmolzen gewesen; die eigentliche Rast aber sei glatt und eben gewesen. Gerade gegenüber den Spritzrohren sei das Mauerwerk etwas dicker gewesen, sonst habe dasselbe durchschnittlich eine Dicke von 180 bis 230 mm gehabt. An zwei Stellen seien Löcher durchgeschlagen gewesen, aber sonst sei keine Lücke in den Steinen gefunden, und die Kruste auf denselben sei so hart gewesen, dafs ein Meissel nicht angriff. Es wurde deshalb beschlossen, die Rast auszuflicken und sonst so zu belassen; nachdem das Gestell ebenfalls wieder hergestellt war, wurde der Ofen wieder in Betrieb genommen. Derselbe ging nun zwei Jahre, ohne dafs die geringste Störung eintrat. Es war demnach bewiesen, dafs ein gut gekühlter Eisenblechmantel einen guten Schutz für eine Ausmauerung von 180 bis 200 mm Dicke bilde, und dafs die Steine, da wo sie weiter abgenutzt waren, in ihrer früheren Dicke durch eine Graphitbildung ersetzt waren.

Auch vom ökonomischen Standpunkt aus sei eine „Sahlin-Rast“ billiger in den Anlagekosten als eine Kühlung durch Bronzeplatten, wie folgende vergleichende Aufstellung der Kosten für eine Rast von 4,267 m Höhe, 5,79 oberem und 3,35 m unterem Durchmesser zeige.

### 1. Sahlin-Rast.

Ein Blechmantel mit Wasserrinnen, einschliesslich Aufstellung und überhaupt aller Kosten . . . . .	10 000	<i>M</i>
8000 ffst. Steine zu 100 <i>M</i> die 1000 Stück . . . . .	800	„
Vermauerung derselben 30 <i>M</i> die 1000 Stück . . . . .	240	„
4 Wasserrohre von 31,7 mm l. W. . . . .	160	„
im ganzen . . . . .	11 200	<i>M</i>

### 2. Rast mit bronzenen Kühlkästen.

8 Reihen und zwar 96 Kühlkästen . . . . .	13 000	<i>M</i>
7 Stahlbänder . . . . .	1 860	„
30 000 ffst. Steine (gew. Form) 100 <i>M</i> . . . . .	3 000	„
Vermauerung derselben 50 <i>M</i> . . . . .	1 500	„
Eine Wasserrinne von 300 × 450 . . . . .	3 000	„
12 Wasserrohre von 31,7 mm l. W. u. Hähne . . . . .	720	„
72 Zuführungsrohre 10 <i>M</i> . . . . .	720	„
12 Ablaufrohre 20 <i>M</i> . . . . .	240	„
im ganzen . . . . .	24 040	<i>M</i>

Diese Veranschlagungen seien auf die Preise vom December 1900 gegründet. Die Sahlin-Rast sei unzerstörbar; sie dauere so lange, als eine 12,7 mm-Stahlplatte überhaupt dauern könne. Die geringe Dicke der Ausmauerung schütze den Blechmantel ebenso wie das anderswo gebräuchliche überdicke Mauerwerk. Da die Wärmeleitfähigkeit der Bleche umgekehrt proportional der Dicke derselben sei, so sei es eine offene Frage, ob ein Mantel aus 9,52 mm oder gar 7,9 mm starken Blechen in dieser Richtung nicht bessere Ergebnisse liefere, als ein solcher von 12,7 mm Dicke, wie sie für den ersten Ofen in Millom Anwendung gefunden habe.\* Die Wasserrinnen könnten zu jeder Zeit gereinigt werden, ohne dafs es nöthig würde, das Wasser abzustellen. Wenn nöthig, könne an irgend einem Punkt des Wasserlaufs noch kaltes Wasser zugeführt werden; die beiden Wasserströme, welche am oberen Ende der Rinnen eingeführt würden, kühlten die ganze Oberfläche der Rast gleichmäfsig. (?)

Überall in Großbritannien würden die Hochöfen auf niedrige Säulen gestellt. Die Blechmäntel hätten ganz ungeheuerliche Abmessungen von 9,75 bis 10,36 m Durchmesser. Bei einer Erneuerung dieser Oefen würde es schwer halten, den für die Kühlung und die Luftbewegung nöthigen Raum zu erlangen. Die Sahlin-Rast würde dagegen immer innerhalb des alten Mantels Raum finden und könne auch noch höher geführt werden, als der Tragkranz liege. Wenn auch der Raum zwischen dem Rauhmauerwerk und dem Rastmantel keinen Raum für die Anordnung von Kühlplatten biete, so sei dieser Raum doch genügend, um die Reinigung der Wasserrinne der Sahlin-Rast vorzunehmen, besonders wenn man (wie in der Zeichnung angedeutet) einige Oeffnungen für den Zuzug von frischer Luft in dem Rauhmauerwerk anordne. Es sei deshalb zu hoffen, dafs diese neue (?) Art der Rastkühlung zur vortheilhaften Erneuerung der alten Oefen beitragen würde.

Die 7 obigen Erfordernisse a bis g, welche Sahlin als für gute Rastkühlungen gültig aufgestellt hat, werden gewifs von jedem Hochöfner als richtig anerkannt.

Die Figur auf voriger Seite giebt die Sahlin-Rast der Beschreibung entsprechend wieder; erfüllt dieselbe diese Bedingungen? Von der Gesamtfläche des Rastmantels, welche 63,70 qm beträgt, sind, wenn durch beide Rinnen ein Wasserstrom läuft, welcher sie ganz anfüllt, nur 29,0 qm, also nur etwa 45 % der Fläche gekühlt. Sahlin be-

\* Hoffentlich macht Millom diese Versuche und theilt dann deren Ergebnisse dem Iron and Steel Institute mit; in Deutschland macht man derartige Rastmäntel aus Blechen von nicht unter 25 mm Stärke; bei der Inanspruchnahme der Rastmäntel auch wohl mit Recht.

hauptet oben, dass eine unterbrochene Kühlung durch eingeschobene Kühlplatten Unebenheiten in der Fläche der Rast herbeiführe. Bei der Sahlin-Rast werden sich, wenn Sahlins Voraussetzung richtig ist, zwei schraubengangförmige Vertiefungen bilden, welche den nicht gekühlten 34,7 qm grossen Flächen der Sahlin-Rast entsprechen. Diese Vertiefungen werden um so gröfser sein, je dauernder die Wasserrinnen mit Wasser gefüllt sind; die Fläche der Sahlin-Rast wird also eine unebene sein und somit ist durch dieselbe das von Sahlin aufgestellte Erfordernis a) nicht erfüllt. Wenn beide Rinnen der Sahlin-Rast mit einem Wasserstrom gefüllt sind, dann läuft durch diese zusammen 1 cbm Wasser in der Minute; ob diese Wassermenge eine mäfsige genannt werden kann, wie Sahlin in seinen Erfordernissen unter c) verlangt, hängt davon ab, ob die Sahlin-Rast alle anderen Erfordernisse einer guten Rastkühlung voll und ganz erfüllt.

Die Rastkühlung kann bei jedem Ofen nicht nur, wie Sahlin unter f) annimmt, in verschiedener Höhe, also in verschiedenen, wagerecht getrennten Theilen erforderlich sein, sondern sie kann auch, wenn man sich die Rastfläche durch senkrechte Linien in Felder eingetheilt denkt,

in einem oder mehreren dieser Felder erforderlich, in anderen aber schädlich sein; ein Hochofen ist selten auf dem ganzen Umfange der Rast gleichmäfsig warm. Wenn nun auch bei der Sahlin-Rast das Wasser in jeder beliebigen Höhe derselben in die Rinnen gelassen werden kann, so läuft das Wasser, einmal in der Rinne, dem Schraubengang derselben entsprechend, doch um den ganzen Umfang der Rast herum.

Bei einem Rastmantel, der von aufsen bespritzt wird, ordnet man, je nach dem Umfang der Rast, 8 bis 12 und mehr einzeln abstellbare kupferne Spritzrohre an; dieselben können auch in jeder Höhe der Rast ihre Wirkung beginnen; es kann ein Rohr in Thätigkeit gesetzt werden, es kann also eins der durch senkrechte Linien getrenntgedachten Felder berieselt werden, oder es können dieser Felder verschiedene, in beliebiger Lage und Höhe, berieselt werden. Es kann nicht geleugnet werden, dass von dem Spritzwasser von der Rastfläche, deren Durchmesser nach unten hin abnimmt, immer etwas abfällt. Diesem Uebelstande aber kann leicht abgeholfen werden durch dünne Bleche, mit welchen man das Tropfwasser auffängt und wieder gegen den Rastmantel leitet. L.

## Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

### Schwefel in schiedbarem Gufs.

Im Anschluss an eine Veröffentlichung von G. Davis über die Diffusion des Schwefels in schiedbarem Gufs, vermuthet Milton J. Moore, dass die erhaltenen Resultate zum Theil durch Analysenfehler, bedingt durch die physikalische Aenderung des Materials, entstellt seien. Der Verfasser meint, vor der Härtung sei der Kohlenstoff im Gufs in gebundener Form vorhanden, das Eisen sei weifs, nachher sei der Kohlenstoff im graphitischen Zustande. Löst man Roheisen in Salzsäure, um den Schwefel in den entwickelten Gasen zu bestimmen, so bilden sich eine Reihe schwer oxydirbarer schwefelhaltiger Kohlenwasserstoffe, welche von keinem Lösungsmittel absorbiert werden, also verloren gehen, wodurch der Schwefelgehalt zu niedrig gefunden wird. Die Verluste sind bei der Behandlung von weissen Eisensorten um ca. 50 % gröfser als bei grauen, worin der Kohlenstoff in der Hauptsache in graphitischem Zustande vorhanden ist und die demnach weniger Kohlenwasserstoffe entwickeln. Um die Richtigkeit dieser Annahme zu belegen, giebt der Verfasser eine Reihe Analysen an von Proben, von denen von demselben Material je eine Probe des geschmolzenen Metalles in Wasser (A), vom andern in Sandformen (B) gegossen wurde.

	1	2	3	4	5	6	7	
	Volumetr. Methode	Gewichts-analyt.	Differenz	Schwefel im Rückstand	Volumetr. Schwefel u. Rückstand-S	Gewichts-S. Volum u. Rückstand-S	Schwefel in Stahl	
A	1	0,056	0,031	0,025	0,005	0,061	0,020	0,083
	2	0,064	0,096	0,032	0,008	0,072	0,024	0,103
	3	0,070	0,103	0,033	0,008	0,078	0,025	0,106
	4	0,073	0,103	0,030	0,006	0,079	0,024	0,106
B	1	0,068	0,081	0,013	0,011	0,079	0,002	0,083
	2	0,089	0,098	0,009	0,007	0,096	0,002	0,103
	3	0,087	0,103	0,016	0,008	0,095	0,008	0,105
	4	0,088	0,103	0,015	0,005	0,093	0,010	0,106

Die Bestimmungen durch Gewichtsanalyse ergeben also in beiden Fällen dasselbe Resultat, während die volumetrische Methode um 0,012 bis 0,025 % Schwefel davon abweicht. Spalte 3 minus 4 giebt den wahrscheinlichen Gehalt an Schwefel, welcher an die Kohlenwasserstoffe gebunden ist. Spalte 6 zeigt, dass der mit den Kohlenwasserstoffen übergrissene Schwefel bei den Sandproben viel geringer ist als bei den Wasserproben. Der Verfasser will durch diese Versuche nachweisen, dass die vielfach angewandte Probenahme durch Eingiessen in Wasser für genaue Bestimmungen unzulässig ist.

### Silicium im Ferrosilicium.

Fred. W. Bauer giebt seine Erfahrungen bekannt in Bezug auf die Bestimmung von Silicium in hoch silicirtem Material. Er kommt zu dem Schlusse, daß die Schmelzmethode mit Soda stets zu niedrige Resultate giebt, daß aber andererseits die Methode mit Brom und Salzsäure Resultate liefert, die mit denen anderer Methoden in Uebereinstimmung sind. Im Durchschnitt wurden mit folgenden 6 Methoden nachstehende Zahlen gefunden:

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. Directe Schmelzung mit Natriumsuperoxyd . . . . .                    | 16,25 % Silicium |
| 2. Oxydation mit Bromsalzsäure und nachfolgendes Verdampfen . . . . .   | 16,09 % „        |
| 3. Oxydation mit Bromsalzsäure . . . . .                                | 16,04 % „        |
| 4. Anhaltendes Kochen mit Königswasser mit nachfolgendem Verdampfen . . | 15,94 % „        |
| 5. Directe Schmelzung mit Soda . . . . .                                | 15,66 % „        |
| 6. Schmelzen der Rückstände der sauren Lösung mit Soda                  | 15,17 % „        |

Die ersten 4 Methoden differiren nur um 0,31 %, die nachfolgenden dagegen sehr erheblich. Drei verschiedene Chemiker, von denen jeder nach anderem Verfahren arbeitete, erzielten folgende Resultate:

- |  |                  |
|--|------------------|
| Schmelzen mit Natriumsuperoxyd . . . . . | 16,21 % Silicium |
| Brom-Methode . . . . .                   | 16,19 % „        |
| Königswasser-Methode . . . . .           | 16,19 % „        |

In keinem Falle gab die Sodaschmelzmethode mit den anderen übereinstimmende Resultate.

(„Iron Age“ 1900 Vol. 65 11.)

### Bestimmung von Phosphor in arsenhaltigen Erzen, Eisen und Stahl.

Es fehlte bisher an einer handlichen Methode, um in arsenhaltigen Materialien beim Gange der üblichen Phosphorbestimmung das Arsen zu entfernen oder unschädlich zu machen, ohne daß viel Zeit und Arbeit verloren ging. J. M. Camp hat viele Versuche gemacht und empfiehlt als bestes folgendes Verfahren: 5 g der getrockneten und geriebenen Substanz werden in einem bedeckten Porzellanschälchen mit 50 cc starker Salzsäure versetzt, 30 Minuten gekocht, die Lösung verdünnt und in eine andere Porzellanschale filtrirt. Das Filtrat (A), welches alles Arsen enthält, wird auf dem Dampfbade über Nacht zur Trockne verdampft. Der Filterinhalt (B) wird verbrannt, mit Carbonaten geschmolzen und die Schmelze um einen Platindraht erstarren gelassen. Wärmt man später an, so kann die Hauptmenge der Schmelze am Drahte herausgehoben werden; sie wird in warmes Wasser gegeben und die voll-

ständige Lösung durch Salzsäurezusatz und Erwärmen erreicht. Die Lösung wird auf dem Sandbade eingedampft. Zu der getrockneten Masse vom Filtrat (A) setzt man 2 g Oxalsäure und 50 cc starke Salzsäure, kocht und verdampft wieder zur Trockne. Nach dem Erkalten nimmt man mit 30 cc starker Salzsäure auf und dampft ein bis zum Auftreten von unlöslichem Ferrichlorid. Nachdem die Flamme entfernt, versetzt man mit 10 cc starker Salpetersäure, verdünnt und filtrirt, wobei mit 2 % Salpetersäure nachgewaschen wird. Den inzwischen eingedampften Rückstand (B) befeuchtet man mit Salzsäure und nimmt mit Wasser die Chloride auf. Die Lösung wird von der ausgeschiedenen Kieselsäure abfiltrirt und das Filtrat mit den andern vereinigt. Die Phosphorsäure wird nun gefällt und bestimmt, wie vorher bei der Phosphorbestimmung im Koks angegeben.

(„Iron Age“ 1900 65 18.)

### Kolorimetrische Bestimmung der Titansäure.

Charles Baskerville\* hatte ein Verfahren für die Analyse titanhaltiger Erze angegeben. James Brakes\*\* ändert dasselbe wie folgt ab: 0,5 g Erz werden mit 0,5 g Fluornatrium und 5 g Kaliumbisulfat im Platintiegel bis zum ruhigen Fluß geschmolzen, dann noch 15 bis 20 Minuten zu schwacher Rothgluth erhitzt. Die Schmelze löst man in 50 cc 10 proc. Schwefelsäure, filtrirt in einen 500 cc Kolben und wäscht gut nach. Den Rückstand muß man event. nochmals mit Kalium-Natrium-Carbonat aufschließen, wieder mit Schwefelsäure behandeln, filtriren und das Filtrat mit dem ersten im Kolben vereinigen. Man füllt zur Marke auf, bringt 100 cc in ein Nefslersches Rohr und schüttelt mit 5 cc Wasserstoffsuperoxyd. In ein zweites Rohr giebt man 100 cc 10 proc. Schwefelsäure, und so viel Ferrosulfatlösung, als dem Eisengehalt des Erzes in 0,1 g entspricht, ferner 5 cc Wasserstoffsuperoxyd und soviel von einer Titansäurelösung, bis die Farbtöne im auffallenden Lichte gleich sind. Die Titansäurelösung stellt man sich her, indem man 1 g reine Titansäure im Platintiegel mit 8 g Kalium-Natrium-Carbonat schmilzt, in 100 cc Wasser und 30 cc conc. Schwefelsäure löst und filtrirt. Das Filter wird sammt Inhalt verascht, nochmals mit 2 g des Gemisches geschmolzen, gelöst, die Lösungen vereinigt und auf bestimmtes Volumen gebracht. Zur Controle des Titors fällt man 10 cc Lösung mit Ammoniak, und glüht, den gewogenen Glührückstand befeuchtet man mit 1 bis 2 Tropfen conc. Schwefelsäure und einigen cc Flußsäure, verdampft und wägt nochmals. Die Eisenlösung besteht aus 5 g Ferrosulfat und 100 cc Schwefelsäure im Liter. Die erhaltenen Resultate stimmen mit den gewichtsanalytischen nach Baskerville sehr gut.

\* „Journ. Soc. Chem. Ind.“ 1899, 19, 419.

\*\* „Journ. Soc. Chem. Ind.“ 1901, 20, 23.

# Einrichtungen für die mechanische Handhabung von Erzen, Kohlen und Koks auf der Pariser Weltausstellung.

Von Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector **Frahm.**

(Fortsetzung und Schluss von Seite 650.)

b) Die Vorrichtung zum Aufnehmen der Säcke. Sie ermöglicht es einem Arbeiter, ohne fremde Hilfe und große Kraftanstrengung einen vollen Sack auf den Rücken zu nehmen. Es werden mehrere derartige Einrichtungen — anscheinend amerikanischen Ursprungs — angewandt, die gebräuchlichste ist in den Abbildungen 55 bis 57

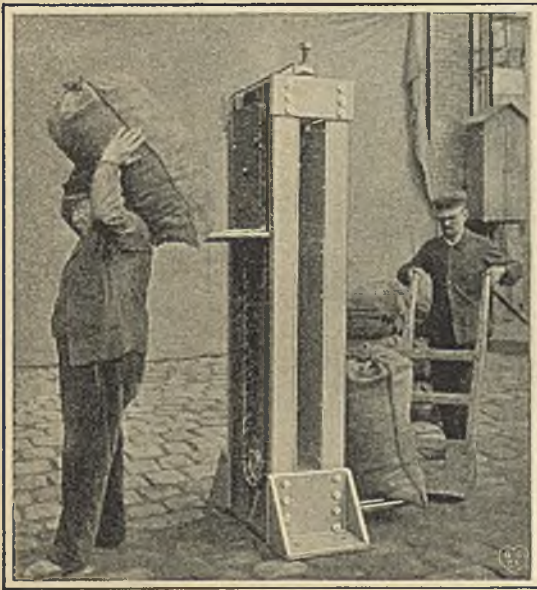


Abbildung 55.

lich stehen, der ausreicht, einen Sack auf die Bühne zu stellen oder von ihr abzunehmen.

c) Eine Verladevorrichtung zum Einladen losen Koks in Eisenbahnwagen. Diese Vorrichtung ist ein Becherwerk, dessen Becher an einer endlosen Kette sitzen, die sich an den Enden eines gebogenen Fachwerkbalkens auf zwei Kettenrollen legt (Abbildung 58). Der Fachwerkbalken besteht aus zwei  $\square$ -förmigen Hälften, mit Gurten und Verticalen aus Winkel-eisen, Diagonalen aus Flacheisen. An jeder Verticalen sind die beiden Hälften durch ein Quereisen miteinander verbunden (Abbildung 59). Die Quereisen tragen zwei Schienenstränge, auf

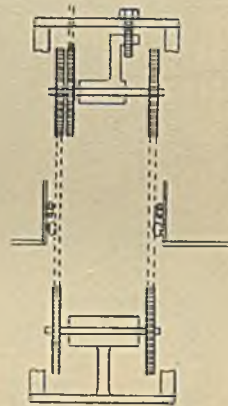


Abbildung 56.

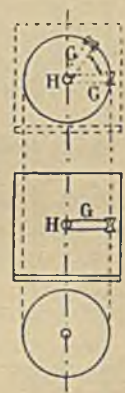


Abbildung 57.

dargestellt. An jeder Seite eines Eisenständers ist eine endlose Erwartkette\* über eine obere und untere Kettenrolle geführt. An jeder Kette ist eine kleine Bühne befestigt, die geeignet ist, einen gefüllten Sack aufzunehmen. Auf der Achse der beiden oberen Kettenräder sitzt ein drittes Rad — das Antriebsrad —, das mit Hilfe einer aus einer Erwartkette bestehenden Transmission von der an der Brechmaschine aufgestellten Antriebsmaschine in Bewegung gesetzt wird. Jede Bühne hat einen Arm  $G$ , der an einem Ende um einen Punkt  $H$  drehbar ist, am andern Ende eine kleine Rolle trägt (Abbildung 57). Indem nun diese Rolle unten und oben auf dem halben Umfang der Kettenscheiben rollt, bleibt die Bühne unten und oben einen Augenblick unbeweg-

denen die Laufrollen der gefüllten Becher laufen. Beim Leergang, wenn die Becher unter dem Fachwerkbalken hängen, laufen ihre Laufrollen auf dem untern Gurtwinkeleisen, die zu dem Zweck mit einem halben Rundeisen belegt sind. Die oberen Gurtwinkel schützen die Laufrollen gegen den Koksstaub. Auch bilden sie eine Leitkante für die Rollen, so dafs ein Entgleisen unmöglich ist. Durch eine geeignete Formgebung des unteren Theiles des Fachwerkbalkens ist erreicht worden, dafs sich die Becher beim Füllen dicht gegeneinanderlegen, so dafs das Durchfallen des Koks zwischen den Bechern verhindert wird. Die untere Kettenrolle ist fest gelagert, wogegen die obere Kettenrolle in einem Gleitlager ruht, das durch eine Schraubenspindel verschoben werden kann, um die erforderliche Kettenspannung herzustellen. Die Ketten haben Glieder

\* „Stahl und Eisen“ Nr. 12 Seite 656.

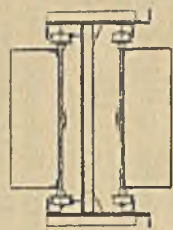
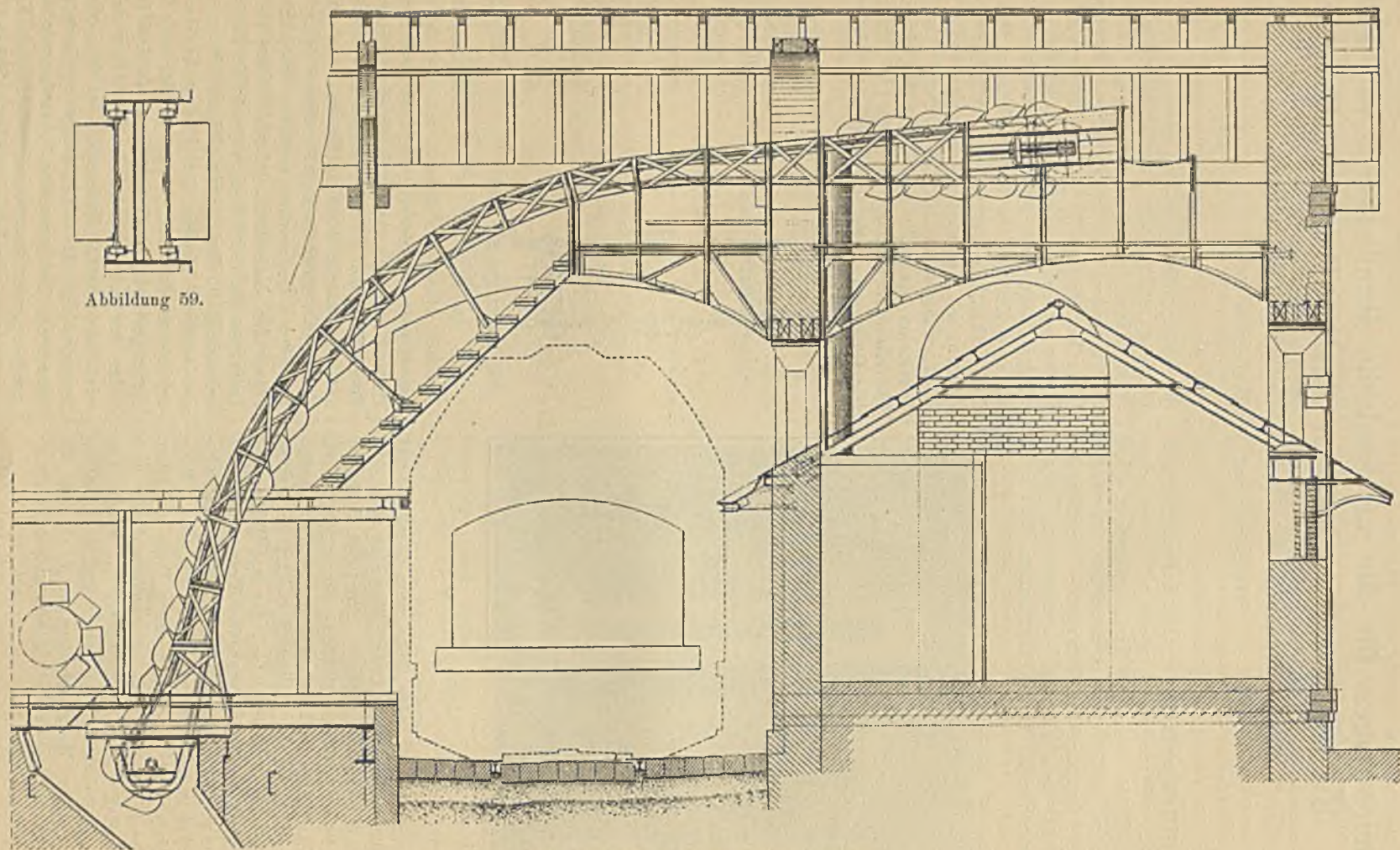


Abbildung 59.

Abbildung 58. Koks-Verladevorrichtung.

von 130 mm Länge, die auswechselbar sind. Einzelne Kettenglieder sind mit Ansätzen zum Befestigen der Becher versehen. Das Beladen der Becher vollzieht sich mit Hilfe eines Schaufelrades und einer Schüttrinne. Oben fällt der Koks auf eine geneigte Fläche, in dem gezeichneten Falle eine Dachfläche, und dann in die Eisenbahnwagen. Jeder Becher faßt 30 l Koks.

d) Handhabungseinrichtungen, um den Koks auf Lagerhaufen zu schütten. Diese Vorrichtungen wurden sehr häufig auf den Pariser Gasanstalten angewandt und es können mit ihnen die Koksäcke nicht nur auf weite Entfernungen wagerecht fortbewegt werden, sondern man kann die Säcke auch bis auf 20 m Höhe auf die Lagerhaufen heben. Die allgemeine Anordnung ist nach der Oertlichkeit und dem besonderen Zweck, dem die Vorrichtung zu dienen hat, verschieden, immer ist jedoch ein Eisengerüst mit einer Führungskette vorhanden, die sich mit einer Geschwindigkeit von 0,30 bis 0,40 m/Secunde bewegen kann und geeignet ist, an einzelnen Stellen die Säcke aufzunehmen. Es sind zu unterscheiden:

Fördereinrichtungen zum Fortschaffen der Koksäcke an die Lagerstellen. Hierfür bedient man sich wagerechter oder bis  $38^\circ$  geneigter Fördereinrichtungen, die in der Regel an einer Mauer entlang geführt sind (Abbildung 60). Es sind dies einzelne kleine Bühnen aus vier Querstäben, auf die ein Sack gelegt werden kann. Die Bühnen sitzen an einer endlosen Kette und haben Räder, mit denen sie beladen auf zwei Stahlschienen, leer auf zwei Winkeleisen des zur Unterstützung dienenden Rahmens laufen. Die Stahlschienen liegen auf einzelnen, an einem Ende in die Mauer eingelassenen, am andern Ende besonders unterstützten Winkeleisen. An der Seite, wo das Beladen vor sich geht, sind die Räder durch ein Winkeleisen gedeckt; in Bögen und geneigten Strecken wird ein solches Winkeleisen an beiden Seiten angebracht. Derartige Vorrichtungen können in der Stunde 700 bis 900 Säcke befördern. Ihre Länge ist verschieden, in Clichy beträgt sie bis 65 m, in La Villette bis 80 m. Die Vorrichtungen können auch angewandt werden,

um auf Straßensfuhrwerke und in Eisenbahnwagen zu laden.

Hebevorrichtungen, um die Koksäcke auf die Haufen zu bringen. Bei diesen Vorrichtungen (Abbild. 61 und 62) ist die Kettenanordnung mit den Bühnen für die Säcke die gleiche, wie die bei den eben beschriebenen Vorrichtungen. Die Tragconstruction wird durch zwei in geschwungenen Linien hergestellte Fachwerkträger gebildet, die in 0,32 m Abstand voneinander liegen und auf Pfeilern ruhen. Die beiden Träger sind durch Quersteifen und Andreas-kreuze gegeneinander abgesteift (Abbildung 63). Die Quersteifen tragen die Laufschiene der Bühnen mit den gefüllten Säcken, unten laufen die Laufrollen der Bühnen auf den Kanten der unteren Gurtwinkel. An jeder Seite der Tragconstruction ist ein Fußsteg von 0,5 m Breite ausgekragt, auf dem die Arbeiter auf die Kokshaufen gelangen können. Die Pfeiler werden thunlichst außerhalb der Kokshaufen angeordnet, ohne indessen den Verkehr auf den unteren Flächen zu behindern. Bisweilen macht man die Vorrichtung zu gleicher Zeit nutzbar zum Beladen von Eisenbahnwagen mit Koksäcken, die man an der Stelle, wo die Fördereinrichtung die Eisenbahngeleise kreuzt, in einer Rinne in die Wagen gleiten läßt.

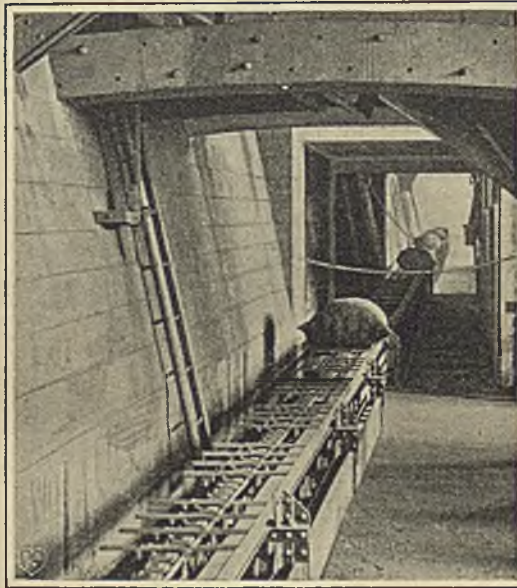


Abbildung 60.

Die Art und Weise, wie solche Fördereinrichtungen angetrieben werden, hängt von den besonderen Umständen ab, unter denen sie hergestellt worden sind. Wenn die Transmissionswelle der Brechmaschine in der Nähe lag, hat man sie gewöhnlich unmittelbar zum Antreiben benutzt. In anderen Fällen hat man Gasmaschinen aufgestellt, die Dynamomaschinen antreiben. Der erzeugte elektrische Strom wird dann zu einem Elektromotor geleitet, der auf der Fördereinrichtung selbst untergebracht ist und mittels Ketten die einzelnen Theile der Fördereinrichtung antreibt. Die erforderliche Betriebskraft ist nur gering, da das Kettengewicht ausbalancirt ist, also außer den Reibungswiderständen nur das Gewicht der Koksäcke in Frage kommt, das etwa 40 kg für das Meter Länge ausmacht. Es genügt ein Elektromotor von 4 bis 6 P. S., um eine solche Fördereinrichtung

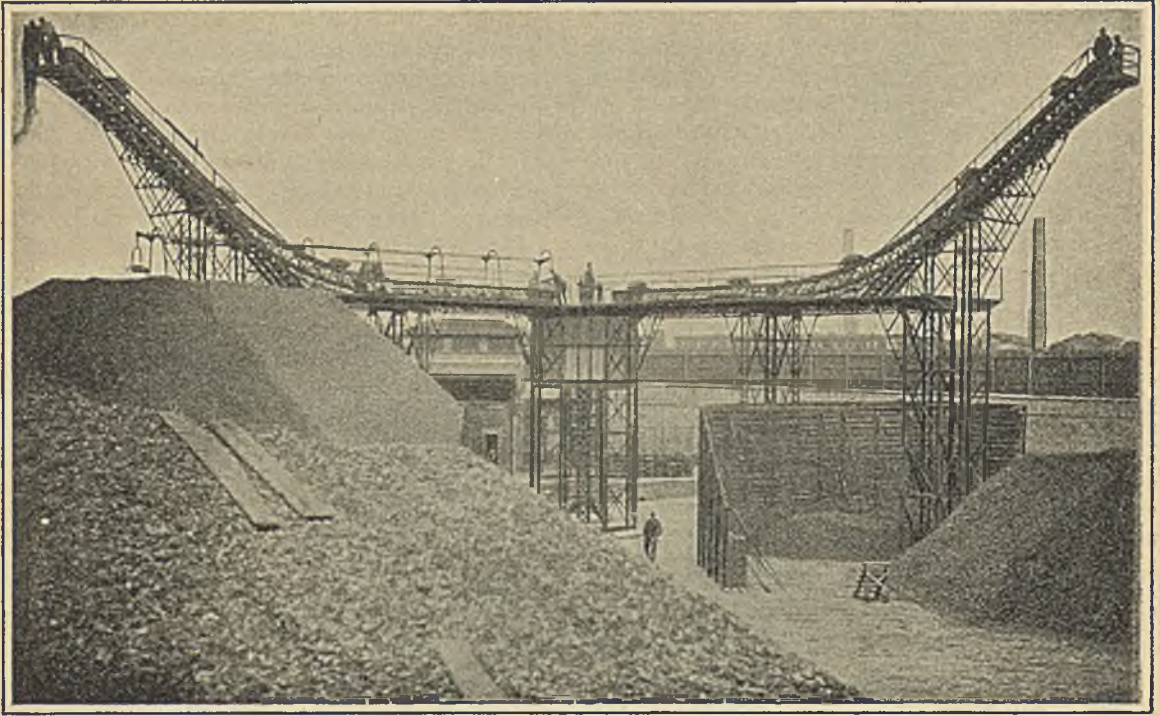


Abbildung 61.

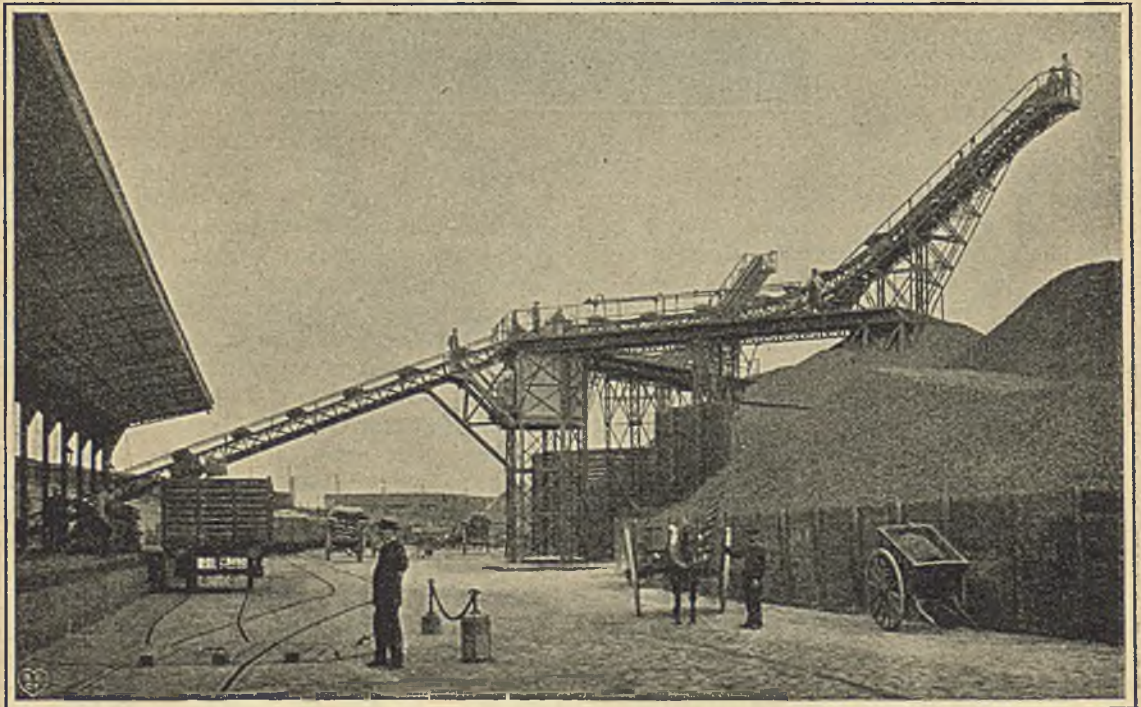


Abbildung 62.



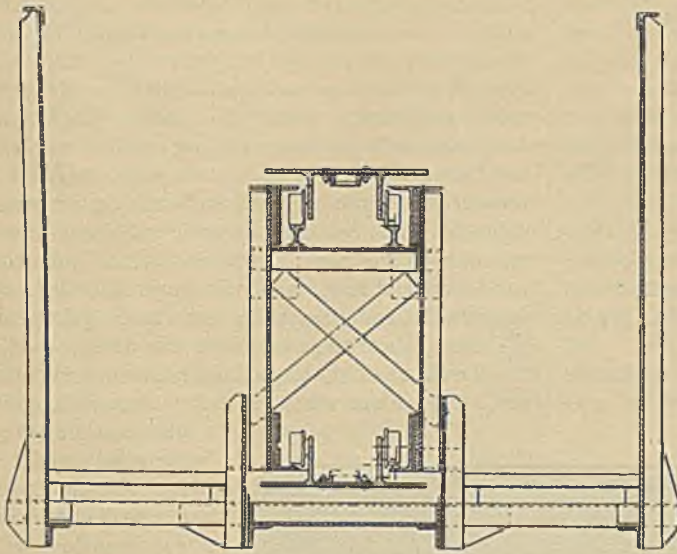


Abbildung 63.

anzutreiben. Die Elektromotoren sind gewöhnlich unmittelbar auf die Triebachse gesetzt; es ist bemerkenswerth, dass man im Verlauf mehrerer

Blechen des Kissens sitzen zwei Laufrollen, die das Kissen bei dem Umfahren der Seilscheiben stützen. Als Laufschiene für diese Rollen dient der eine

Kabelbahnen für das Befördern von Koksäcken auf die Lagerhaufen. Die Kabelbahnen werden neben und an Stelle der eben beschriebenen Fördereinrichtungen benutzt. Ein endloses, um zwei große wagerecht liegende Seilscheiben geschlungenes Kabel ist gleichzeitig Trag- und Zugseil. Die Scheibe — die Antriebsscheibe — ist verschiebbar gelagert, so dass die Seilspannung geregelt werden kann. An dem Kabel sind einzelne zur Aufnahme der Koksäcke geeignete Gehänge befestigt (Abbildung 64). Die Befestigung der Gehänge wird durch besondere Kissen bewirkt, die aus mehreren Blechen mit zwischengelegten Lederplatten bestehen. Die Elasticität des Leders reicht aus, das Kissen an dem Kabel festzuhalten und das Gleiten zu verhindern. An den



Abbildung 64.

Jahre keine nachtheiligen Folgen durch den Koksstaub und die beim Ablöschen der glühenden Koks entstehenden Dämpfe bemerkt hat.

Schenkel eines um die Seilscheiben gelegten Winkelleisens. Das Kabel bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 0,20 bis 0,30 m/Secunde;

zwei auf dem Kokshaufen stehende Arbeiter ergreifen die Säcke beim Vorübergange und schütten sie aus. Auf den ersten Blick scheint diese Beförderungsweise die einfachste und billigste zu sein. Das trifft auch zu, aber nur bei großen Entfernungen, geringen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und nicht zu großem Gewicht der Lasten. Die Leistungsfähigkeit der Kabelbahn ist nur 200 Säcke in der Minute.

Einschienige Bahnen zum Verteilen auf den Haufen. Eine Laufschiene wird durch einzelne, lose aufgestellte bügelartige Stützen getragen (Abbildung 65). Auf der Schiene rollt eine Anzahl leicht gebauter eiserner Körbe, die je zwei Koksäcke auf-

Wege zurückzulegen sind, wobei man die Schienen mitunter an die Geländemauern hängt. Auf der Gasanstalt in Clichy beispielsweise wird auf diese Weise 200 m weit mit Hilfe der Schwerkraft gefördert, wobei die vollen Säcke am Ausgangspunkt mit einem Aufzug gehoben werden; die leeren Körbe werden durch ein mit Greifern versehenes endloses Seil selbstthätig zurückgebracht. Die Schienen derartiger Bahnen haben nur eine Höhe von 52 mm und eine Fußbreite von 50 mm. Die Stützen, wie sie in Abbildung 65 dargestellt sind, bestehen aus einem gebogenen  $\perp$ -Eisen, das in zwei Füße aus Blech endigt, die durch zwei  $\perp$ -Eisen miteinander verbunden sind. An den einen Ständer der Stütze ist

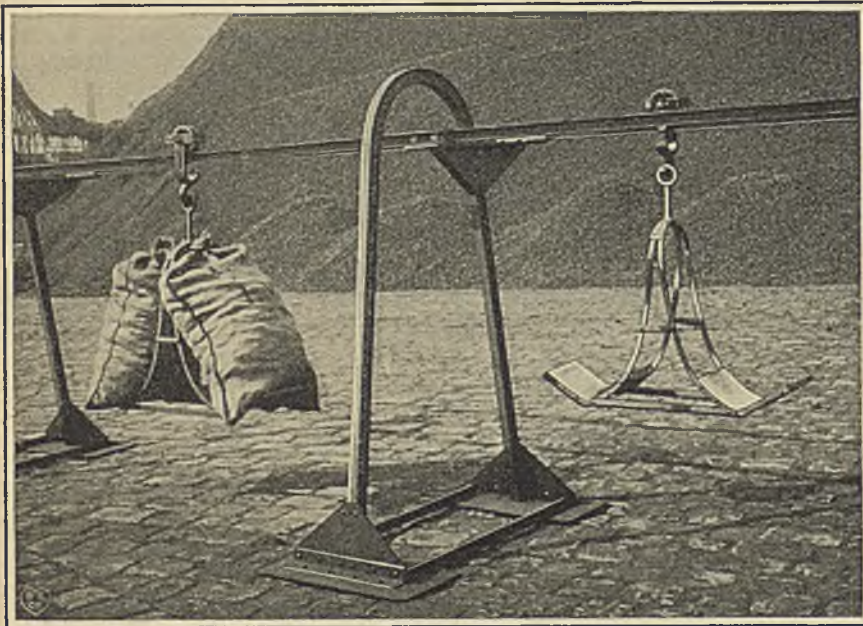


Abbildung 65.

nehmen können. Von der Stelle aus, wo die Säcke mit den oben beschriebenen Förder- einrichtungen ankommen, werden auf den Koks- haufen entlang diese einschienigen Bahnen mit 1 : 50 bis 1 : 100 Neigung gestellt. Der eine Schienenstrang der Bahn fällt in der Be- wegungsrichtung bis zu einem bestimmten Punkt gleichmäßig, der andere steigt von da rückwärts bis zum Ausgangspunkt, wobei die beiden Schienenstränge an den Enden durch Bögen verbunden sind. Alle Körbe sind durch ein Tau miteinander verbunden. Infolge der Schwere rollen die beladenen Körbe auf dem fallenden Schienenstrang selbstthätig ab und ziehen die leeren Körbe auf dem ansteigenden Strang wieder in die Höhe.

Diese Förderung mit einschienigen Bahnen wird auch angewandt, wenn überhaupt weite

oben eine dreieckige Console genietet, auf deren Enden die beiden 0,752 m voneinander entfernten Schienen- stränge einer Bahn — der Strang für beladene und der Strang für leere Körbe — liegen. An beiden End- punkten müssen die Körbe einen Augen- blick gewaltsam zum Be- und Ent- laden aufgehalten werden; sie werden dann auf eine kurze Strecke von 1 bis 2 m durch einen Arbeiter geführt. Das Fördern auf der einschienigen Bahn ist schon bei geringen Förder- weiten von 2,00 m

an vorteilhaft. Auf jedem Lagerplatz ist ein Satz gerader Schienen und Bogenschienen von verschiedener Länge vorhanden, bestehend aus zwei Schienen von 1 m, zwei von 2 m, zwei von 3 m und einer größeren Anzahl von 6 m Länge. Dazu gehören noch zwei nach einem Halbmesser von 0,376 m gebogene Endstücke. Mit diesen Schienen kann man jede gewünschte Bahnlänge in der Geraden oder im Bogen her- stellen. Diese einschienigen Bahnen haben sich auf den Pariser Gasanstalten sehr bewährt, sie könnten gewiss auch in anderen gewerblichen Betrieben zum Fortschaffen leichter Lasten ver- wendet werden.

e) Bagger zum Füllen von Säcken aus Kokshaufen. Ein senkrecht oder wenig gegen die Senkrechte geneigt hängendes Eimerwerk (Abbildung 66) kann um eine wagerechte Achse

schwingen. Die Achse ist so angeordnet, daß der untere Theil des Eimerwerks durch die Schwere nach vorne, also in einen vorne befindlichen Kokshaufen hineingedrückt wird. Das Lager der Achse liegt auf einem gekrümmten Ausleger, der auf der Vorderkante eines vierräderigen Wagens steht. Die Achse wird durch eine Riementransmission von einem Elektromotor gedreht. Da sie durch ein Zahnradvorlege auf die oberen Kettenräder des Eimerwerks wirkt, so wird dabei auch die Eimerkette in eine auf- und absteigende Bewegung versetzt. Die an einer Erwartkette sitzenden Eimer füllen sich unten selbstthätig und stürzen ihren Inhalt oben in eine mit Sieben versehene Rinne, die sie drei Hektolitermafen zuführt. Das hier stattfindende Sieben ist nur ein Nachsieben, um den beim Befördern des Koks sich bildenden Staub auszuschneiden. Der Rahmen des Eimerwerks trägt unten einen Schild, der die Eimer gegen das

und der Chefingenieur M. Louvel von der Pariser Gasgesellschaft sehr verdient gemacht.

6. Modell einer selbstthätigen Kohlen- und Koksfordereinrichtung für den Gasanstaltsbetrieb, von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actiengesellschaft. Dieses in Gruppe IV Klasse 29 in dem Gebäude für das Ingenieur- und Beförderungswesen auf dem Marsfeld von der genannten Firma in Verbindung mit anderen Firmen ausgestellte Modell hat wegen der Einfachheit und Zweckmäßigkeit

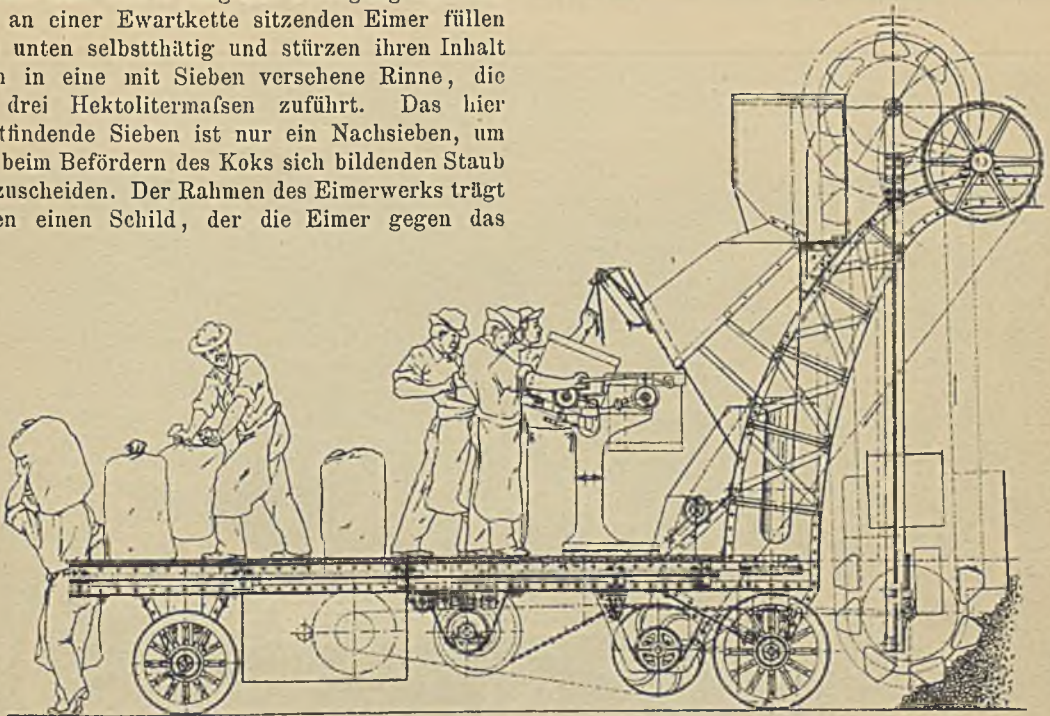


Abbildung 66.

Nachstürzen des Koks schützen soll. Der zum Betrieb des Baggers erforderliche elektrische Strom wird von einer Dynamomaschine mit geliefert, die in dem Maschinenhause der Brechmaschinen steht. Von der Plattform des Baggers wird unmittelbar in Straßensfuhrwerke geladen (Abbildung 67). Das Gesamtgewicht des Baggers einschließlichs aller Nebentheile, der Hektolitermafe, der Schüttrinnen, des Elektromotors u. s. w. ist 6000 kg; er kann daher von zwei Pferden gezogen werden. Die Leistungsfähigkeit ist 300 bis 450 hl i. d. Stunde, je nach der Korngröße des Koks, indem die feineren Kokssorten besser von den Eimern gefaßt werden. Diese an verschiedenen Stellen der Kokshöfe aufgestellten Bagger leisten sehr gute Dienste, wenn plötzlich größere Mengen Koks an einzelne Abnehmer geliefert werden sollen. Um die Einführung dieser verschiedenen sinnreichen Einrichtungen haben sich der Director M. Godot

der dargestellten Fördereinrichtungen und wegen seiner vollendeten Ausführung viel Beachtung gefunden. Es handelt sich nicht um eine ausgeführte Anlage, sondern die Ausstellerin hatte sich die Aufgabe gestellt, die Grundsätze zu veranschaulichen, nach denen die Kohlen- und Koksförderung in dem Ofenhaus einer neuzeitlichen Gasanstalt einfach und zweckmäßig zu gestalten wäre. Darüber hinaus hat die Sache jedoch insofern ein allgemeines Interesse, als die dargestellten Einrichtungen mit entsprechenden Abänderungen auch für andere Anlagen — wie Kesselhäuser — in Frage kommen könnten. Abbildung 68 ist ein Grundriß, Abbildung 69 ein Querschnitt nach *A—B* und Abbildung 70 ein Längenschnitt nach *C—D* im Grundriß. Es sollte die Aufgabe gelöst werden, die Kohlen von der Stelle, wohin sie mit der Eisenbahn gefahren werden, nach dem Lager oder dem Ofenhaus zu bringen, sowie den aus den Re-

torten fallenden Koks nach einer Verladestelle oder dem Schuppen zu befördern. Der Betrieb sollte dabei ein durchaus selbstthätiger und ununterbrochener sein. Wie aus den Abbildungen 68 und 70 hervorgeht, ist die ganze Anlage durch eine Querhalle in zwei Theile getheilt, an der einen Seite der Querhalle liegt das Ofenhaus, an der anderen Seite liegen ein Kohlen- und ein Koksschuppen. In der Querhalle selbst sind zwei Eisenbahngleise angelegt. Die angefahrenen Kohlen fallen aus dem Eisenbahnwagen durch einen Trichter *c* in einen

dann seitlich vom Becherwerk *a* wieder nach oben. Das querliegende Band *l* führt zu einem senkrecht zu ihm angeordneten Band *m*, das die Kohlen dem im Ofenhaus über den Hochbehältern *e* angelegten Bande *n* zuführt (Abbildung 68). Die Bewegungsrichtung des Bandes *n* kann geändert werden, je nachdem der eine oder andere Hochbehälter *e* mit Kohlen gefüllt werden soll. Von den Behältern *e* aus werden die Retorten mit besonderen, hier nicht weiter zu erklärenden Ladevorrichtungen beschickt. Das Becherwerk *a* kann also die Aufgaben erfüllen: 1. die in

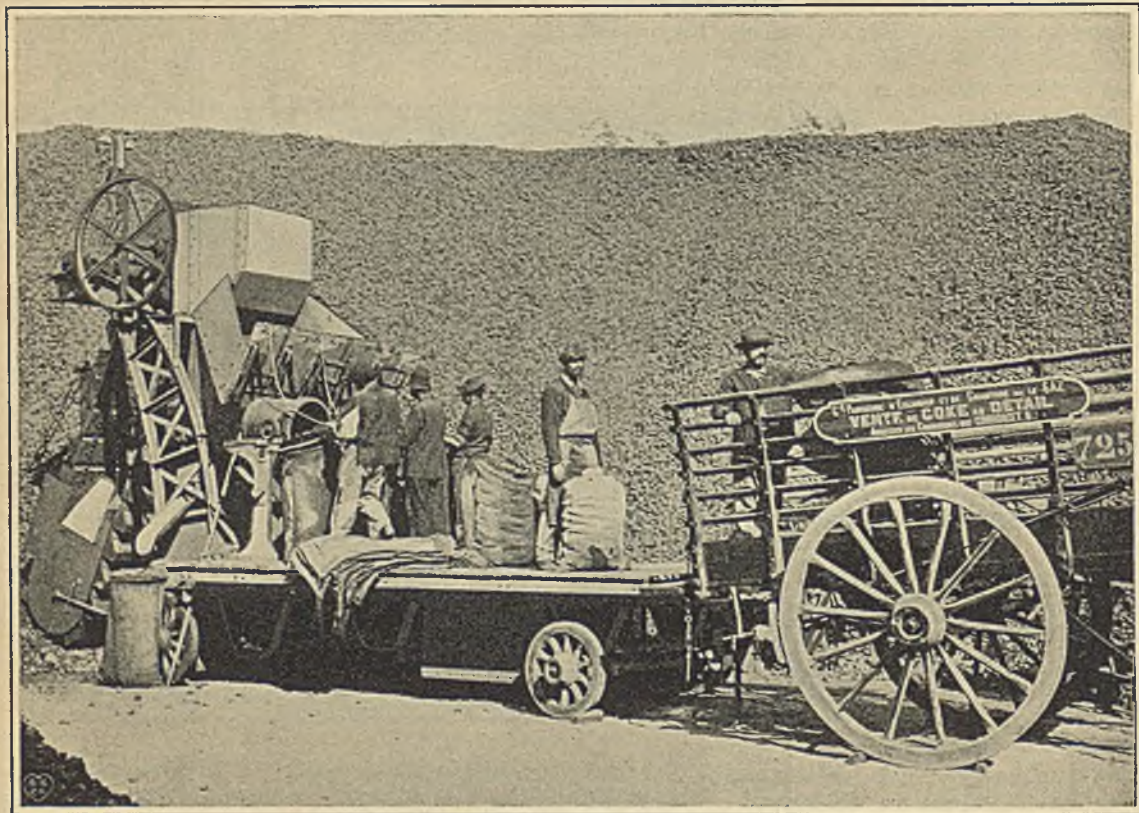


Abbildung 67.

Kohlenbrecher *d* (Abbildung 70), werden dann durch ein an der rechten Querhallenwand angebrachtes Becherwerk *a* gehoben und gelangen je nach der Stellung der in dem Kopfe des Becherwerks angebrachten Klappe durch getrennte Ausläufe entweder auf das nach dem Schuppen führende Förderband *k* (Abbildung 68) oder auf das die Beförderung zum Ofenhaus vermittelnde Band *l*. Das endlose Förderband *k* durchläuft, wie aus den Abbildungen 71 und 72 ersichtlich ist, zunächst den oberen Theil des Kohlenschuppens, ist dann an der Giebelwand nach unten geleitet, hierauf unterhalb der mit verschließbaren Austrittsöffnungen versehenen Trichter des Kohlenlagers wieder nach vorn geführt und geht

Eisenbahnwagen ankommenden Kohlen heben und durch Vermittelung des Bandes *k* in den Kohlenschuppen befördern; 2. die mit der Eisenbahn angefahrenen Kohlen mit Hülfe der Bänder *l*, *m* und *n* in die im Ofenhaus aufgestellten Hochbehälter *e* vertheilen und 3. die mittels des Bandes *k* aus dem Kohlenlager entnommenen Kohlen heben und durch die Bänder *l*, *m* und *n* gleichfalls in die Hochbehälter *e* des Ofenhauses schaffen. In ähnlicher Weise wie die Kohlenförderung durch das Becherwerk *a*, erfolgt die Fortschaffung des Koks durch das an der linken Wand des Querhalle befindliche Becherwerk *b* (Abbildung 70). Der Koks tritt aus den Retorten in eine bewässerbare Schlepprinne *f*<sub>1</sub>

(Abbildungen 68 und 70), in der er durch eine Kette mitgenommen und auf eine zweite Rinne  $f_2$  gefördert wird. Von hier gelangt er über eine Rutsche in den Becher  $o$  und aus diesem in das untere Ende des Becherwerks  $b$ , das ihn hebt und in die obere Schüttrinne  $r$  giebt. Durch die Rinne  $r$  wird der Koks entweder auf die Siebe geschüttet und in den Hochbehälter  $q$  befördert oder dem Förderband  $t$  zugeführt, das in das Kokslager und unter diesem zurück wieder nach dem Becherwerk  $b$  führt. Die Entleerung des Bandes  $t$  erfolgt oben durch Abwurfwagen,

so sind sie im großen und ganzen nach den gleichen Grundsätzen construiert, wie die schon früher\* beschriebenen Robertsschen Förderbänder. Die Abbildungen 73 bis 76 stellen einen Theil eines Bandes nebst Antriebsvorrichtung dar, die Abbildungen 77 bis 80 zeigen die zur Ausgleichung der Längenänderungen angebrachten Spannvorrichtungen. Abbildung 81 bis 83 ist ein Abwerfwagen, in dem das Band auf zwei übereinanderliegenden Rollen geführt wird, so daß es eine kurze Biegung machen muß, wobei das Fördergut infolge seines Beharrungsvermögens

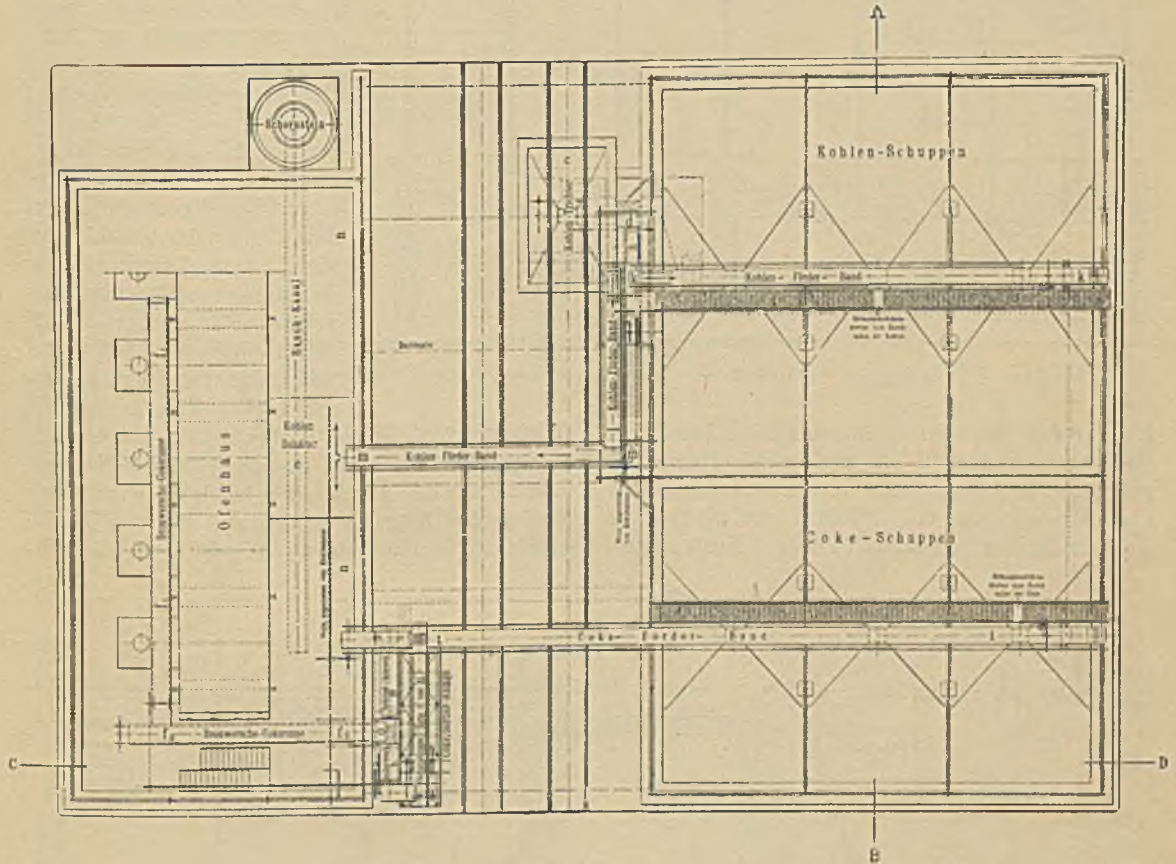


Abbildung 68.

unten durch Abstreicher  $u$ , die den Koks durch Vermittlung des Bandes  $w$  dem Becherwerk  $b$  zuführen. Das Becherwerk  $b$  kann also auch drei verschiedenen Zwecken dienen: 1. den Koks mittels des Bandes  $t$  aus dem Lagerschuppen in die Hochbehälter  $q$  schaffen; 2. den Koks unmittelbar aus den Schlepprinne  $f_1$  durch die Förderrinne  $f_2$  und die Rutsche  $r$  den Hochbehältern  $q$  zuführen, sowie 3. die aus den Schlepprinne  $f_1$  und  $f_2$  kommenden Koks mit Hilfe des Transportbandes  $t$  nach dem Kokschuppen befördern. Die Hochbehälter  $q$  befinden sich an der Verladestelle und geben ihren Inhalt an die darunter stehenden Wagen ab. Was die zur Anwendung kommenden Förderbänder betrifft,

weiter fließt und in seitlich ausmündende Rinnen fällt. Da alle vorkommende Reibungen rollende sind, so bedürfen die Bänder nur einer verhältnißmäßig geringen Antriebskraft. Auf Grund der Beobachtungen, die an dem Pariser Modell angestellt werden konnten, muß wiederholt auf die Zweckmäßigkeit derartiger Förderbänder hingewiesen werden, deren Einführung in manche Betriebe der Groß- und Kleinindustrie nur eine Frage der Zeit sein dürfte.

7. Kohlenentladegerüst der französischen Nordbahn in Roubaix.\*\* Die französische Nordbahn, deren Linien das reichste

\* „Stahl und Eisen“ 1900 Nr. 13 und 14.

\*\* Nach d. „Centralbl. d. Bauverwaltung“ 1900, S. 470.

Kohlenbecken Frankreichs bei Valenciennes durchziehen, hat in dieser Gegend einen regen Kohlenverkehr zu bewältigen. Um den Wagnumlauf zu beschleunigen, hat die Nordbahngesellschaft einige Mafsnahmen getroffen, die geeignet sind,

so hat man doch auch darauf Bedacht genommen, die Kohlen unter möglicher Verhinderung der Zerstücklung in hochliegende Behälter zu laden, um sie aufzubewahren und gelegentlich an die Besteller abgeben zu können. Das Abfahren

geschieht in Strafsenfuhrwerken, bei deren Beladen es wünschenswerth war, zwei Kohlsorten miteinander mischen zu können. Das Gerüst besteht aus einem zweigeleisigen Viaduct, der in der Verlängerung eines Eisenbahndammes auf dem Kohlenhof des Bahnhofes Roubaix errichtet worden ist. Unter jedem der beiden Geleise des Viaducts hängt eine Reihe von trichterförmigen Behältern, die unten durch Klappen geschlossen sind. Das Tragwerk des Viaducts besteht aus einzelnen Pfeilerjochen, auf denen ein System von Quer- und Längsträgern ruht, das die beiden Geleise und die

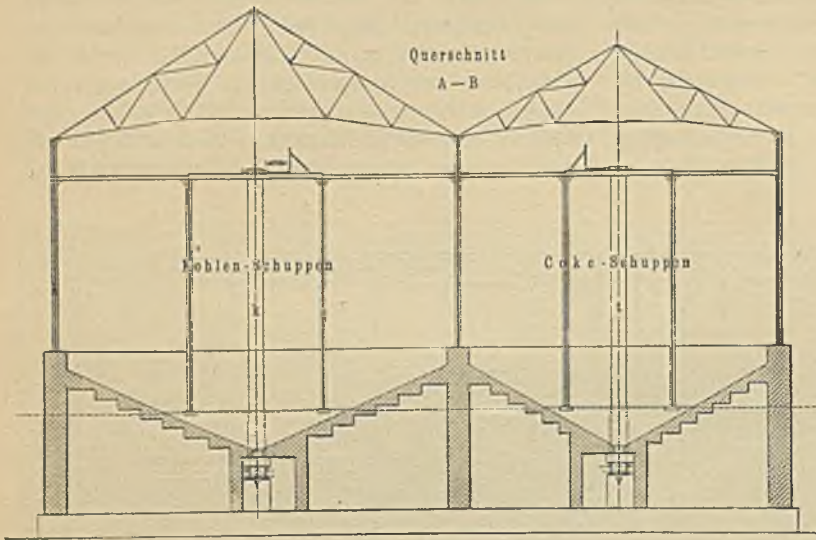


Abbildung 69.

die auf den Bahnhöfen ankommenden beladenen Kohlenwagen schnell zu entleeren. Dahin gehört die Erbauung eines Kohlenladegerüsts zum Aufspeichern und Mischen von Kohlen in Roubaix an der belgischen Grenze. Zeichnungen

Behälter trägt (Abbild. 84 bis 86). Jeder von den in den Abbild. 87 und 88 dargestellten Kohlenbehältern wird durch eine in der Achse einer Pfeilerreihe liegende Längswand in zwei Theile getheilt. In die beiden so gebildeten benach-

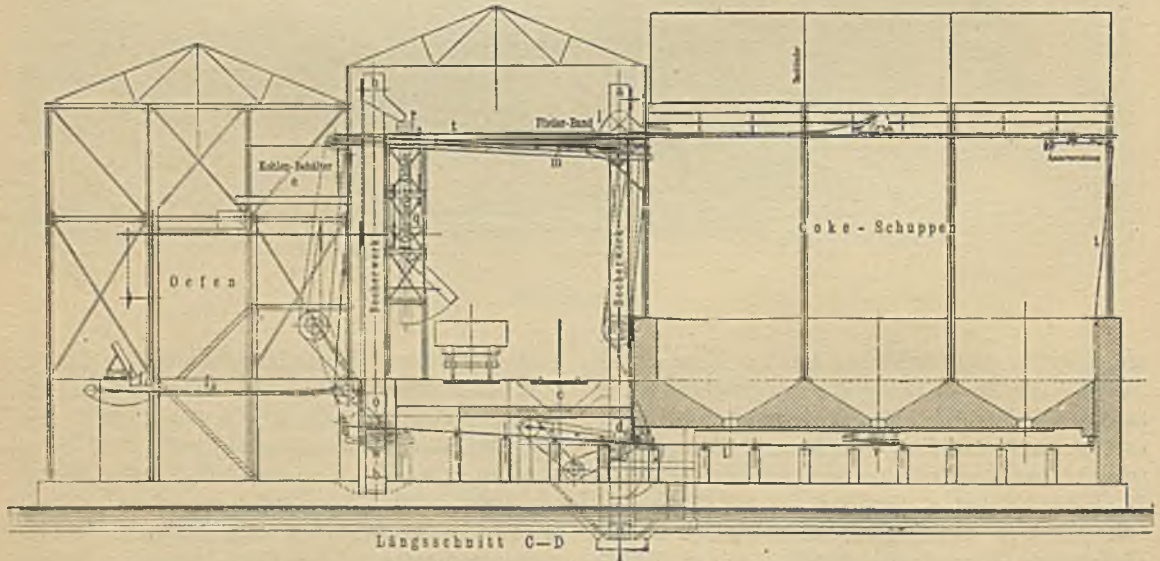


Abbildung 70.

von dem Gerüst waren in der Sonderausstellung der Nordbahn in Gruppe VI Klasse 29 auf dem Marsfeld zu sehen. Wenn auch das rasche Entladen der Kohlenwagen der Hauptzweck für die Herstellung des Gerüsts gewesen zu sein scheint,

barten Abtheile werden verschiedene Kohlsorten gestürzt; jedes Abtheil faßt 20 t Kohlen. Unten hat jedes Abtheil einen Ansatz, dessen Querschnitt nahezu einen Viertelkreis bildet und der in seiner senkrechten Wand mit einer Klappe

versehen ist; die beiden Klappen zweier zu einem Kohlenbehälter gehörigen Abtheile liegen einander also gerade gegenüber. Wenn man diese Klappen mittels der in den Abbildungen 87 und 88

Straßenfahrwerke fallen zu lassen. Auf dem ganzen Gerüst haben zu gleicher Zeit 42 Kohlenwagen von je 10 t Ladefähigkeit Platz. Es können  $42 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 10 = 1680$  t Kohlen auf-

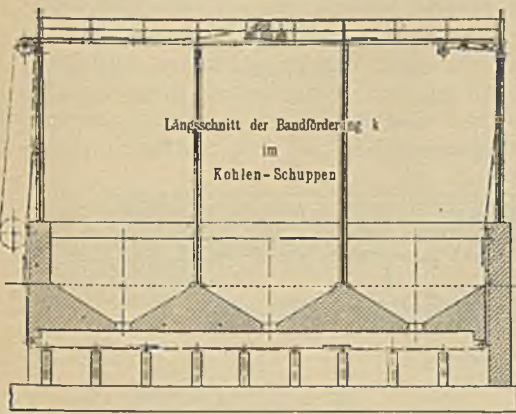


Abbildung 71.



Abbildung 72.



Abbildung 74.

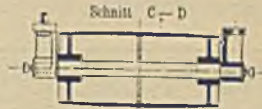


Abbildung 75.

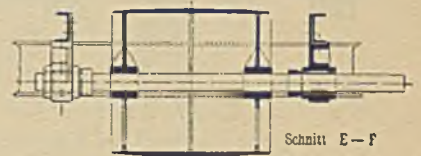


Abbildung 76.

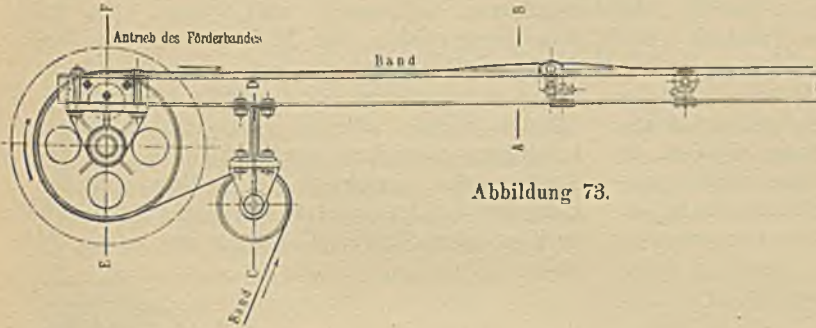


Abbildung 73.

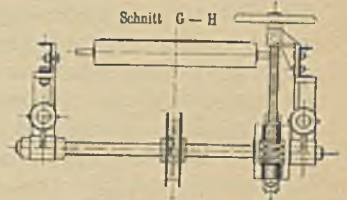


Abbildung 78.

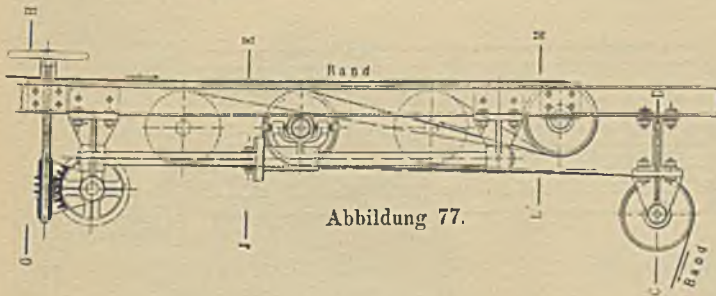


Abbildung 77.

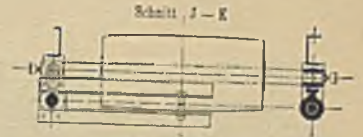


Abbildung 79.

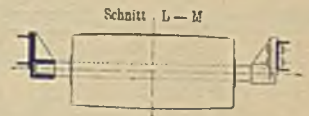


Abbildung 80.

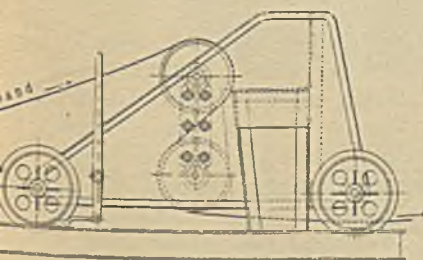


Abbildung 81.

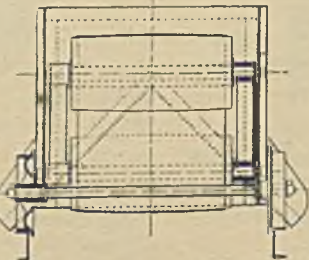


Abbildung 82.



Abbildung 83.

gezeichneten Handhabungshebel öffnet — was beliebig weit, bis zum vollständigen Oeffnen geschehen kann —, so ist man imstande, Kohlen verschiedener Mischung in die untenstehenden

gespeicherten werden, man kann also viermal je 42 Wagen entladen, ohne dafs eine Entnahme stattgefunden haben mufs. Ein Fuhrwerk von 1800 kg Ladefähigkeit wird in zwei Minuten beladen.

8. Die Sonderausstellung der Actiengesellschaft Titan — Maschinenfabrik und Elektrizitätswerk — in Kopenhagen.

Die Firma hat die Vertretung der C. W. Hunt-Gesellschaft in New York für die nordischen Länder und hatte in Gruppe VI Klasse 29 einen Theil ihrer Ausführungen dargestellt. Es war aus den Darstellungen zu entnehmen, daß die Huntschen Ladevorrichtungen bereits eine ganze Reihe von Anwendungen in Dänemark, Schweden und Norwegen aufzuweisen haben. Wir erwähnen:

bestehen im wesentlichen aus einem 23 m hohen Pfeilerbau aus Stahl, der auf Rädern steht, so daß er auf einem Geleise, das aus einem an der Dockkante liegenden und einem an der Außenmauer des Speichers angebrachten Schienenstrang besteht, mittels eines Dampfspills fortbewegt werden kann. Jeder Pfeilerbau ist mit einem nach einer Parabel geformten Ausleger\* versehen, der nach beiden Seiten um  $90^\circ$  drehbar ist und über die Schiffsluke gebracht werden kann. Mittels einer auf dem Ausleger beweg-

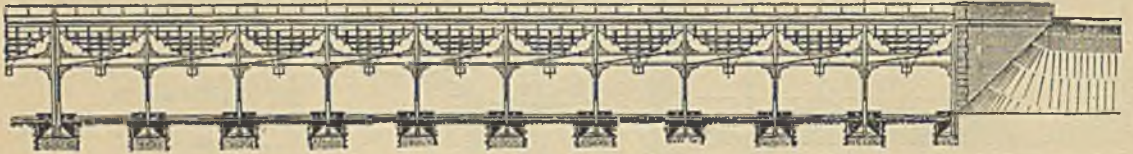


Abbildung 84.

a) Das Kohlenlager der dänischen Kohlengesellschaft in Kopenhagen. Diese Anlage, mit deren Herstellung im Herbst 1896 angefangen wurde und die im Frühjahr 1898 dem Verkehr übergeben werden konnte, gehört zu den vollkommensten ihrer Art und ist daher einer etwas eingehenderen Beschreibung werth. Es kam darauf an, eine Anlage zu schaffen, die unter möglichst ausgedehnter Anwendung mechanischer Hilfsmittel es ermöglichen würde, die Kohlen aus Schiffen zu löschen und entweder

lichen Laufkatze und eines 2 t fassenden Greifers (Abbildung 89 und 90) werden die Kohlen aus dem Schiffsraum emporgeholt und in einen oben auf dem Gerüst neben dem Maschinenhäuschen befindlichen Füllrumpf gestürzt, von dem sie in kleine, auf einer hochliegenden Förderbahn laufende Wagen oder in untenstehende Eisenbahnwagen geschüttet werden können. Zur Bedienung jeder Vorrichtung ist ein Mann erforderlich, der die Bewegungen des Greifers von dem hochliegenden Maschinenhäuschen aus leitet und

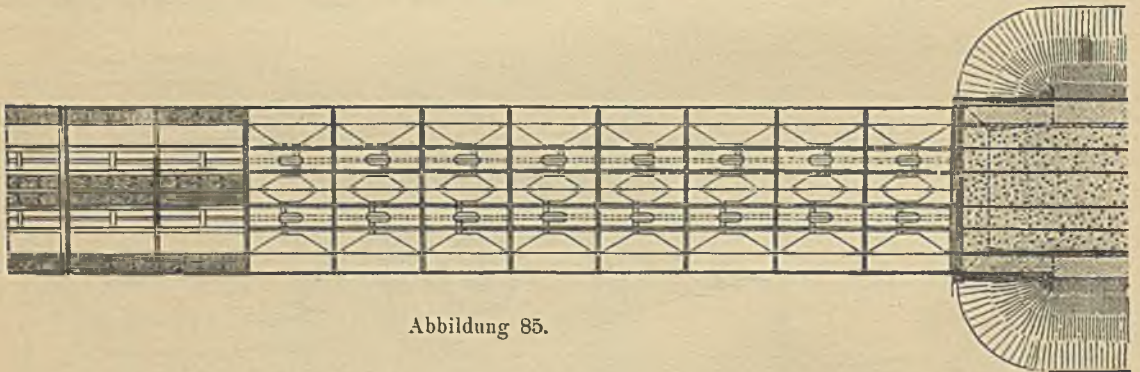


Abbildung 85.

unmittelbar in Eisenbahnwagen und Leichterschiffe zu laden oder in hochliegende Behälter (Silos) und auf Lagerplätze zu befördern. Von dem Kohlenlager sollten dann die Stadt Kopenhagen und ein Theil der dänischen Provinzen mit Kohlen versorgt werden, auch wollte man mit den Leichterschiffen den Seedampfern ihren Kohlenbedarf zuführen.

Die an einem Dock des Kopenhagener Freihafens hergestellte Anlage ist 200 m lang, 84 m breit und mit fünf Huntschen Ueberladevorrichtungen ausgerüstet.\* Die Ueberladevorrichtungen

mittels einer in dem Maschinenhäuschen stehenden Dampfwinde das Niedersenken, Füllen, Hochziehen und Ausstürzen eines Greifers von 2 t Inhalt in einer Minute besorgen kann. Wenn unmittelbar in ein neben dem Kohlendampfer liegendes Leichterschiff geladen werden soll, so bringt man unter dem Ausleger eine entsprechende Schüttrinne an, in welche die Greifer entleert werden können. Dabei muß die Laufkatze jedesmal nach dem Heben des Greifers bis an das Ende des Auslegers geführt werden, was mit Hilfe einer kleinen Dampfwinde geschieht.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1900 S. 831.

\* „Stahl und Eisen“ 1900 S. 603.



Einige ältere Kohlendampfer haben so enge Vorderluken, daß der Greifer nicht hindurchgeht; in solchen Fällen wird der Greifer gegen einen kleineren Kübel ausgewechselt, der mit der Handschaufel gefüllt werden muß. Der zum Betrieb der Ladevorrichtung erforderliche Dampf wird in einem Kesselhause erzeugt, das an einem Ende des Kohlenlagers steht. Der in drei Kesseln von je 80 qm Heizfläche erzeugte Dampf von

Erdboden bis zum Dach. Ein solcher Silo faßt 10 000 t Kohlen und ist durch Scheidewände in 18 Zellen für verschiedene Kohlsorten geteilt. Jeder Silo ruht auf 117 auf Pfahlrost stehenden Betonpfeilern, zwischen denen  $3\frac{1}{2}$  m über dem Erdboden die in Monier-Bauweise hergestellten Gewölbe liegen, die für eine Belastung von 5 t/qm berechnet sind. Die Gewölbe haben eine Spannweite von 3 m bei 0,14 m Stärke im Scheitel und

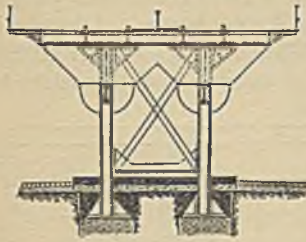


Abbildung 86.

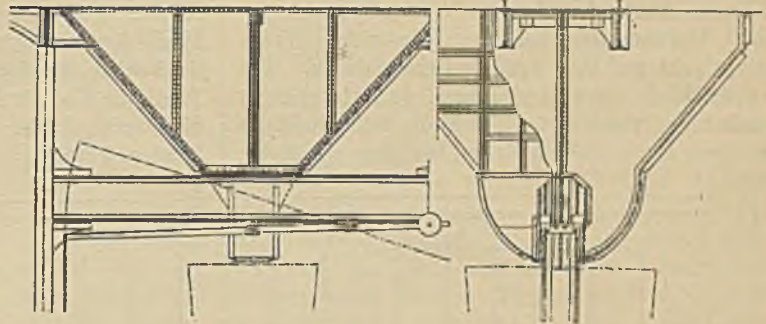


Abbildung 87.

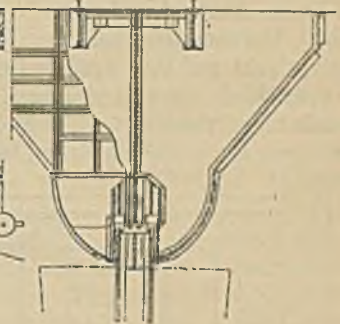


Abbildung 88.

7 Atm. Spannung wird in einem Stahlrohr von 180 mm Durchmesser — der Hauptleitung — am Quai entlang geleitet. Von dieser Hauptleitung aus wird der Dampf den einzelnen Ladevorrichtungen unter Zuhilfenahme eines beweglichen Kugelgliedes durch biegsame kupferne Zweigrohre zugeführt. Die Kesselfeuer sind so eingerichtet, daß der beim Sieben ausgeschiedene Kohlengrus als Brennstoff verwendet werden

0,20 m am Widerlager. Mit Rücksicht auf die vorkommenden einseitigen Belastungen ist sowohl an der unteren, wie an der oberen Gewölbleitung ein Eisengeflecht aus 8 mm starken Tragstangen und 5 mm starken Vertheilungsstangen mit 100 mm Maschenweite angeordnet. Der Gewölbeschub wird in den Widerlagern durch L-Eisen aufgenommen, die durch 30 mm starke Zugstangen miteinander verbunden sind.

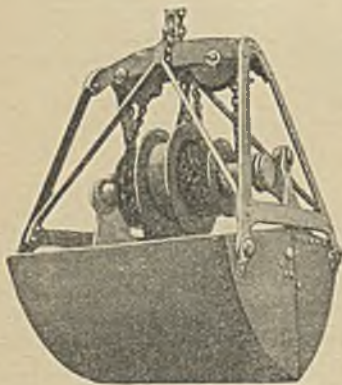


Abbildung 89.

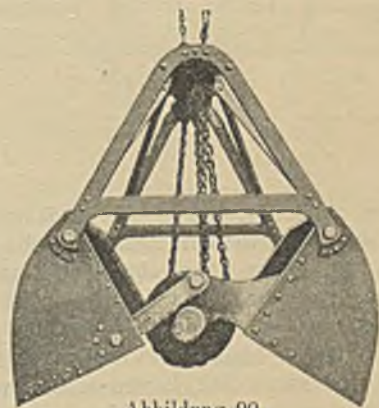


Abbildung 90.

kann. Hinter dem 15 m breiten Quai befinden sich drei hochliegende Kohlenbehälter oder Kohlen-silos, die den sogenannten amerikanischen „coal pockets“ nachgebildet sind (Abbild. 91). Während die amerikanischen Anlagen dieser Art jedoch meistens aus Holz hergestellt sind, hat man hier eine Bauart aus Holz mit Verwendung von Eisen, Beton und Monier-Constructionen gewählt. Jeder Kohlen-silo hat eine Länge von 56 m, eine Tiefe von 31 m und eine Höhe von  $16\frac{1}{2}$  m über dem

Im ganzen sind acht Reihen Gewölbe angeordnet, mit ebensovielen Ladestraßen darunter für die zu beladenden Fuhrwerke. Die Kohlen fallen durch Oeffnungen in den Gewölben über Schüttrinnen in die unten stehenden Fuhrwerke. In den Oeffnungen können Rätter angebracht werden, so daß man die Kohlen beim Beladen der Fuhrwerke sieben kann, wobei der Kohlengrus in besondere zweiräderige Karren fällt. An der Quaiseite sind Schüttrinnen zum Beladen von

Eisenbahnwagen, außerdem an der Rückseite der Silos noch Entnahmestellen für den Kohlenverkauf nach Maß angebracht, wobei die Kohlen in tonnenartige Behälter geschüttet werden, die durch Drehung ausgekippt werden können. Die Außenwände bestehen aus lothrechten I-Pfosten in 2 m Abstand mit Monierplatten von 7 bis 11 cm Stärke dazwischen. Die Tragstangen der Monierplatten sind 10, 11 oder 12 mm stark und haben 100 mm Abstand, während die in 150 mm Abstand gelegten Vertheilungsstangen 5 mm Durchmesser haben. Jede vierte Tragstange geht auf eine gewisse Länge durch. Die Wände sind durch drei Lagen von Holzbalken miteinander verankert. Auch die Scheidewände zwischen den einzelnen Zellen bestehen aus Holz;

dachte Lagerplätze für eine längere Lagerung von Kohlen würden unwirtschaftlich sein, da die Kohlen als Massengut kein so werthvoller Handelsgegenstand sind, um die Verzinsung und die jährliche Abschreibung des Anlagekapitals einer hochliegenden Siloanlage tragen zu können. Diesen Umstand hat man hier berücksichtigt und hinter den Silos noch ausgedehnte Lagerplätze zu ebener Erde angelegt, auf denen die gleiche Menge wie in den Silos d. i. 30000 t Kohlen gelagert werden können. Der dritte Theil dieser Lagerplätze ist zur Aufnahme von Gaskohlen überdacht, während auf dem übrigen Theil die Kohlen im Freien lagern. Quer durch die Silos sind 36 hochliegende selbstthätige Förderbahnen geführt, von denen die Hälfte sich bis

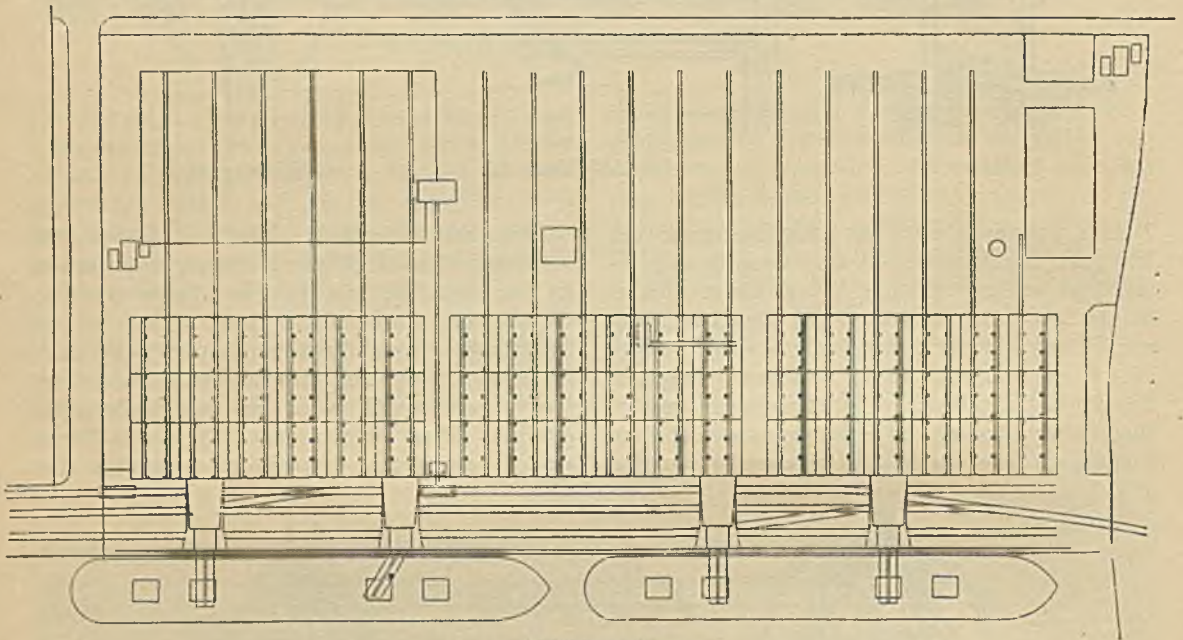


Abbildung 91.

die Silos sind überdacht. Die Erfahrung hat gelehrt, daß man in derartigen Silos die Kohlen ziemlich hoch lagern kann, ohne eine Entzündung befürchten zu müssen, da die Kohlen stets von unten entnommen werden. Die Silos dienen hauptsächlich zur Aufnahme derjenigen Kohlen, die nur eine kurze Zeit lagern sollen, während die länger zu lagernden Kohlen — beispielsweise die Kohlen für den Winterbedarf — wegen der hohen Anlagekosten der Silos zweckmäßig zu ebener Erde gelagert werden. Die Vortheile der Silos bestehen insbesondere darin, daß die Kohlen trocken liegen, die Kosten für das Entladen aus den Dampfern und für das Aussieben verringert werden, ferner schnell und billig in die Landfuhrwerke geladen werden kann. Diese Vortheile, mit Ausnahme des ersten, fallen bei einer längeren Lagerung nicht so sehr ins Gewicht wie bei einer kürzeren Lagerung. Ueber-

über die hinter den Silos liegenden Lagerplätze erstrecken. Auf den Förderbahnen laufen kleine Rollwagen, mit denen die Kohlen in die Silos oder auf die Lagerplätze gebracht werden. Die Bahnen liegen am Quai 11 m über dem Boden und fallen mit  $1:33\frac{1}{3}$  nach den Lagerplätzen hin; zur Durchführung durch die Silos hat das Silodach daher eine Neigung von  $1:33\frac{1}{3}$  erhalten. Wie oben erwähnt, ist auf dem Gerüst der Ausladevorrichtung ein Füllrumpf angebracht, in den die Kohlen zunächst geschüttet werden (Abbildung 92); aus dem Füllrumpf kann in einen Rollwagen entladen werden, der auf einem unter dem Füllrumpf liegenden Geleise steht. Dieses Geleise wird in die Verlängerung eines der 36 Fördergeleise gebracht. Der 2 t fassende Rollwagen läuft infolge der Schwere auf einer Bahn hinab, wobei er ein Gewicht hochzieht, das ihn nach seiner selbstthätig erfolgten Ent-

leerung wieder auf die Ausladevorrichtung bringt. Mit jeder der fünf Vorrichtungen können stündlich 80 t Kohlen entladen werden, wobei für den eigentlichen Handhabungsdienst nur ein Mann thätig ist, sofern nicht gewogen wird. Sollen die Kohlen gleichzeitig gewogen werden, so ist noch ein Mann an die Waage zu stellen, so daß dann im ganzen für die Bedienung einer Vorrichtung, mit Ausschluß der Förderbahn, zwei Mann erforderlich sind. Zweckmäßig wird außerdem noch ein Mann angestellt, der dem Maschinisten Zeichen giebt. Um von den Lagerplätzen in die am Quai stehenden Eisenbahnwagen zurück zu laden, ist zwischen dem zweiten und dritten Kohlensilo eine eigene selbstthätige Bahn angelegt, die an einem Ende mit einem elektrischen

Aufzug in Verbindung steht. Mit dem Aufzug kann ein Rollwagen bis zu der für das selbstthätige Ablaufen erforderlichen Höhe gehoben werden. Der Rollwagen wird vorher in eine unten befindliche Grube niedergelassen, um ihn bequem füllen zu können.\*

Ueber die Leistungsfähigkeit der ganzen Anlage werden von der Direction der Dänischen Kohlengesellschaft die folgenden Aufschlüsse gegeben: Jede Entladevorrichtung mit selbstthätiger Förderbahn braucht drei Mann zur Bedienung: einen Maschinisten, der das Heben,

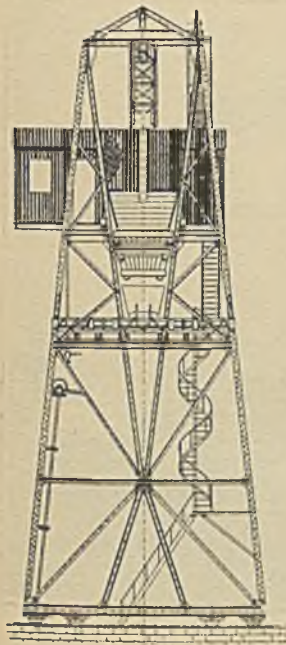


Abbildung 92.

Senken u. s. w. des Greifers besorgt; einen Mann, der das Füllen des Rollwagens der selbstthätigen Bahn vornimmt, und einen Mann auf dem Schiffsdeck, um dem Maschinisten die erforderlichen Zeichen zu geben, wann der Greifer geöffnet, gesenkt oder gehoben werden soll. Diese drei Mann besorgen das Ausladen so lange allein, bis der Greifer sich bis auf die Schiffswandung eingegraben hat. Sobald der Deckmann dieses sieht, schickt er zwei Leute in den Schiffsraum zur Bedienung des Greifers, deren Arbeit darin besteht, den Greifer nach seiner Einstellung in richtiger Höhe zur Seite zu schwenken, um die übrigen in der Nähe der Luken befindlichen Kohlen fassen zu können. Der Rest der zu

entladenden Kohlen muß dann bis an die Luken geschaufelt werden. Die Leistung beim Entladen beruht in erster Linie auf der Tüchtigkeit des Maschinisten, der genau auf die ihm von dem Deckmann gegebenen Zeichen achten muß. Sodann ist die Construction der Schiffe von großer Bedeutung für das schnelle Entladen. Aeltere Schiffe mit kleinen Luken oder einem Mitteldeck sind in dieser Hinsicht nicht günstig. Bei zweckmäßig gebauten neuen Schiffen mit großen und breiten Luken und ohne Mitteldeck kann ein Drittel der Ladung durch die erstgenannten drei Mann Bedienung oben und die zwei Mann im Schiffsraum zum Führen des Greifers gelöscht werden. Man hat bei solchen Schiffen in der ersten Stunde nach dem Beginn des Löschens mit einer Entladevorrichtung stündlich 90 bis 100 t entladen. Der weitere Fortgang beim Entladen hängt dann im wesentlichen davon ab, wie viele Leute zum Schaufeln in den Schiffsraum gesandt werden. Thatsächlich sind folgende Leistungen zu verzeichnen: Am 5. Mai 1899 kam der Dampfer Julius Holmblad Morgens 7 1/2 Uhr an. Um 8 Uhr wurde mit vier Entladevorrichtungen das Löschen begonnen und Abends 7 1/2 Uhr war man fertig. 1 1/2 Stunden gingen als Essenszeiten ab, so daß 10 Stunden wirklich gearbeitet wurde. Die Ladung bestand aus 2035 t Maschinen- und Nußkohlen und war wie folgt vertheilt: Luke Nr. 1 = 330 t; Luke Nr. 2 = 650 t; Luke Nr. 3 = 510 t; und Luke Nr. 4 = 545 t. Außer den 120 Arbeitsstunden der vier Bedienungstrupps von je drei Mann für jede Entladevorrichtung waren 227 Arbeitsstunden zum Bedienen des Greifers im Schiffsraum und zum Kohlenschaukeln erforderlich. Am 11. December 1899 wurden in ähnlicher Weise 1600 t Kohlen in 7 1/2 Stunden aus dem Dampfer Danmark entladen.

b) Die Entladevorrichtungen der städtischen Gasanstalten in Kopenhagen. Schon im Jahre 1893 wurde für die westliche Kopenhagener Gasanstalt am Hafen in Kopenhagen ein Kohlenspeicher mit zwei Huntschen Ausladern erbaut. Der Speicher war aus Holz errichtet, die Auslader waren noch nach der älteren Huntschen Bauart mit geradem unter 30° niedergehendem Ausleger hergestellt. Das Ausladen wurde mit Kübeln von 3/4 t Fassung bewirkt. Nach den Mittheilungen der Verwaltung der Gasanstalt wurden schon im ersten Betriebsjahr durch die Einrichtung etwa 100 000 *M* an Ladekosten gespart, bei 80 000 t Leistung, eine größere Summe als die ganzen Anlagekosten. Die Leistungsfähigkeit betrug für jeden Auslader durchschnittlich 30 bis 40 t in der Stunde. Der große Erfolg, den man mit der Einrichtung erzielt hatte, führte dazu, sie im Jahre 1898, nachdem der Hafenthail von der Gasanstalt zugeschüttet worden war, um das Gelände für den

\* „Tekniske Forenings Tidsskrift“ 1897 — 98, Nr. 9, Aufsatz von Ingenieur G. Garde.

neuen Kopenhagener Güterbahnhof zu gewinnen, und der Gasanstalt ihr Quai verloren gegangen war, an anderer Stelle nach einer verbesserten Bauart wieder herzustellen. Bei dieser neuen, im December 1899 eröffneten Anlage sind drei Huntsche Auslader der neuen Bauart mit parabolischem Ausleger aufgestellt und mit einer Kabelbahn in Verbindung gebracht. Es wird entweder mit Greifern von 1 t Fassung oder mit den alten Kübeln gearbeitet, man hat überhaupt einzelne Theile der älteren Einrichtungen wieder verwendet. Von den Füllrumpfen auf den Ausladern gehen Schüttrinnen schräg abwärts nach hinten, um die Kohlen in die auf einer Hafnbrücke stehenden Wagen zu schütten. Die Brücke liegt so hoch über dem Gelände des Güterbahnhofs, daß die Eisenbahnwagen darunter hinwegfahren können. Sie ist bis an die Stelle geführt, wo die alten Ladevorrichtungen standen. Auf der ganzen Länge der Brücke liegen zwei Geleise, die am Ende durch eine Schleife verbunden sind; das eine Geleise ist für die beladenen, das andere für die leeren Wagen bestimmt. Die Wagen fassen 2 t und werden durch ein endloses Stahlkabel gezogen, das über Rollen in der Mitte des Geleises geführt ist. Das durch ein Gewicht in Spannung gehaltene Kabel wird mit einer besonderen Dampfmaschine angetrieben. Sobald ein Wagen mit Kohlen gefüllt ist, wird er an das Kabel gekuppelt, wobei nur ein kleines Speichenrad zu drehen ist. Der Wagen läuft dann zunächst nach einer Waage, wo er losgekuppelt und gewogen wird. Sodann wird der Wagen wieder angekuppelt und geht nach der Gasanstalt, wo er selbstthätig mit Hilfe eines Vorlegeklotzes seinen Inhalt in einen der dort befindlichen Füllrumpfe entleert. Nach der Entleerung fährt der Wagen auf dem zweiten Geleise zurück durch die Endschleife und wird bei einem Auslader abgekuppelt, um wieder beladen zu werden. Diese Bahn kann, sofern eine genügende Anzahl von Wagen vorhanden ist, eine Menge Kohlen mit wenig Bedienung fördern. Die Füllrumpfe liegen über den älteren selbstthätigen Bahnen, die in den vorhandenen Kohlenspeicher führen, so daß die älteren Speicheranlagen theilweise weiter benutzt werden können. Es mußte für die Förderung von den Ausladern zur Gasanstalt eine Kabelbahn an Stelle einer selbstthätigen Bahn gewählt werden, da die selbstthätige Bahn — so vortheilhaft und wirtschaftlich sie auch bei kleinen Entfernungen arbeitet — bei größeren Entfernungen (über 200 m) nicht verwendet werden kann.

Vor kurzem sind zwei weitere Huntsche Auslader und zwar für die östliche Kopenhagener Gasanstalt aufgestellt worden. Diese Auslader

sind zwar nach den gleichen Grundgedanken, wie die oben beschriebenen Auslader für die westliche Gasanstalt gebaut, zeigen jedoch in einzelnen Punkten Abweichungen. Zunächst hat man sich von vornherein für die ausschließliche Anwendung von Greifern von 1 t Fassung entschieden, da man nicht gezwungen war, ältere Einrichtungen zu verwerthen. Sodann ist jeder der beiden Auslader\* mit seinem eigenen Dampfkessel versehen, der in der auf der unteren Bühne sichtbaren Wellblechbude steht. Man hat dadurch die mit einer längeren Dampfleitung verbundenen Uebelstände vermieden und ist unabhängiger in der Benutzung der Auslader geworden, wofür allerdings die größeren Kosten für zwei Maschinen-

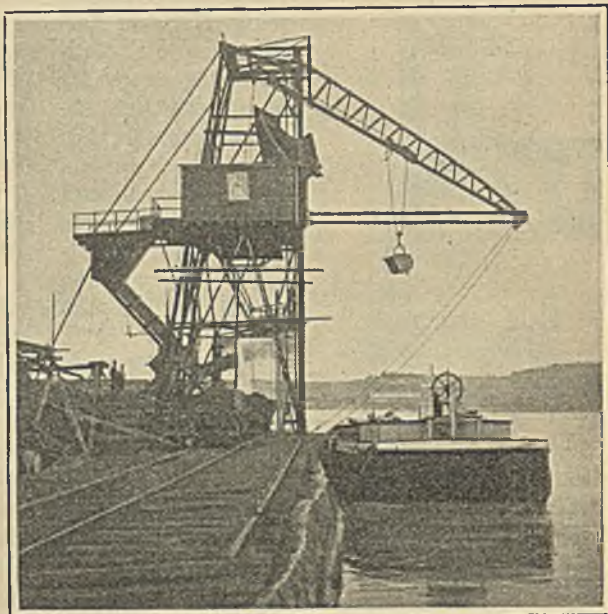


Abbildung 93.

wärter zu rechnen sind. Unter den Ausladern ist ein Eisenbahngleise durchgeführt, und ein anderes Geleise liegt unmittelbar hinter den Ausladern. Die Kohlen werden von den auf den Ausladern befindlichen Füllrumpfen durch Schüttrinnen in die Eisenbahnwagen geschüttet und dann der Gasanstalt zugeführt. In der Nähe der Gasanstalt liegt die Eisenbahn 11 m über dem Gelände, und es werden die Wagen dort in Füllrumpfe ausgestürzt, die über 16 selbstthätigen Bahnen zur Vertheilung der Kohlen liegen, in ähnlicher Weise wie bei der westlichen Gasanstalt.

c) Ladevorrichtung der Dänischen Staatsbahn in Masned Sund. Die Dänische Staatsbahn hat in der Nähe der Station Masned-

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1900 Seite 829.

sund ein Kohlenlager. Da es sich nur um eine geringe Menge Kohlen handelt, ist auch nur eine einfache Anlage hergestellt. Die Einrichtung besteht aus einem aus Holz gebauten Huntschen Auslader in Verbindung mit einer Kabelbahn. Bemerkenswerth ist, dafs die Kohlen in denselben Kübeln, mit denen sie aus den Schiffen entladen werden, auf der Kabelbahn nach dem Kohlenlager geschafft werden, wo die Kübel selbstthätig auskippen. Die Kübel werden dabei auf einen leichten Rollwagen gestellt, der — nachdem die Kohlen gewogen worden sind — an das Kabel gekuppelt wird und abrollt. Auf dem Auslader steht ein Dampfkessel, der den Dampf für den Betrieb der Aufzugvorrichtung und der Kabelbahn liefert.

Eine der allerneuesten Einrichtungen auf dem Gebiete, der erste für den elektrischen Betrieb von der genannten Firma eingerichtete Huntsche Auslader, ist in Abbildung 93 dargestellt. Es ist dieses ein für die Kellner Partington Paper Pulp Comp. in Borregaard bei Sarpsborg in Norwegen erbauter Auslader mit selbstthätigen Bahnen.

Ob in der vorstehenden Abhandlung Alles aufgeführt worden ist, was auf dem behandelten Gebiet in Paris ausgestellt war, mufs dahingestellt bleiben. Bei der oft beklagten Unübersichtlichkeit der Weltausstellung mufs das planvolle Suchen nach bestimmten Gegenständen häufig als nutzlos aufgegeben werden, und das Auffinden des Gewünschten mehr dem Zufall überlassen bleiben.

## Zuschriften an die Redaction.

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

### Die Reinigung der Hochofengase.

Hr. Fritz W. Lürmann, Osnabrück, sagt in seinem Vortrage über die Verwendung der Hochofengase auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute vom 24. März 1901 u. a. („Stahl und Eisen“ Nr. 9 S. 447): „Der Ventilator arbeitet in demselben Sinne wie die Theisensche Centrifuge; wenn letztere auf den verschiedenen Werken, welche sich zu einem Versuch mit derselben bereit finden liefsen, gut gearbeitet hätte, dann hätte es vielleicht noch lange gedauert, bis Jemand auf den Gedanken gekommen wäre, den viel einfacheren und vielleicht ebenso wirksamen Ventilator für diesen Zweck zu verwenden.“

Ich gestatte mir darauf hinzuweisen, dafs diese Aeufserung insofern einen Irrthum enthält, als die meisten Reinigungsanlagen auch Ventilatoren (oder Gebläseapparate Körting, wie in Hörde) in sich schliesen zum Zwecke der Hebung des Gasdrucks, und um das Gas zu veranlassen, durch die Wasch- und Reinigungsapparate zu streichen, sowie um den Druck eines kleinen Regulirungs-Gasometers aufrecht zu erhalten, und gerade diese Exhaustor-Ventilatoren sind es gewesen, die dazu geführt haben, sie auch als Waschapparate zu verwenden. Es geschah dies auf folgende Weise:

Im October 1899 hatte ich für die Aciéries de Micheville das Studium einer Versuchs-Reinigungseinrichtung für einen Betrieb von 600 P. S. übernommen. Dieselbe wurde im Laufe des Jahres 1900 ausgeführt und besteht aus einer, von dem gemeinsamen Mischer der Hochöfen ausgehenden Gasleitung, die das Gas mit auf- und absteigender Bewegung in ein aus gusseisernen Röhren bestehendes Bündel führt, das dazu dient, das Gas abzukühlen und es gleichzeitig von der grössten Staubmenge zu befreien. Von hier aus

geht dasselbe durch einen der Exhaustor-Ventilatoren von 1800 Umdr., deren einer als Reserve dient, und die behufs Reinigung mit Thüren versehen sind. Darauf wird das Gas in Filter mit doppeltem Durchgang zurückgetrieben (nur drei davon sind ausgeführt worden), und endlich geht dasselbe zu dem, nahe dem Motorengebäude gelegenen Regulirungs-Gasometer, der gerade infolge der rücktreibenden Druckwirkung des einen der Ventilatoren gefüllt erhalten bleibt.

Ursprünglich hatte ich Waschapparate vorgesehen, aber da zu dieser Zeit von einer so gewichtigen Seite wie Cockerill in Seraing die Behauptung ausging, dafs die Reinigung nicht nöthig sei, so wurde von denselben einstweilen Abstand genommen. Die ersten Versuche wurden im October 1900 vorgenommen, und es ergab sich, dafs trotz des grofsen Widerstandes der Filter der Staub bis zu den Cylindern des Motors gelangte, wodurch derselbe sehr bald betriebsunfähig wurde. Zur gleichen Zeit erfuhr ich, dafs man in Düdelingen, um den kleinen Exhaustor-Ventilator in Betrieb zu erhalten und die Staubansammlung zu verhindern, genöthigt gewesen war, von Zeit zu Zeit Wasser in denselben einzuspritzen, ohne darauf besonderen Nachdruck zu legen. Ich schrieb daher an die Aciéries de Micheville, dafs es rathsam sei, in jede der Oeffnungen des Ventilators Wasser einzuspritzen, um eine gründliche Reinigung der Turbine zu erzielen, und zu verhindern, dafs der Ventilator sich mit Staub anfülle, und fügte hinzu, dafs diese Wassereinspritzung gleichzeitig auch ein gutes Mittel zur Reinigung sein würde. Indessen hatte ich damals diese Reinigung noch nicht für ausreichend gehalten, denn zur gleichen Zeit

stellten wir auch die Waschapparate in Betrieb, von deren Anlage, wie bemerkt, anfänglich abgesehen worden war. Jedoch schon im December 1900 kam ich zu der Ueberzeugung, daß der Ventilator einen vorzüglichen Reinigungsapparat abgeben könnte, und am 10. Januar 1901 nahm ich ein französisches Patent auf ein System eines Reinigungs-Ventilators durch Anwendung von zerstäubtem Wasser.

Wie dem im Uebrigen auch immer sein mag, wir haben jedenfalls nunmehr erkannt, daß unter allen Reinigungsapparaten ein gut eingerichteter Reinigungs-Ventilator der zweckmäßigste und wirksamste ist. Vor kurzem erhielt ich einen Brief aus Micheville, der besagte, daß der im März und April täglich in Betrieb gewesene Ottosche Motor von 300 P.S. nicht gereinigt worden ist, und man der bestimmten Ansicht sei, daß eine Reinigung erst nach einer sehr langen Betriebsdauer erforderlich werden würde. Wir sind mit dem weiteren Studium dieses Reinigungssystems

erstlich beschäftigt, und zwar nicht allein für die Motoren, sondern auch für die Gesamtheit aller Hochofengase, und gedenken dadurch eine wesentlich vollkommnere Anwendung derselben für die Kessel und die Cowperapparate zu erzielen.

Ich bin der Ansicht, daß das Princip der Centrifugalreinigung heute nicht patentirbar ist. Es muß noch dabei bemerkt werden, daß die Wirkungsweise der Windhausenschen oder Theisenschen Apparate und des nassen Ventilators eine sehr verschiedene ist; in den beiden ersten ist die Reinigungsarbeit mehr eine tangentiale, Wasser und Gas werden zusammengeführt in senkrechten Richtungen mit Gegenstromwirkung. Im Ventilator dagegen ist die Reinigungsarbeit mehr eine centrifugale, ohne irgendwelche Gegenstromwirkung, da das Wasser durch die Ventilatorscheibe im Gas zerstäubt wird und sich also beide in derselben Richtung bewegen.

J. A. Lencauchez,

Ingenieur-Conseil, Paris, 156 Boulevard Magenta

## Die Eisenbahnen der Erde.

(1895 bis 1899.)

Das Eisenbahnnetz der Erde hatte, nach der neuesten im „Archiv für Eisenbahnwesen“ veröffentlichten Zusammenstellung, am Ende des Jahres 1899 eine Länge von 772 159 km erreicht. Diese Länge übertrifft das  $19\frac{1}{4}$ fache des Erdumfangs am Aequator (40 070 km) noch um etwa 800 km und das Doppelte der mittleren Entfernung des Mondes von der Erde (384 420 km) noch um mehr als 3000 km. Die für die Eisenbahnlänge angegebene Zahl — 772 159 km — bezeichnet dabei die Bahn-, nicht die Geleislänge, die bei den vielen zwei- und mehrgeleisigen Eisenbahnen, die sich namentlich in Europa und in Nordamerika finden, eine bedeutend größere ist.

Von den fünf Erdtheilen hat Amerika das größte Netz, es besitzt für sich allein mehr als die Hälfte der gesammten Eisenbahnlänge der Erde — 392 860 km. Danach folgt Europa, dessen Flächengröße nur etwa  $\frac{1}{4}$  der von Amerika ausmacht, mit 277 748 km. Wesentlich geringere Längen weisen die übrigen Erdtheile auf: Asien 57 822, Australien 23 615 und Afrika 20 114 km.

Unter den einzelnen Staaten haben die Vereinigten Staaten von Amerika mit 304 576 km das größte Eisenbahnnetz. Das zweitgrößte Netz hat Deutschland — 50 511 km, also etwa  $\frac{1}{8}$  von der Ausdehnung des Netzes der Vereinigten Staaten, deren Flächengröße etwa 14 mal so groß ist, als die des Deutschen Reichs. Danach folgt das europäische Rußland, das bei einer Flächengröße, die etwa 10 mal so groß ist als die Deutschlands,

45 998 km Eisenbahnen besitzt, also etwa 4500 km weniger als letzteres Land. Nach der Ausdehnung der Eisenbahnnetze folgen sodann: Frankreich mit 42 211 km, Oesterreich-Ungarn einschließlic Bosnien und Herzegowina mit 36 275 km, British-Ostindien mit 36 188 km, Großbritannien und Irland mit 34 868 km, British-Nordamerika (Canada) mit 27 755 km.

Die Dichtigkeit des Eisenbahnnetzes, d. h. das Verhältniß der Eisenbahnlänge zur Flächengröße, ist am größten in dem industriereichen, dichtbevölkerten Königreich Belgien, wo 21 km Eisenbahn auf je 100 qkm kommen. Nicht viel weniger Eisenbahnlänge — 18,8 km — kommt auf die gleiche Fläche in dem ebenfalls sehr industriereichen und stark bevölkerten Königreich Sachsen. Danach folgen in Bezug auf die Dichtigkeit des Netzes: das Großherzogthum Baden mit 12,7 km, Elsass-Lothringen mit 12,4 km, Großbritannien und Irland mit 11,0 km, das Deutsche Reich im Durchschnitt mit 9,3 km, die Schweiz mit 9,1 km, die Niederlande mit 9,0 km, Frankreich mit 7,9 km, Dänemark mit 7,2 km Eisenbahn auf je 100 qkm Fläche. Die geringste Dichtigkeit zeigt in Europa das Eisenbahnnetz Norwegens, wo nur 0,6 km Eisenbahn auf je 100 qkm Fläche kommen. Nur wenig mehr — 0,9 km — treffen auf die gleiche Fläche im europäischen Rußland. Von den außereuropäischen Ländern stehen die Vereinigten Staaten von Amerika in Bezug auf Dichtigkeit des Netzes mit 3,9 km auf je 100 qkm Fläche

obenan. Danach folgt Portugiesisch-Indien, das bei seiner kleinen Fläche eine verhältnismäßig große Eisenbahnlänge hat, so daß 2,2 km auf 100 qkm entfallen. Das gleiche Verhältniß findet sich noch in der australischen Colonie Victoria. In allen übrigen Ländern ist die Dichtigkeit des Eisenbahnnetzes wesentlich geringer.

Das Verhältniß der Eisenbahnlänge zur Bevölkerungszahl gestaltet sich in Europa am günstigsten in dem in einzelnen Landestheilen dünnbevölkerten Schweden, wo 21,4 km Eisenbahn auf je 10 000 Einwohner kommen. Danach folgen in dieser Beziehung von europäischen Ländern die Schweiz mit 12,4 km, Dänemark mit 12,3 km, Bayern mit 11,4 km, Baden mit 11,1 km, Elsaß-Lothringen mit 11,0 km, Frankreich mit 10,9 km Eisenbahn auf die gleiche Einwohnerzahl.

Weit größere Zahlen als die europäischen Länder weisen für dieses Verhältniß einzelne aufereuropäische Länder mit einem im Verhältniß zur Bevölkerungszahl stark entwickelten Eisenbahnnetz auf. Am höchsten stehen in dieser Beziehung die australischen Colonien und zwar West-Australien mit 130,4 km Eisenbahn auf 10 000 Einwohner, Queensland mit 91,1 km, Süd-Australien mit 83,4 km, Neuseeland mit 49,1 km, Tasmanien mit 43,3 km und Victoria mit 43,0 km auf 10 000 Einwohner.

In Amerika hat im Verhältniß zur Bevölkerung die Argentinische Republik die meisten Eisenbahnen — 57,2 km auf 10 000 Einwohner. Danach folgen Canada mit 52,9 km, Neufundland mit 45,8 km, die Vereinigten Staaten von Amerika mit 41,1 km.

In Asien ist in dem russischen mittelasiatischen Gebiet, in dem die Eisenbahn auf langen Strecken durch Sandstoppen führt, das Verhältniß der Eisenbahnlänge zur Bevölkerungszahl ein hohes, es kommen hier 38,1 km Eisenbahn auf 10 000 Einwohner. Auch Sibirien hat im Verhältniß zu seiner dünnen Bevölkerung infolge des Baues der sibirischen Eisenbahn schon eine beträchtliche Eisenbahnlänge — 10,4 km auf 10 000 Einwohner.

In Afrika findet sich auf dem Gebiete des Oranje-Freistaates die größte Eisenbahnlänge im Verhältniß zur Bevölkerungszahl — 46,1 km auf 10 000 Einwohner. Danach folgen in diesem Erdtheile British Süd- und Central-Afrika mit 26,8 km und die Südafrikanische Republik mit 22,3 km Eisenbahn auf 10 000 Einwohner.

Der Zuwachs, den die Eisenbahnlänge der Erde in der Zeit vom Ende des Jahres 1895 bis 1899 erhielt, hat 71 723 km oder 10,2% betragen. Es ist dieser Zuwachs um 7956 km größer als der im Zeitraum 1894 bis 1898 und größer als der Zuwachs in den früher betrachteten Zeiträumen bis zu 1889 bis 1893. Zu dieser Vergrößerung des Zuwachses hat von den einzelnen Erdtheilen

Asien mit 2812 km den größten Beitrag geliefert, dann folgen Afrika mit 2012 km, Europa mit 1723 km, Amerika mit 1263 km und schließlic Australien mit 146 km Vergrößerung des Zuwachses gegen den Zeitraum 1894 bis 1898.

Wird der Zuwachs an Eisenbahnlänge der Erde seit 1890 von Jahr zu Jahr betrachtet, so ergibt sich aus der nachstehenden Zusammenstellung, daß er im Jahre 1895 mit 13 126 km (2,0%) den niedrigsten Stand erreicht hatte und in den darauf folgenden Jahren stetig wieder in die Höhe gegangen ist.

Ende des Jahres	Gesamte Eisenbahn- länge der Erde km	Zunahme gegen das Vorjahr	
		im ganzen km	in Procenten
1890 . . . . .	615 927	19 843	3,3
1891 . . . . .	635 891	19 964	3,2
1892 . . . . .	654 528	18 637	2,9
1893 . . . . .	671 893	17 365	2,7
1894 . . . . .	687 505	15 612	2,3
1895 . . . . .	700 631	13 126	2,0
1896 . . . . .	716 393	15 762	2,2
1897 . . . . .	733 789	17 396	2,4
1898 . . . . .	751 272	17 483	2,4
1899 . . . . .	772 159	20 887	2,8

Zu der Steigerung des Zuwachses in dem Zeitraum 1895 bis 1899 gegenüber 1894 bis 1898 haben die Vereinigten Staaten von Amerika 694 km, Oesterreich-Ungarn 320 km, Frankreich 257 km und Britisch-Nordamerika 253 km beigetragen. Deutschland zeigt genau den gleichen Zuwachs, wie im vorhergehenden Zeitraum, während British-Ostindien, sowie Alt-England Minderbeträge (— 298 und — 217 km) aufweisen.

Was das auf die Eisenbahnen der Erde verwendete Anlagekapital betrifft, so ergeben sich die Kosten für 251 040 km Eisenbahnen in Europa zu 75 084 000 000 *M* oder durchschnittlich für 1 km zu 299 092 *M*. Wird dieser Durchschnittsbetrag für alle am Schlusse des Jahres 1899 in Europa im Betriebe gewesenen Eisenbahnen zu Grunde gelegt, so ergibt sich das Anlagekapital derselben zu  $277\,748 \times 299\,092 = \dots 83\,072\,204\,816 \text{ M}$

Für die Eisenbahnen der außereuropäischen Länder berechnet sich der Durchschnittspreis für 1 km in gleicher Weise zu 143 374 *M*, das Anlagekapital der am Ende des Jahres 1899 im Betrieb gewesenen 494 411 km außereuropäischer Eisenbahnen also zu  $494\,411 \times 143\,374 = 70\,885\,682\,714 \text{ M}$  zusammen Anlagekapital der Eisenbahnen der Erde . . . 153 957 887 530 *M* oder rund 154 Milliarden Mark.

Die Zusammenstellung des Umfangs der Eisenbahnen der einzelnen Staaten ergibt folgendes Bild:





## Bericht über in- und ausländische Patente.

### Eintragung von Patentanwälten.

Auf Grund des Gesetzes, betreffend die Patentanwälte, vom 21. Mai 1900 sind in die Liste der Patentanwälte eingetragen worden unter Nr. 212 bis 215:  
Karl E. Detzner in Berlin, Adalbert Lazar in Berlin, Felix Ferdinand Loeper in Dresden, Oskar Künzell in Düsseldorf.

Berlin, den 15. Juni 1901.

Kaiserliches Patentamt.  
von Huber.

### Patentmeldungen,

welche von dem angegebenen Tage an während zweier Monate zur Einsichtnahme für Jedermann im Kaiserlichen Patentamt in Berlin ausliegen.

30. Mai 1901. Kl. 5c, R 14 575. Verfahren und Vorrichtung zum Stützen von Schachtwänden. Julius Riemer, Düsseldorf, Schumannstr. 14.

Kl. 19a, C 9279. Schienenbefestigung für veränderliche Spurweite auf eisernen Querschwellen. John Wesley Cooper, Park Ridge, Staat New Jersey, V. S. A.; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen.

Kl. 19a, P 11 261. Metall-Eisenbahnschwelle mit Klauen und Ansätzen zur Schienenbefestigung. John Lang Pope, 108 Superior Street, Cleveland, Ohio, V. St. A.; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin, Luisenstraße 39.

Kl. 24b, A 6914. Verfahren zur Verbrennung flüssiger Brennstoffe. Sir W. G. Armstrong, Whitworth & Co. Ltd. und Edwin Lancelot Orde, Walker Shipyard, Newcastle-upon-Tyne, Engl.; Vertr.: Casimir v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin, Potsdamerstr. 3.

Kl. 27b, K 20 522. Ventil für Gebläsemaschinen. Eduard König, Aschersleben.

Kl. 27b, T 7124. Druck- bzw. Saugklappenanordnung für Gebläsemaschinen. François Timmermans, Lüttich, Belgien. Vertr.: C. Fehlert und G. Loubier, Patent-Anwälte, Dorotheenstr. 32.

Kl. 50c, H 24 839. Rohrkugelmühle mit in der Trommelwandung angeordneten, zum Hochheben und Abstürzen des Mahlgutes dienenden Aussparungen; Zus. z. Anm. H 23 762. Fritz Hundeshagen, München, Bavaria-Ring 35.

Kl. 50c, H 24 840. Verbund-Kugelmühle; Zus. z. Anm. H 23 762. Fritz Hundeshagen, München, Bavaria-Ring 35.

6. Juni 1901. Kl. 19a, A 7504. Schienenstofsverbindung mit einem in die Schienenköpfenden eingelassenen Trägerstück. Robert Valfrid Alderin, Anders Gustaf Elfström und Sven Johan Larsson, Stockholm; Vertr.: C. v. Ossowski, Patent-Anwalt, Berlin, Potsdamerstraße 3.

Kl. 19a, A 7505. Schienenstofsverbindung mittels eines in wagerechter und lothrechter Richtung keilförmigen Fortsatzes an dem einen Schienenende. Olof Peter Andersson, Stockholm; Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin, Potsdamerstr. 3.

Kl. 24a, S 14 519. Feuerung. August Sievers, Landsberg a. W., Neuestr. 9.

Kl. 24g, B 27 710. Vorrichtung zum Reinigen von Flugaschenräumen. Büttner & Meyer, Uerdingen a. Rh.

Kl. 49b, H 24 658. Vorrichtung zum Gehrungsschneiden von Winkeleisen. Guido Hartung, Leipzig-Connewitz, Kochstr. 117.

Kl. 49f, P 11 790. Verfahren zum Härten von Stahl. Prinz & Kremer und Rudolf Haddenbrock, Cronenberg, Rheinl.

10. Juni 1901. Klasse 7a, A 7354. Vorrichtung zum Antreiben von Kehr-Walzwerken. Ascherslebener Maschinenbau-Actiengesellschaft (vorm. W. Schmidt & Co., Aschersleben).

Kl. 7b, K 19 226. Verfahren zur Herstellung von Röhren aus Bandeisen mit gelötheter Längsnaht. „Kronprinz“ Actien-Gesellschaft für Fahrradtheile, Ohligs.

Kl. 7d, E 7063. Maschine zur Herstellung von Drahtzäunen. William Edenborn, St. Louis, Missouri, V. St. A.; Vertr.: A. Schmidt, Berlin, Friedrichstr. 138.

Kl. 50e, E 6884. Vorrichtung zum Entstauben von Gasen, besonders Gichtgasen, unter Benutzung von durchbrochenen Querwänden mit versetzten Durchbrechungen. Julius Albert Elsner, Dortmund.

Kl. 80b, C 8792. Verfahren zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Gegenständen aus feuerfestem Thon. Albert Gardner Clark, Cincinnati, Hamilton, Ohio, V. St. A.; Vertr.: F. A. Hoppen und Max Mayer, Pat.-Anwälte, Berlin, Charlottenstr. 3.

13. Juni 1901. Kl. 10b, N 5290. Verfahren zum Binden und Trocknen von Braunkohle und anderen Kohlenmaterialien. Wilh. Neue, Gr. Steinstraße 80, u. R. Schmeißer, Kirchnerstr. 10, Halle a. S.

Kl. 49e, T 7315. Hydraulischer Fallhammer. Frederick William Tannett-Walker, Hunslet, Leeds, Grfsch. York, Engl.; Vertr.: Robert R. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin, Königgrätzerstr. 70.

Kl. 49f, E 7394. Vorrichtung zur Regelung der Gebläseluft bei Schmiedefeuern. Carl Engels, Solingen-Gräfrath, Bergenbrühl.

Kl. 49f, P 10 568. Paste zum Hartlöthen von Gußeisen; Zus. z. Pat. 110 319. Friedrich Pich, Berlin, Haidestraße 41.

Kl. 49g, P 11 954. Verfahren zur Herstellung von Kernnägeln und dergl. W. Potesta, Emmern, St. Emmerthal, Prov. Hannover.

Kl. 50c, R 13 383. Schleudermühle mit um eine senkrechte Welle kreisenden Mahlwalzen. Albert Raymond, Chicago; Vertr.: A. Wiele, Pat.-Anw., Nürnberg.

17. Juni 1901. Kl. 7a, G 15 527. Querwalzwerk mit parallel oder geneigt zum Werkstück gelagerten Walzen. Josef Gieshoidt, Düsseldorf, Marienstr. 18.

Kl. 7f, W 17 158. Verfahren zur Herstellung von Pflugscharen durch Walzen. Rudolph Wirth, Quedlinburg a. H.

Kl. 18a, F 12 459. Verfahren zum Speisen der Winderhitzer mit vorgewärmter Luft. Fabrik feuerfester und säurefester Producte A. G., Vallendar a. Rh.

Kl. 24c, F 13 797. Gaserzeuger. Fichtel & Heurtey, Paris, Rue St. Petersbourg; Vertr.: Hans Friedrich, Pat.-Anw., Düsseldorf.

Kl. 24c, G 14 447. Verfahren zur Vergasung stark wasserhaltiger Brennstoffe. Gasmotorenfabrik Deutz, Köln-Deutz.

Kl. 40a, D 10 110. Gewinnung von Zink, Blei, Kupfer, Nickel, Kobalt aus schwefelhaltigen Erzen oder Hüttenproducten. Friedrich Darmstädter, Darmstadt, Sandbergstr. 14.

Kl. 50e, H 25 029. Staubsammler. Friedrich von Hadeln, Hannover.

20. Juni 1901. Kl. 7a, D 11 178. Speisevorrichtung für Pilgerschritt-Walzwerke. Deutsch-Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 7a, G 14 055. Walzwerk zum Quer-Auswalzen hohler Körper. Jos. Gieshoidt, Düsseldorf, Kreuzstr. 67.

Kl. 7e, B 28522. Verfahren zur Herstellung von Riemenverbindern aus Blech. Friedr. Breddermann, Berg b. Velbert.

Kl. 24a, W 15948. Vorrichtung zur Verdünnung der im Schornstein aufsteigenden Gase. Dr. Hans Wislicenus, Tarandt b. Dresden, und J. Isaachsen, Dresden-Plauen, Grenzstr. 18.

Kl. 24c, L 14950. Gaserzeuger mit abnehmbarem Untertheil; Zus. z. Pat. 105353. Latscha & Cie., Jungholz, O.-Els.

Kl. 35a, M 19046. Sicherheitsvorrichtung an Schachtverschlüssen. Arthur Manke, Berge-Borbeck, Holzstr. 7.

Kl. 48a, C 8923. Vorrichtung zum Hindurchführen zu galvanisierender Bleche durch ein elektrolytisches Bad mittels eines endlosen Förderbandes. Columbus, Electricitäts-Gesellschaft, m. b. H., Ludwigshafen a. Rh.

Kl. 49b, C 9660. Vorrichtung zum Beschneiden der Längsrippen an Hohlmasten und Röhren. Continentale Röhren- und Mastenwalzwerke, Actiengesellschaft, Oberhausen, Rheinl.

Kl. 49f, B 28113. Biegeverfahren zur Erzielung rechtwinkliger und scharfer Biegungskanten. Robert Berninghaus & Söhne, Velbert.

Kl. 49f, H 24209. Maschine zum Anstauchen schwalbenschwanzförmig verdickter Ränder an Blechplatten für Rohre mit Schließstangen. Edwin Hancox, Stockton-on-Tees, Engl., 8 Dixon Street; Vertr.: Hugo Pataky und Wilhelm Pataky, Berlin, Luisenstr. 25.

Kl. 49f, H 24210. Eine Maschine zur Herstellung verdickter Kanten an Blechplatten. Edwin Hancox, Stockton-on-Tees, Engl., 8 Dixon Street; Vertr.: Hugo Pataky und Wilhelm Pataky, Berlin, Luisenstr. 25.

Kl. 49g, H 22287. Sandstrahlgebläsemundstück. Peter Heintz, Ludwigshafen, Rh., Bismarckstr. 30.

Kl. 49i, B 28487. Vorrichtung zur Erzeugung von Stahlspähnen. Julius Berthold, Nürnberg, Aeußere Fürtherstr. 63.

### Gebrauchsmustereintragungen.

10. Juni 1901. Kl. 7a, Nr. 154092. Für die konischen Triebräder an Universalwalzwerken dienende Kammlager. Hugo Sack, Rath.

Kl. 7e, Nr. 154273. Schmiedeisernes Laufrad, dessen aus zwei bombirten Scheiben bestehender, auf der Radachse sitzender Radkörper ein als Radreifen dienendes U-Eisen trägt. Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-Actien-Gesellschaft, Köln a. Rh.

Kl. 7e, Nr. 154274. Schmiedeisernes Laufrad mit bombirtem Scheibenpaar, welches den Radkörper bildet, und in den Felgenkranz unmittelbar übergeht. Rheinisch-Westfäl. Sprengstoff-Actien-Gesellschaft, Köln a. Rh.

Kl. 7e, Nr. 154275. Schmiedeisernes Laufrad mit zwei bombirten Seitentheilen, welche mit dem Radreifen von T-förmigem Querschnitt verbunden sind. Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-Actien-Gesellschaft, Köln a. Rh.

Kl. 18a, Nr. 153761. Cowperapparatstein, dessen Seitenflächen zur Vergrößerung der Wärmeabgabe gerippt sind. Otto Kunz, Mülheim, Rhein.

Kl. 18b, Nr. 154020. Luft- und Kohlenstoff-(Kohlenstaub, Kokspulver, Graphit) Mischvorrichtung aus einem Behälter mit oberer Wind-(Druckluft, Gebläseluft) Zuführung und unterer Mischdüse oder dergl. Peter Klöckner, Duisburg, Mülheimerstr. 31.

Kl. 19a, Nr. 153556. Schrägschnitt-Eisenbahnschiene. Christian Jörgensen, Lügumkloster.

Kl. 20a, Nr. 154178. Für Förderwagen und dergleichen dienender Mitnehmer mit beim Gleiten der Seile in Wirksamkeit tretenden, mit einem Hebel verbundenen Klemmbacken. Ernst Behr, Neumühl, Kr. Ruhrort.

Kl. 49b, Nr. 154100. Durch mehrere Gelenke übersetzte Doppelschnittscheere mit ovalem Spanführungsstege und einfachem, bei der Schließstellung

klaffendem, oben gerauhtem Unterkiefer. Hermann Stumpf, Remscheid, Nordstr.

Kl. 49b, Nr. 154157. Profileisenschere für L-, T-, □- und T-Eisen mit einem kraftbewegten, mit einer seitlichen Ausfräsung versehenen Obermesser, einem feststehenden Untermesser und einem zweiten beweglichen Untermesser. Schulze & Naumann, Cöthen i. A.

Kl. 49b, Nr. 154237. Lochstanze mit zwei senkrecht zu einander gerichteten Aussparungen zum Durchstecken des Werkstücks. Dessauer Eisengießerei und Maschinenfabrik, G. m. b. H., Dessau.

Kl. 49b, Nr. 154238. Lochstanze mit geschlitzter und durch Schrauben nachstellbarer Stößelführung. Dessauer Eisengießerei und Maschinenfabrik, G. m. b. H., Dessau.

Kl. 49e, Nr. 154102. Tisch für Mehrfach-Nietmaschinen mit drehbarer Scheibe und radial stehenden, durch ein Ringtheil mit Keilstück bethätigten Schiebern zum Drehen bzw. Festpacken der Werkstücke. G. Clemens jr., Barmen, Werlestr. 60.

Kl. 49e, Nr. 154389. In Verbindung mit einem ausschaltbaren Greifhebel stehende Zugstange für Bolzenpressen, Nietpressen und Kopfpresen. Robert Hüffer, Aachen, Rudolphstr. 41.

17. Juni 1901. Kl. 19a, Nr. 154531. Eisenbahnschwelle mit ausgestanzten und aufgebogenen Lappen und herausgedrückten Nasen zur Befestigung der Schienen und mit Längswulsten. Fritz Schammer, Berlin, Wöhlertstraße 4.

Kl. 19a, Nr. 154592. Schienenstofsverbindung mit eingelötheten oder eingeschweißten Laschen. Friedrich Paek, Ludwigshafen a. Rh., Wredestr. 9.

Kl. 19a, Nr. 154613. Aus einem über die Schienenfufsenden geschobenen Schuh bestehende Stofsverbindung. Carl Peter, Kaisergrube b. Bad Nauheim.

Kl. 21h, Nr. 154743. Schmelzöfen für Laboratoriumszwecke mit einem scharnierartig drehbaren, herausnehmbaren Haken oder Schmelztiegel und sich selbstthätig regulirenden und drehenden Elektroden. Dr. August Voelker, Köln a. Rh., Werderstr. 29.

Kl. 24f, Nr. 154590. Roststab mit auswechselbarer Bahn, welche durch Feder und Nuth mit dem Luftcirculation versehenen Untertheil verbunden ist. Julius Gellwitzki, Lingen a. E.

Kl. 24f, Nr. 154699. Roststab mit kreuzförmigen Köpfen und Luftkanälen. Otto Thost, Zwickau i. S., Albertstraße 2.

Kl. 24f, Nr. 154748. Zusammengenietete Roststabbündel aus einzeln gehärteten Hartgufsstäben mit konischen Zähnen. Walter Reichau, Berlin, Friedrichstraße 160.

Kl. 31c, Nr. 154623. Verstellbarer Rohreingufs, zum Gießen von konischem Metallrohr in verschiedenen Rohrwandstärken, hauptsächlich anwendbar bei der Herstellung von Ringen ohne Löthfuge. Carl Unger, Köslin.

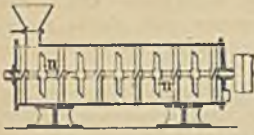
Kl. 50e, Nr. 154751. Staubsammler mit zwei in denselben eingebauten Exhaustoren. Albert Dietz, Stuttgart, Reinsburgstraße.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 31b, Nr. 117795, vom 3. Januar 1900. Denis Arthur Caspar in Bussy b. Joinville (Haute Marne, Frankr.). *Walzformmaschine*.

Die auf einem auf Schienen laufenden Wagen befindlichen, mit Formsand gefüllten Formkästen werden unter einer Anzahl von Walzen hindurchgeführt, die in einem Gestell einstellbar derart angeordnet sind, daß jede folgende Walze durch eine etwas tiefere Lage stets einen größeren Druck als die vorhergehende auf den Formsand ausübt, so daß dieser allmählich bis zur genügenden Dichte zusammengedrückt wird.

**Kl. 50c, Nr. 117914**, vom 10. Juli 1900. Firma Fried. Krupp, Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Zerkleinerungsmaschine für spröde Stoffe mit in einer feststehenden Trommel rotirender Schlägericelle.*



Die Schläger *n* sind in Kreuzform derartig auf der Schlägerwelle angeordnet, daß die Schlägerflächen bei zwei aufeinander folgenden Kreuzen wechselseitig zur Achse der Welle geneigt sind. Bei großer Umdrehungsgeschwindigkeit der Schlägerwelle werden die Theilchen des Mahlgutes durch die wechselnde Lage der Schlägerflächen so heftig gegeneinander geschleudert, daß eine Zerkleinerung des Gutes ohne Hülfe von Gegenflächen an der Innenfläche der cylindrischen Trommelwand erfolgt.

**Kl. 7b, Nr. 117992**, vom 27. October 1898. Fritz Mombberger in Charlottenburg. *Verfahren zur Herstellung von Rippenrohren.*

Es wird ein Streifen Bandeisens entweder völlig hochkant stehend oder in schräger Lage zum Kernrohr auf dieses aufgewickelt. Um bei diesem Aufwickeln ein genügend festes Anliegen des Bandeisens zu erzielen, passirt dasselbe dicht vor dem Kernrohr ein Zieheisen oder Rollen; hierbei erfährt sein Außenrand eine Streckung. Der innere Durchmesser der Schraubrippen wird etwas kleiner als der des Kernrohres gewählt.

**Kl. 10a, Nr. 118290**, vom 26. November 1899. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Berlin. *Kokstransportrinne.*

Die Kokstransportrinne gemäß Patent 89774 (vgl. Stahl und Eisen 1897 S. 151) ist ganz oder theilweise mit einer Abdachung versehen, wodurch der ansteigende Theil der Rinne als Abzugsschlot wirkt, und die beim Löschen des Koks in dem unteren wagerechten Theil der Rinne sich bildenden, die Arbeiter belästigenden Wasserdämpfe durch den natürlichen Zug fortschafft.

**Kl. 40a, Nr. 118177**, vom 16. März 1899. Louis Michel Bullier und la société des carbures métalliques in Paris. *Verfahren zur Darstellung von Schwermetallen, bzw. deren Carbiden im Schmelzfluß.*

Auf die Chloride der zu gewinnenden Metalle wird in der Wärme Calciumcarbid einwirken gelassen, wobei sich die Stoffe unter Wärmeentwicklung zu Calciumchlorid und Metall oder, falls letzteres mit Kohlenstoff ein Carbid zu bilden vermag, zu einem Metallcarbid umsetzen. Statt der einfachen Chloride können auch Doppelsalze des zu gewinnenden Metalles, z. B. mit den Alkalimetallen, benutzt werden. Auch kann von dem Oxyde des zu gewinnenden Metalles ausgegangen, dieses mit einem Halogenalkalidoppelsalz geschmolzen und auf das entstandene Doppelsalz Calciumcarbid zur Einwirkung gebracht werden. In gleicher Weise können auch Legirungen hergestellt werden.

Das Verfahren soll überall da Anwendung finden, wo die directe Gewinnung der Metalle sehr schwierig ist, wo aber die Darstellung des betreffenden Metallchlorides ohne Schwierigkeit gelingt.

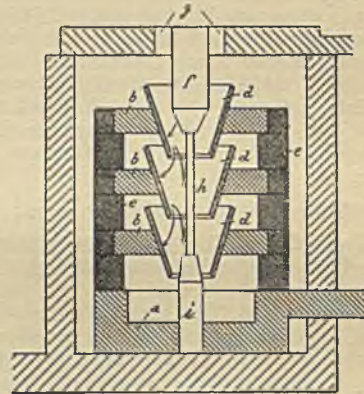
**Kl. 10b, Nr. 118446**, vom 28. December 1899. Dr. Clemens Dörr in Köln und Andreas Oidtmann in Düsseldorf. *Verfahren zur Verwerthung kohlenstoffhaltiger Abfallmassen der Kohlenzechen.*

Die kohlenstoffhaltigen Abfallmassen der Kohlenzechen, wie z. B. Förderberge, Waschberge, ausgeklaubte, d. h. durch Handscheidung gewonnene, mit Kohlen durchwachsene Schieferstücke und alle übrigen Halden-

massen werden, sei es in dem Zustande, wie sie auf den Zechen fallen, d. h. mit nicht kohlenstoffhaltigen Beimengungen, wie Sandsteinen und dergl., vermischt, sei es unter theilweiser oder völliger Ausscheidung der letzteren, zerkleinert und dann jeder für sich oder in beliebiger Mischung untereinander als Brennstoff verwendet. Auch können die zerkleinerten Massen nach einem beliebigen Verfahren briкетirt werden. Durch die Zerkleinerung wird sowohl die in den Abfallmassen in Form von Kohlenschmitzen und dergleichen sitzende Kohle gleichmäßig durch die ganze Masse vertheilt, als auch das Gefüge der Stoffe so weit gelockert, daß nicht nur die mechanisch beigemengte Kohle, sondern auch das Bitumen der Abfallmassen vollständig verbrennen kann. Eventuell können den zerkleinerten Stoffen noch Kohlenschlamm, Kohlenstaub, Kohlenklein oder sonstige geringwerthige Abfallstoffe beigemengt werden.

**Kl. 21h, Nr. 119541**, vom 15. Mai 1900. Electricitäts-Actiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg. *Elektrischer Ofen.*

Dieser Ofen gehört zu derjenigen Gattung von elektrischen Oefen, bei denen die zwischen den Endelektroden *f* und *i* herrschende Spannungsdifferenz durch passend zwischen sie angeordnete, sich nicht berührende Zwischenstücke aus Kohle in mehrere Theile zerlegt wird. Die Zwischenstücke *d* besitzen



eine trichterförmige Gestalt, sind übereinander angeordnet und werden durch Kohlenbalken *b* derartig getragen, daß sie ineinander hineinragen. Die Kohlenbalken *b* ruhen auf einem Mauerwerk *e* aus nichtleitendem feuerfestem Material. Das Schmelzgut wird bei *g* aufgegeben, passirt nacheinander die Trichter *d* und die darin erzeugten elektrischen Reactionsherde und sammelt sich schließlich in der Wanne *a* an. Die Reaction wird in bekannter Weise durch Einschalten eines dünnen Kohlenstabes *h* zwischen die Elektroden *f* und *i* eingeleitet.

**Kl. 10b, Nr. 120154**, vom 10. Februar 1900. Fritz Linde in Dortmund. *Verfahren zur Herstellung von Koksbricketts.*

Das Kokslein, welches zweckmäßig nicht über 1 mm Korngröße besitzen soll, wird mit einer ziemlich concentrirten Lösung harzsaurer Salze von etwa 12 bis 20° B. in Wasser gemischt und zwar in einem solchen Verhältniß, daß ein Brei entsteht, aus dem dann geeignete Formstücke gepreßt und getrocknet werden. Von den harzsauren Salzen eignet sich am meisten das harzsaure Ammon, dem zur Beschleunigung des Trocknens der Briketts harzsaures Mangan (Siccativ) zugesetzt wird.

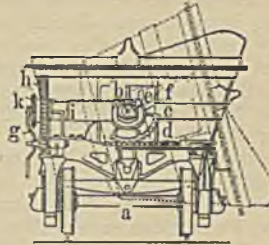
**Kl. 49h, Nr. 117496, vom 27. Februar 1898.** Alexander George Strathern in Hillside Stepps (Grafschaft Lanark, Schottland). *Maschine zur Herstellung von nahtlosen Ketten aus + - Stäben.*

Die Umformung des + - Stabes zu einer nahtlosen Kette erfolgt durch 4 keilförmige, in derselben Ebene liegende Stempel mit entsprechend gestalteten Arbeitsflächen, die hierbei radial gegen einen gemeinsamen Mittelpunkt bewegt werden und beim gegenseitigen Berühren eine zusammenhängende sternförmige Fläche bilden. Diese Stempel werden abwechselnd von- und gegeneinander bewegt, während der in glühendem Zustande zwischen sie eingeführte Stab von kreuzförmigem Querschnitt sich schrittweise bewegt. Die Bewegung des Stabes ist dabei so getroffen, daß er während des Einpressens der Stempel stillsteht und sich beim Auseinandergehen derselben um ein bestimmtes Stück vorschiebt.

abfall, zugesetzt: 1 bis 4 Theile Cu,  $1\frac{1}{2}$  bis  $2\frac{1}{2}$  Theile Ferrosilicium (12 % Si),  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{3}$  Theil Ferromangan (80 % Mn), zusammen mit 3 Theilen Aluminium. Nachdem eine der genannten Substanzen zugesetzt, wird bis zu ihrer völligen Auflösung in der Schmelze gewartet, ehe die nächste zugesetzt wird. Es ist zweckmäßig, die zuzusetzenden Bestandtheile vorher anzuwärmen, wodurch die rasche Durchmischung erleichtert wird.

**Nr. 647150.** Marvin A. Neeland in Youngstown, Ohio, V. St. A. *Wagen für Gießspannen.*

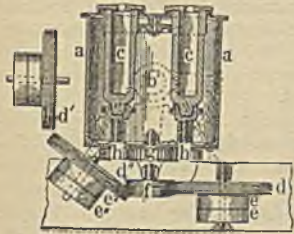
Die Erfindung bezieht sich auf die Einrichtung zum Kippen der auf dem Wagen *a* mit Zapfen *b* kippbar gelagerten Gießspanne. An den Zapfen *b* sitzen Zahnsegmente *c* (vorn und hinten), welche in am Wagen befestigte Zahnstangen *d* eingreifen. Die Zapfen sind mittels eines Lagerfutters *e* lose in Schlitz eines Gufsstückes *f* eingesetzt, welches den Kopf einer (von rechts nach links) mittels Handspeiche *g* und Räder vorgelege *h*) verschiebbaren Hohlspindel bildet, welche in der Zeichnung durch eine vor Rost und Staub schützende Manschette *i* verdeckt ist. Durch Kettenrad *k* nebst Kette wird die gleiche Bewegung auf das hintere Zapfenlager übertragen. Durch Drehung der Handspeiche wird also die Gießspanne (von rechts nach links) vorgeschoben und dabei durch Eingriff von *c* in *d* gekippt. Soll die Gießspanne zwecks Reinigung oder Ausbesserung vom Wagen entfernt werden, so geschieht dies, ohne irgend einen Theil lösen zu müssen, durch Ausheben der Zapfen aus den Gufsstücken *f* mittels Krahn.



## Patente der Ver. Staaten Amerikas.

**Nr. 648601.** Frans G. Stridsberg in Stockholm, Schweden. *Vorrichtung zum Gießen von hohlen Ingots.*

Das Metall wird in die aufrecht stehenden Formen *c* eingegossen, welche von der Riemenscheibe *e* aus mittels Frictionsscheibe *d*, *f* und Zahnräder *g* und *h* in rasche Umdrehung versetzt werden. Hierbei steigt das flüssige Eisen in den Formen *e* zwar an den Wänden auf, bleibt aber am Boden der Form dicker. Zwecks gleichmäßiger Vertheilung wird nun das Gehäuse *a*, in welchem die Formen *c* gelagert sind, um Zapfen *b* so weit gekippt, daß *f* mit der von *e*<sup>11</sup> aus angetriebenen Frictionsscheibe *d*<sub>1</sub> und nach weiterer Drehung von *a* um etwa 45° mit der Scheibe *d*<sub>1</sub> in Eingriff kommt. Zuletzt werden die Ingotformen also in horizontaler Lage gedreht. Während der Ueberführung von *a* aus einer Stellung in die andere rotiren die Formen durch eigene Schwingkraft weiter.



Nr. 648119. Emile Vielhomme in Froges, Isère, Frankreich. *Verfahren zur Herstellung von hochprocentigem Ferrochrom.*

Chromisenstein wird mit einer zur Reduction des Chrom- und Eisenoxyds ausreichenden Menge Koks oder Kohle in Pulverform im elektrischen Ofen geschmolzen unter Zusatz von Kaolin, Kalk, Flussspath als Flusmittel. Nach völliger Reduction und Schmelzung von Eisen und Chrom wird die Erhitzung unter Verflüchtigung der Metalle fortgesetzt. Da das Eisen niedriger siedet und sich leichter verflüchtigt, reichert sich das verbleibende Metall an Chrom an und ergibt einen Regulus von hohem Chrom- und geringem Kohlenstoffgehalt.

Nr. 648508—648510. Andres G. Lundin in Boston (Suffolk), Mass., V. St. A. *Verfahren zur Herstellung von Stahl.*

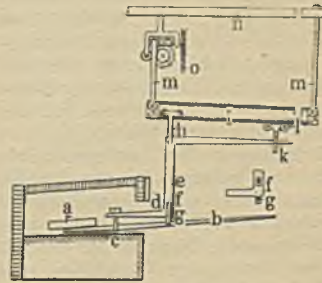
Das Verfahren bezweckt die Herstellung eines Stahles von großer Zähigkeit und Härte, vorzugsweise aus Stahlabfällen. Besonders auffallend ist ein Zusatz von Kupfer zu dem Stahl in solchem Umfange, daß der fertige Stahl 1 bis 4 % Cu enthält, neben 1,8 bis 3 % Si, 1 bis 4 % Mn und 3 % Al. Der Stahlabfall wird im Tiegel- oder Herdofen bis zur Dünflüssigkeit geschmolzen und der Reihe nach, auf 100 Theile Stahl-

**Nr. 646475.** Jared Swanger in Chester, Pa., V. St. A. *Vorrichtung zum Beschicken und Ausziehen von Anwärmmöfen.*

Das Werkstück *a* liegt auf der Schaufel *b*, welche an einer eingeschnürten Stelle von einer Oese *c* umfaßt wird, mit welcher sie an dem Arm *d* des Hebels *e* horizontal schwingbar aufgehängt ist. Durch eine am Knie *f* angelenkte Klinke *g* wird der Schaufelstiel niedergehalten. Die Stelle des Stiels *b*, an welcher *g* aufruhrt, ist vierkantig, die Einschnürung in der Oese *c* rund, so daß, falls sich die Schaufel im Gebrauch krumm gebogen hat, dieselbe um 180° gewendet werden kann, aber in beladenem Zustande durch die Klinke *g* gegen Drehung gesichert ist.

Der Hebel *e* ist mittels der Laufkatze *h* an dem Träger *i* aufgehängt und mittels der in der Länge verstellbaren Spreize *k* (mit Reibungsrollen *l*) in je nach der Höhe der Arbeitsöffnung veränderlicher Stellung versteift. Der Träger *i* ist mittels der Anker *m* und *m*<sup>1</sup> an dem Träger *n* aufgehängt, welcher Theil eines Laufkrahns sein kann. Mittels der Kette *o* kann der Anker *m* in der Länge verstellbar werden.

Ist die Schaufel beladen vor den Anwärmmöfen gefahren, so wird *m* verlängert, so daß die Laufkatze mit dem Gefälle nach dem Ofen rollt, während sie beim Ausziehen durch Verkürzen von *m* mit dem Gefälle vom Ofen weggeführt wird.



## Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

### Verein deutscher Ingenieure.

(42. Hauptversammlung in Kiel am 10., 11. und 12. Juni.)

Zu der 42. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure waren über 600 Theilnehmer erschienen. Die Festtage wurden eingeleitet durch eine von der Stadt Kiel am Vorabend der Hauptversammlung veranstaltete Begrüßungsfeier, die äußerst anregend verlief und in der Aufführung eines von dem Director der Borsig-Werke, Max Krause-Berlin gedichteten witzsprühenden Festspieles „Von Aegirs Gnaden“ ihren Höhepunkt fand. Am folgenden Tage, Vormittags 9 Uhr, eröffnete Commerzienrath Lemmer-Braunschweig in der Aula der Marine-Akademie die Hauptversammlung, an der als Ehrengäste u. a. theilnahmen: der Generalinspecteur der Marine, Admiral von Koester, der Viceadmiral von Arnim, die Contre-Admirale von Bodenhausen, von Maltzahn, Fischel, Oberbürgermeister Fufs, Oberlandesgerichtspräsident Besclor, Contre-Admiral Barandon, Präsident Loewe, Geheimrath Sartori, Corvetten-Capitän Rieve, ferner Vertreter verwandter Vereine. Im Namen der Marine begrüßte Admiral von Koester die Hauptversammlung, im Namen der Stadt Oberbürgermeister Fufs. Ferner hielten Begrüßungsansprachen die HH.: Daelen, im Namen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Eiselen im Auftrage der deutschen Architekten und Ingenieure, Langfurth-Altona im Namen der deutschen Chemiker und Dr. Blochmann-Kiel im Namen des elektrischen Vereins Kiel. Auf der Tagesordnung stand als erster Punkt, wie üblich, der Geschäftsbericht des Vereinsdirectors.

Der Verein ist im Jahre 1900 von 13 928 auf 15 245 Mitglieder angewachsen und zählte Anfang Mai dieses Jahres bereits 15 850. Die Auflage der Vereinszeitschrift beläuft sich auf 19 000 Exemplare. Die Jahresrechnung schloß mit einem Brutto-Uberschuß von 89 297 *M* ab. Dabei hat sich die Hilfskasse für deutsche Ingenieure von steigender segensreicher Wirksamkeit erwiesen; die nach Beschluß der vorigen Hauptversammlung gegründete Pensionskasse für die Beamten des Vereins ist mit einem Stiftungskapital von 30 000 *M* ausgestattet ins Leben getreten. Was die größeren Arbeiten und Unternehmungen anbelangt, die den Verein deutscher Ingenieure seit der letzten Hauptversammlung beschäftigt haben, so sind die Normen zu Rohrleitungen für hochgespannten Dampf zur Veröffentlichung gelangt; ebenso ist die Angelegenheit eines einheitlichen metrischen Gewindes für Befestigungsschrauben des Maschinenbaues zum Abschlufs gelangt. Wegen der Normen für Spiralbohrerkegel hat sich der Verein den Vorschlägen des Vereins deutscher Werkzeugmaschinenfabrikanter angeschlossen. Zum Abschlufs gelangt ist ferner die Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure. Mit besonderem Eifer hat sich der Verein an der Pariser Weltausstellung beteiligt, wo er während der ganzen Dauer derselben durch Ingenieur Paul Möller vertreten war. Die Erwägung, dafs der buchhändlerische Verlag für die ganze technische Wissenschaft und für viele Mitglieder des Vereins von grofser Bedeutung ist, hat den Vorstand veranlafst, sich unter Mitwirkung sachkundiger Mitglieder mit dem vom Bundesrath im Juli v. J. veröffentlichten Entwurf eines Gesetzes über das Verlagsrecht zu beschäftigen. Seine Wünsche und Bedenken zu diesem Entwurf sind in einer Eingabe

an den Bundesrath und den Reichstag niedergelegt. Gemeinschaftlich mit anderen technischen Vereinen hat sich der Verein deutscher Ingenieure an Berathungen betheiligt, welche die Werkstattbildung derjenigen zum Gegenstand haben, die sich dem Studium des Maschinenbaufaches einschliefslich Elektrotechnik und Schiffbau sowie des Hüttenfaches widmen wollen. Für die vom Verein unternommenen technisch-wissenschaftlichen Versuchsarbeiten standen zu Beginn des Jahres bewilligte Gelder im Betrage von 70 000 *M* zur Verfügung.

Dem Geschäftsbericht folgte ein hochinteressanter Experimentalvortrag von Professor Slaby über „Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Funkentelegraphie“, indessen Verlauf auch der Oberpräsident v. Koeller den Festsaal betrat. Am Nachmittag fanden in Gruppen Besichtigungen der städtischen Wasserwerke am Schulensee, einiger im Hafen liegender Kriegsschiffe u. s. w. statt. Auf den Howaldts-Werken wohnten die Theilnehmer dem Stapellauf der Dampfjacht „Lensahn“ S. K. H. des Grofsherzogs von Oldenburg bei. Der Abend vereinigte die Ingenieure mit ihren Damen zu einem Festmahle in Wriedts Etablissement, wobei dem Verein durch das Erscheinen des ersten Doktor-Ingenieurs, Sr. königlichen Hoheit des Prinzen Heinrich von Preußen, eine besondere hohe Ehre zu Theil ward.

Am zweiten Sitzungstage wurde über geschäftliche Angelegenheiten verhandelt. Die Grafshoff-Denkünze wurde dem Maschinenbau-Director Justus Flohr von Stettiner „Vulkan“ verliehen in Anerkennung der grofsartigen Leistungen beim Bau der Dampfer „Kaiser Wilhelm der Grofse“ und „Deutschland“. Zum Vorsitzenden wurde Generaldirector v. Oechelhäuser-Dessau gewählt. Hr. Gerda u.-Düsseldorf überbrachte die Einladung der Stadt Düsseldorf zur 43. Hauptversammlung, der man zu folgen beschlofs. Der Haushaltplan für 1902, der eine Einnahme von 930 600 *M*, eine Ausgabe von 793 200 *M* vorsieht, wurde genehmigt. Eine Fahrt nach dem Seebad Laboe und für andere der Festtheilnehmer nach dem Kaiser Wilhelm-Kanal bildete die Erholung des zweiten Tages.

In der letzten Sitzung am 12. Juni hielt nach einigen kurzen geschäftlichen Mittheilungen zunächst Marine-Oberbaurath Hüllmann einen Vortrag über

### den heutigen Stand der deutschen Kriegsschiffbautechnik,

in dem er etwa Folgendes ausführte: Beim Entwurf eines Kriegsschiffes ist die Wahl der Form schwierig und abhängig von einer Reihe äußerer Umstände. Den Widerstand, den ein Schiff im Wasser erleidet, kann man nicht wie Reibungswiderstände in mathematische Ausdrücke kleiden, sondern mufs ihn durch Schleppversuche mit Modellen zu bestimmen suchen. Aus den Modellversuchen berechnet man die notwendige Anzahl von indicirten Pferdestärken, und aus diesen veranschlagt man unter Zugrundelegung des im Laufe der Zeit immer kleiner gewordenen Einheitsgewichtes das Gesamtgewicht der Maschinenanlage. Die Berechnung der Festigkeit des Schiffskörpers ist sehr umständlich. Die Anordnung der Panzerung erfordert viele Kenntnisse und ist in hohem Mafse von den mit den Fortschritten der Artillerie wechselnden Ansichten abhängig. Die Innehaltung der gegebenen Gewichtsgrenze erfordert viel Arbeit und grofse Sorgfalt, und es mufs dabei der Schwerpunkt des ganzen Schiffes nicht nur der Länge, sondern auch

der Höhe nach an einer bestimmten Stelle liegen, damit die richtigen See-Eigenschaften erreicht werden. In ähnlicher Weise sind auch bei der Bauausführung dieser schwimmenden Festungen bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden. Das Schiff muß in allen wesentlichen Theilen dicht sein, und es müssen auch innerhalb des Schiffes Leckstellen vermieden werden. Das Gewicht des Ganzen soll trotz durchaus genügender Festigkeit möglichst niedrig sein, und es muß deshalb jedes unnütze Stückchen Material sorgfältig entfernt werden. Um die heute üblichen kurzen Bauzeiten innehalten zu können, muß man zeitweise eine große Zahl von Arbeitern gleichzeitig anstellen, während zu anderen Zeiten auf den Staatswerften, deren Hauptaufgabe die Erhaltung der Schlachtflotte auf einer möglichst hohen Stufe von Gefechtsbereitschaft ist, die Arbeiter oft plötzlich für andere Zwecke gebraucht werden und auch Wechsel im Aufsichtspersonal oft unvermeidlich sind. Der eigentliche Schiffskörper wird bis zu einer angemessenen Grenze an Land, auf Stapel fertig gebaut und zu Wasser gelassen, und erst dann werden die Hauptmaschinenanlagen und alle die zahllosen, verwickelten Einrichtungen eingebaut, die für ein Kriegsschiff kennzeichnend sind. Die Leistung der Maschinenanlagen ist von 3000 indicirten Pferdestärken der alten hölzernen Linienschiffe auf 30- bis 40 000 Pferdestärken gestiegen und hat die für Schiff und Besatzung häufig so unangenehmen Erschütterungen hervorgerufen, die nach Möglichkeit vermieden werden müssen. Der moderne Kriegsschiffbetrieb erfordert zahlreiche Hilfsmaschinen, die mit Elektrizität, Dampf oder Wasser betrieben werden und über das ganze Schiff vertheilt aufgestellt sind. Dazu kommen zahlreiche Rohrleitungen, Telegraphen und Telephone, Kabel für Kraftübertragung und Lichterzeugung, weitverzweigte Luftkanäle, ein Wirrwarr von Strängen, deren sachgemäßer Einbau und Unterhaltung große Sorgfalt und Umsicht erfordern. Beim Bau der Wohnungseinrichtungen muß alles Brennbare möglichst vermieden und das Eisen durch Isolirmaterialien gegen Feuchtigkeitsniederschläge, gegen zu hohe Temperaturen geschützt werden, und es müssen Mafsregeln getroffen werden, um die bei dem engen Zusammenleben so vieler Menschen doppelt unangenehmen Geräusche möglichst zu beschränken. Der Wunsch nach einem brauchbaren, feuersicher imprägnirten Holz ist deshalb sehr lebhaft. Das Zusammenarbeiten vieler Zweige der Industrie ist erforderlich, um den Bau eines Kriegsschiffes in gedeihlicher Weise zu Ende zu führen. Wir sind in hohem Maße auf die Mitarbeit der Privatindustrie angewiesen, mit deren Hilfe es möglich gewesen ist, uns vom Auslande unabhängig zu machen. Wir hoffen, daß dieses Zusammenarbeiten sich für beide Theile immer erfreulicher gestalten und daß diese Versammlung auch in dieser Beziehung gute Früchte tragen möge zum Besten des gemeinsamen Vaterlandes.

#### Marinebaumeister Mönch sprach dann über die neuen Trockendocks der Kaiserlichen Werft Kiel.

Diesem Vortrag, der ebenso wie der erste durch zahlreiche Grundrisse und Zeichnungen erläutert wurde, lag etwa Folgendes zu Grunde: Dem Bedürfnifs nach neuen Docks in Kiel, welche den veränderten Schiffstypen entsprechen, soll durch den Bau zweier Trockendocks von 175 m Länge, 30 m Breite und 11,5 m Tiefe genügt werden. Die Gründungsarbeiten werden wegen der örtlichen Verhältnisse mit Hilfe des Preßluftverfahrens ausgeführt. Für die Arbeit in Wassertiefen von 3,1 bis 20 m kommt eine große, an schwimmender Rüstung hängende Taucherglocke von 42 m Länge und 14 m Breite, in geringerer Tiefe eine kleine, freischwimmende Glocke zur Verwendung. Die

Taucherglocken sowie die sonstigen Betriebseinrichtungen bieten viel Neues und Bemerkenswerthes. Von besonderem Interesse ist die selbstthätige Steuerung der hydraulischen Hebevorrichtung für die große Taucherglocke. Nach einer Besprechung des Arbeitsbetriebes beschreibt der Redner die den beiden Docks gemeinsame Pumpenanlage, deren drei elektrisch betriebene Centrifugalpumpen in weniger als drei Stunden 60 000 cbm Wasser fördern. Die Docks werden durch Schiebepontons verschlossen, welche auch als Schwimmpontons benutzt werden können. Ihres bedeutenden Tiefganges wegen werden die Pontons in einer Rüstung hängend montirt und sobald sie schwimmfähig sind, zu Wasser gelassen. Die für den Döckbetrieb erforderlichen Spills erhalten wie alle übrigen Einrichtungen elektrischen Antrieb und sind wegen der Einfachheit bemerkenswerth. Die Kielstapel und Kimm-schlitten sind so construirt, daß sie leicht vollständig beseitigt werden können, um ein beschädigtes, ausnahmsweise tiefgehendes Schiff zu vorläufiger Ausbesserung auf den Dockboden absetzen zu können. Die zum Betriebe erforderliche elektrische Kraft wird in einem besonderen Kraftause erzeugt.

Beide Vorträge wurden mit großem Beifall aufgenommen. — Gegen Mittag folgten zahlreiche Festtheilnehmer einer Einladung der Germaniawerft, die ihren Gästen einen Imbiss bot und auch ein prächtiges Album mit Ansichten der von dieser Werft gebauten Schiffe zur Vertheilung brachte. Es wird mit dazu beitragen, die Kieler Festtage den deutschen Ingenieuren in lebendiger Erinnerung zu erhalten.

#### Central-Verein der Bergwerksbesitzer Oesterreichs.

Der über die Vereinsthätigkeit im Jahre 1900 in der vierten ordentlichen Generalversammlung vom 3. Juni 1901 erstattete Bericht beschäftigt sich in erster Reihe mit der am 23. Mai l. J. vom Abgeordnetenhaus angenommenen Regierungsvorlage über die

#### Herabsetzung der gesetzlich zulässigen Maximal- Schichtdauer

für die Grubenarbeiter beim Kohlenbergbau auf neun Stunden. Sie war nichts Anderes als die Einlösung eines Versprechens, welches sich die Regierung während des vorjährigen Streikes vor dem Ostrau-Karwiner Einigungsamte hatte abringen lassen und welches sie im vollen Bewußtsein der wirthschaftlichen Bedenken trotz des einmüthigen Widerspruches der österreichischen Montanunternehmungen und des überwiegenden Theiles der österreichischen Industrie erfüllen zu müssen glaubte. Der Vereinsvorstand hat s. Zt. vor allem darauf hingewiesen, daß vom Standpunkte der mit der gegenwärtigen Schicht- und Arbeitsdauer gemachten hygienischen und sicherheitspolizeilichen Erfahrungen absolut keine Veranlassung zu einer weiteren Kürzung der heutigen gesetzlichen Maximalarbeitszeit beim Kohlenbergbau besteht, und daß solche Gründe von der Regierung auch nicht vorgebracht wurden. Wir haben in dieser Petition weiter darauf aufmerksam gemacht, daß die Herabsetzung der Schichtdauer unbedingt eine Verminderung der Production bei gleichzeitiger Erhöhung der Gestehungskosten zur Folge haben wird und daher auf die Kohlenpreise unmöglich ohne Einfluß bleiben kann sowie, daß Oesterreich schon mit seinem heutigen Maximalarbeitstag von 10 Stunden unter den rück-sichtlich der Kohlenproduction in Betracht kommenden europäischen Staaten allein dasteht und daß die Concurrenzfähigkeit eines großen Theiles der öster-

reichischen Kohlenwerke gegenüber dem Auslande durch eine weitere Einschränkung der Arbeitszeit unmittelbar bedroht würde. Auch wurde nicht unterlassen, auf die Rückwirkung hinzuweisen, welche eine solche einseitige Begünstigung der Bergarbeiter hinsichtlich der Arbeitszeit insbesondere auf die Landwirthschaft ausüben muß, welche schon heute das Abströmen ihrer Arbeitskräfte zur Industrie und namentlich zur Bergarbeit beklagt, sowie darauf, daß der österreichische Bergbau, was Wohlfahrtseinrichtungen betrifft, von keinem anderen Industrie- und Gewerbszweige in Oesterreich übertroffen wird und daß in dem Fortschreiten der freiwilligen Wohlfahrtspflege nothwendig ein Stillstand eintreten müßte, wenn die wirthschaftliche Situation der Kohlenwerke durch die Gesetzgebung erschwert und gefährdet wird. Diese Darlegungen haben ebenso wenig Gehör gefunden als die überzeugenden Argumente, welche die Experten aus dem Kreise der Bergbauunternehmer dem Subcomité des socialpolitischen Ausschusses in der vorjährigen Expertise vorgeführt haben, und als das einmüthige Votum der Montansection des Industrie- und Landwirthschaftsathes. Auch die übereinstimmenden Einwendungen der vom privatwirthschaftlichen Standpunkte in dieser Frage gewiß unbefangenen industriellen Corporationen gegen eine weitere gesetzliche Kürzung der Arbeitszeit beim Bergbau vermochten den socialpolitischen Ausschuss und das Plenum des Abgeordnetenhauses nicht zu überzeugen, daß eine solche Maßregel nur zum Schaden der österreichischen Volkswirtschaft ausfallen kann. In dem Berichte des socialpolitischen Ausschusses, welcher dem Abgeordnetenhaus bei dessen Beschlussfassung über den Gesetzentwurf vorlag, wurde zwar nachträglich der Versuch gemacht, die Nothwendigkeit einer Kürzung der Schichtdauer beim Kohlenbergbau mit hygienischen Nachtheilen der heutigen längeren Arbeitszeit zu begründen. Diesen Nachweis hätte wohl die Regierung erbringen müssen, als sie die Vorlage einbrachte, und wenn sie dies unterlassen hat, so ist es ein deutlicher Beweis dafür, daß sie selbst von der Nothwendigkeit einer allgemeinen Kürzung der Schichtdauer vom hygienischen Standpunkte nicht überzeugt ist. Es wäre ein Leichtes, die in dem Berichte des socialpolitischen Ausschusses vorgebrachten Ziffern zu widerlegen, aber unter den Umständen, welche das Abgeordnetenhaus zur Annahme der Regierungsvorlage bestimmten, würde auch dieses sachliche Argument vollständig wirkungslos geblieben sein.

„Aber auch in ihrer grundlegenden Bestimmung hat die Vorlage durch den Herrn Regierungsvertreter, noch bevor sie Gesetz geworden ist, eine Interpretation erfahren, welche die Neunstundenschicht effectiv in eine achtstündige, mitunter in eine noch kürzere Schicht umwandeln würde. Der Regierungsvertreter hat auf die Anfrage eines Abgeordneten vom Ministerische aus erklärt, daß die Bestimmung über die Schichtdauer so zu verstehen sei, daß die gesammte Dauer des unterirdischen Bergwerksbetriebes von der Einfahrt des ersten bis zur Ausfahrt des letzten Mannes in einer Schicht nicht länger als neun Stunden dauern darf, daß also die Einrechnung der Ein- und Ausfahrt in die neunstündige Schichtdauer nicht für jeden einzelnen Grubenarbeiter, sondern für die ganze Grubenbelegschaft gilt. Das heißt, daß bei Gruben, bei welchen die Einfahrt und Ausfahrt der ganzen Belegschaft je eine Stunde in Anspruch nimmt, der einzelne Grubenarbeiter thatsächlich nur 8 Stunden unter Tage zubringen darf, was nach Abschlag der Ein- und Ausfahrtszeit, der Wartezeit und des Zeitaufwandes für den Weg zum Arbeitsorte für den einzelnen Arbeiter eine effective Aufenthaltszeit vor Ort von höchstens 5½ bis 7 Stunden ergibt. Bei manchen Gruben dauert aber die Ein- und Ausfahrt der Belegschaft auch mehr als eine Stunde, bei solchen Berg-

bauen würde also der Aufenthalt des einzelnen Arbeiters in der Grube noch weniger als acht Stunden betragen. So sieht die von der Regierung und vom Abgeordnetenhaus feierlich erklärte Ablehnung der Achtstundenschicht in Wirklichkeit aus. Dafs aber bei einer solchen Verkürzung der Schichtdauer fast ausnahmslos eine Minderleistung des einzelnen Arbeiters und dadurch bei gleichbleibenden Gedingsätzen ein Minderdienst resultiren wird, ist eine so selbstverständliche Erfahrungsthatfache, daß sie eines Beweises nicht bedarf. Die unmittelbare Folge wird aber die sein, daß von den Arbeitern zum Ausgleich der minderen Leistung eine Erhöhung der Gedinge und Löhne angestrebt werden wird, welche kaum Aussicht auf Erfolg haben dürfte. Statt der beabsichtigten Beruhigung der Arbeiterschaft wird daher eine Lohnbewegung eintreten, welche viel größere Gefahren in sich birgt, als die künstlich genährte Bewegung nach einer Kürzung der Schichtdauer.“

„Das Resultat der Gesetzesvorlage bei Zugrundelegung der Interpretation des Regierungsvertreters wäre also der factische Zwang zum Achtstundentage, bezw. zu einer noch kürzeren Schicht mit allen auch von der Regierung und vom Abgeordnetenhaus erkannten wirthschaftlichen Folgen und Gefahren, und es würde eines neuen Gesetzes bedürfen, um diesen Zustand wieder zu beseitigen. Der Neunstundentag wird sich aber nach unserer innersten, festen Ueberzeugung auch für die österreichische Bergarbeiterschaft als ein Danaergeschenk erweisen, und die Regierung wie die Volksvertretung werden statt des erwarteten Dankes der Besenkten die Vorwürfe desjenigen Theiles der Arbeiterschaft ernten, welcher sich dadurch der Möglichkeit eines höheren Verdienstes beraubt finden wird. Dann wird es unseren gesetzgebenden Kreisen erst klar werden, warum die großen kohlenproducirenden Staaten Europas, wie England, Deutschland, Frankreich und Belgien, das Experiment einer gesetzlichen Beschränkung der Arbeitszeit für Erwachsene auch beim Bergbau bisher nicht gewagt haben und eine so weitgehende allgemeine zwangsweise Kürzung der Schichtdauer oder Arbeitszeit in absehbarer Zeit auch nicht wagen dürften.“

Weiter trat der Verein auch für freien Verkehr der Bergbau-Erzeugnisse auf der Grenze ein und für Parität in den Kohlentarifen im Verkehr mit Deutschland; bezüglich des österreichischen Erzbergbaues ist der Vereinsvorstand hinsichtlich der rohen und aufbereiteten Erze im Interesse der Entwicklung der einheimischen Hüttenindustrie ebenfalls für die Aufrechterhaltung der Zollfreiheit eingetreten.

## International Engineering Congress Glasgow 1901.

Anlässlich der Ausstellung in Glasgow, welche in diesem Sommer stattfindet, haben die großen technischen Vereine sich zu einem gemeinsamen Congress mit 9 Unterabtheilungen zusammengeschlossen; sie wollen denselben an den Tagen vom 3. bis 6. September in Glasgow abhalten und im Anschluss daran auch die Werke in der Umgebung besichtigen. Das Ehrenpräsidium hat Lord Kelvin übernommen, außerdem sind noch eine Reihe von Ehren-Vizepräsidenten ernannt. Präsident der Veranstaltung ist der Vorsitzende der Institution of Civil Engineers James Mansergh. Die einzelnen Abtheilungen umfassen: 1. Eisenbahnen, 2. Wasserwege und Wasserbauwesen, 3. Maschinenbau, 4. Marine-Ingenieurwesen, 5. Eisenhüttenwesen, 6. Bergbau, 7. Stadtbauwesen, 8. Gas, 9. Elektrizität.

## Verein für gewerblichen Rechtsschutz in Berlin.

Auf dem in den Tagen vom 13. bis 15. Mai in Köln abgehaltenen Congress, welcher ebenso wie der vorjährige Frankfurter Congress von dem Verein für gewerblichen Rechtsschutz in Berlin veranstaltet wurde, gelangte in höherem Grade als im vorjährigen die Verbesserung- oder, besser gesagt, Entwicklungsbedürftigkeit der gewerblichen Rechtsschutzgesetzte zum Ausdruck. Den Kernpunkt der Frankfurter Verhandlungen hatte das Patentertheilungsverfahren gebildet, das man als auf Grund der Handhabung der Vorprüfung zu wenig ausgiebig bezeichnete. Den darüber erhobenen Beschwerden ist durch eigene Entschliessung des Patentamts in wesentlichen abgeholfen worden, und die „Patentfabrik“ arbeitet nun flott genug, ja Manchem schon zu flott, wie man gelegentlich auf dem Kölner Congress hören konnte. Auf diesem kam das Patentrecht selbst in seinen wichtigsten Punkten zur Verhandlung, ferner das Waarenzeichenrecht, und man erhielt aus dem Verlauf der Erörterungen, sowie aus den gefassten Beschlüssen den Eindruck, dass die Dinge sich einer gesetzlichen Neuregelung nähern, die die Verhandlungen des Congresses vorzubereiten bestimmt sind.

Der Congress oder der Verein für gewerblichen Rechtsschutz in Berlin bildet jetzt den anerkannten Mittelpunkt für alle einschlägigen Bestrebungen. Er vereinigt in sich eine grössere Anzahl von sachkundigen Männern, die theils der Industrie, theils der Rechtsanwaltschaft, theils dem in Deutschland noch neuen, meist aus Technikern gebildeten Stande der Patentanwälte angehören, deren Berufs- und Standesverhältnisse unlängst durch ein besonderes Gesetz geregelt worden sind. Welche Fülle von Sachkenntnis, Scharfsinn und logischer Denkweise bei guter wissenschaftlicher Fachbildung diese Vereinigung in sich birgt, konnte man an der sorgfältigen Vorbereitung, klaren Darstellung und gründlichen Erörterung der Verhandlungsgegenstände erkennen. Man kann es daher auch ganz begreiflich finden, dass auf dem Kölner Congress, der die hervorragendsten Angehörigen der Industrie vom engeren und weiteren Bezirk Köln, sowie eine Anzahl Grossindustrieller der übrigen Rheinlande als Theilnehmer und Ausschussmitglieder zählte, in dem ersten Punkt seiner Verhandlungen, betr. die Bildung von Sondergerichten für Patentfragen, mit grosser Entschiedenheit der Anspruch auf Gleichstellung der Techniker mit den Juristen in der Rechtsprechung über gewerbliche Schutzfragen geltend gemacht wurde. Dieser Theil der Verhandlungen gestaltete sich recht dramatisch. Ihm wohnte auch der Präsident des Kölner Oberlandesgerichts bei, in dessen Bezirk am längsten und wohl am häufigsten das Industrierecht zur Entscheidung kommt. Die Geister der Jurisprudenz und der Technik platzten gehörig aufeinander. Es fand sich dann aber eine der Mehrzahl der Congressbesucher genehme Form in Beschlüssen, die den in den Anträgen des vorbereitenden Ausschusses enthaltenen Gedanken zum Ausdruck brachten, ohne so weit gehende Forderungen aufzustellen, wie das diese Anträge gethan hatten.

Man darf annehmen, dass damit die Bewegung auf Heranziehung des Laienelements zur Industrie-Rechtsprechung in ähnlicher Weise, wie das hinsichtlich der Handelsstreitsachen schon längst geschieht, einen tüchtigen Schritt vorwärts gethan haben wird. Auch die übrigen Congressbeschlüsse, betr. das sachliche Patentrecht und das Zeichenrecht, müssen als frucht-

bringende Vorarbeiten für die Ausgestaltung der gewerblichen Rechtsschutzgesetzte betrachtet werden. Es wird auch in ihnen eine massvolle Haltung beobachtet, wengleich es an entschiedener Geltendmachung der verschiedenen Ansichten und Standpunkte nicht fehlte. So zeigte sich ein gewisser Gegensatz des Interesses zwischen der chemischen und der mechanischen Industrie, indem erstere mit dem Patentgesetz, wie es besteht, sich im ganzen zufrieden zeigte, während seitens eines Theils der mechanischen Industrie und seitens der Vertreter der geistigen Urheber von Erfindungen Neigung bestand, die Rechte der Patentinhaber zum allgemeinen Besten mehr oder weniger einzuschränken. Am meisten umstritten war die Beschränkung der Patentanfechtungsfrist auf fünf Jahre, eine durch die Novelle vom Jahre 1891 hauptsächlich auch auf Betreiben rheinischer Grossindustrieller in das Gesetz zum Zwecke der ruhigen und ungestörten Ausnutzung von Industriepatenten eingeführte Bestimmung. Deren Aufrechterhaltung wurde schliesslich vom Congress mit geringer Mehrheit beschlossen. Auch die beantragte Aufführung des Namens des thatsächlichen Erfinders in der Patentanmeldung wurde abgelehnt, weil viele Erfindungen in der Industrie heutzutage im Auftrage von Angestellten der Werke, nach deren Angaben oder Hinweisen oder mit deren Mitteln gemacht und das ausschliessliche Eigenthum der letzteren bilden müssen.

Im Waarenzeichenrecht ist das Wichtigste die Einführung eines Schutzes der Vorbenutzung bei deren Geltendmachung binnen Jahresfrist, ferner die Schaffung von Mafsregeln gegen den unlauteren Wettbewerb, der jetzt im Zeichenrecht betrieben wird. Auch hierin war eine gewisse Gegenströmung vorhanden, besonders vertreten durch die Tabakindustrie, die sich mit dem bestehenden Zustand des ausschliesslichen Schutzes für formell richtig eingetragene Zeichen einverstanden erklärte, indess auch dem Grundsatz zustimmte, dass der thatsächliche Besitzer eines Zeichens berechtigt sein solle, sein Zeichen schützen zu lassen, auch wenn ein anderer es vorher hatte für sich eintragen lassen. Auch stimmte sie geeigneten Gesetzesmafsregeln gegen unlauteren Wettbewerb zu, bekämpfte aber die dahin gehenden Vorschläge zum Theil als zu weitgehend, weil ihrerseits zu unlauteren und vexatorischen Mafsnahmen Anlafs gebend.

Im ganzen fanden die Commissionsvorschläge, zum Theil mit grösseren, zum Theil mit kleineren Aenderungen, Annahme. Fast völlige Uebereinstimmung herrschte hinsichtlich der Freizeichen, deren Löschung auf Antrag Dritter, ebenfalls meist zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs, vorliegt oder der Vorbenutzer des Zeichens auf Grund der Vorbenutzung auf Löschung des Zeichens zu klagen berechtigt ist. Ausserdem wurde der Wunsch zum Ausdruck gebracht, bei Berufung an das ordentliche Gericht gehen zu können. Zur Sprache kamen noch gewisse Mängel im Zeichenanmeldungsverfahren und im Ermittlungsverfahren, betr. die Freizeicheneigenschaft. In Bezug auf die Zeichenanmeldung wurde der Antrag angenommen, dass die Angabe von Waarenzeichen durch solche von Waarenklassen zu erfolgen hat. Es soll auch dadurch der unlautere Wettbewerb, der durch Anmeldung von geschützten Waaren verwandten Gegenständen den Zeichenschutz beeinträchtigt, bekämpft und ferner der unzuträglichen Ueberhandnahme der Zeichenanmeldungen vorgebeugt werden, indem die Gebühr für jede Klasse besonders zu entrichten ist. Der Antrag auf Verbesserung des Ermittlungsverfahrens in betreff der Freizeichen wurde zurückgezogen, nachdem der anwesende Director im Patentamt, Director Dr. Rhenius, dargelegt hatte, dass das vom Patentamt beobachtete Verfahren den geäußerten Wünschen und der Rechtsverfassung entspreche. Dagegen wurde den Einwendungen, die einige Vertreter von Handelskammern gegen die vom Patentamt beobachtete Uebung betr.

\* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1901 Seite 480.



Einholung von Auskünften über Freizeichen erhoben, seitens des Vertreters der Reichsregierung Berücksichtigung in Aussicht gestellt. (Es betrifft dies die nebeneinander hergehende Befragung der Handelskörperschaften und einzelner, ihnen vom Patentamt nicht bezeichneter Firmen in ihrem Bezirk.) Dafs auch die sonstigen Verhandlungen des Congresses

seitens der zuständigen Behörden die wünschenswerthe Beachtung erfahren, darf man aus der ständigen Anwesenheit der Vertreter des Patentamts in den Sitzungen und aus einigen gelegentlichen Aeußerungen dieser Vertreter schliessen.

(Nach der „Deutschen Volkswirtschaftlichen Correspondenz“)

## Referate und kleinere Mittheilungen.

### Amerikanische und englische Selbstkosten.

In der Mai-Ausgabe des „Engineering-Magazine“, einer in New York und London erscheinenden Monatschrift, bespricht E. Phillips unter dem Titel „Britain and her Competitors in Iron and Steel Making“ die Fortschritte der amerikanischen Eisenindustrie und ihre Ueberlegenheit sowohl in der Production wie in der Technik über die englische Schwesterindustrie; wenn der Verfasser zwar richtig angiebt, dafs Deutschlands Stahlproduction derjenigen Grossbritanniens erheblich überlegen sei, im übrigen aber des deutschen Wettbewerbs nur nebenbei Erwähnung thut, so dürfte dies weniger auf bösen Willen als auf Unkenntnis der deutschen Verhältnisse und falsche Wahl des Titels zurückzuführen sein.

Alsdann tritt Verfasser der in England viel verbreiteten Meinung gegenüber, dafs, wenn Amerika Eisenschmelzwerke nach England und dem Continent exportire, dies nur geschehe, um des Ueberschusses an Production ledig zu werden und dafs die Preise verlustbringende seien. Er weist darauf hin, dafs, während in Südwesten die Preise für Platinen im vergangenen Jahre von 80 auf 150 *M* gestiegen seien, amerikanische Platinen gleichzeitig zu 105 *M* hätten herüberkommen können, trotzdem die Eisenbahnfracht von Pittsburg bis Baltimore und Philadelphia 7½ *M* und die Ueberseefracht nach britischen Häfen 17½ bis 20 *M* betragen habe. Nachdem die Walliser Platinenfabriken den Preis auf 100 *M*, d. h. unter Selbstkostenpreis, heruntergesetzt hätten, seien die Amerikaner auf 95 *M* heruntergegangen und sie seien bereit, noch weiter nachzugeben, wenn es nöthig würde. Phillips behauptet, dafs für die Amerikaner solche Preise sogar noch gewinnbringend seien, dafs sie also nicht nur in Zeiten der Hochbewegung, sondern auch bei normalen Preisen für Erz, Kohle und Löhne noch wettbewerbsfähig seien. Er führt diese Fähigkeit der Amerikaner auf billige Eisenbahnfrachten, niedrige Wasserfrachten, um das Erz zu den Oefen zu bringen, billige Kohle und Koks, grofse Production und niedrige Tonnenlöhne zurück, bespricht dann die bekannten Frachtverhältnisse der Carnegie-Eisenbahn, und giebt an, dafs die Durchschnittsfrachten von den oberen zu den unteren Häfen sich auf 2½ *M* f. d. Tonne belaufen, dafs aber die grofsen Interessenten vermöge eigenen Schiffsbesitzes noch geringere Fracht bezahlen.

Hinsichtlich des Brennstoffverbrauchs der Hochöfen behauptet Verfasser, dafs die grofsen Oefen mit 1650 *ü* (748 kg) Koks für 2000 *ü* (907 kg) Roheisen auskämen; wenn Phillips alsdann auf die grofsen Ersparnisse infolge Einführung der Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse hinweist, so ist dazu zu bemerken, dafs es sich hier doch wohl nur um Zukunftsmusik handelt, weil nach den neuesten statistischen Aufstellungen die Anzahl solcher Koksöfen in den Vereinigten Staaten sich nur auf wenige Hunderte beläuft. Er setzt die Abgaben (royalties), welche die Engländer zu zahlen haben, mit 50 *ö* bis 1 *M* f. d.

Tonne Kohle oder einheimisches Erz in Ansatz und berechnet dergestalt 5 sh f. d. Tonne Stahl; für Bilbao-Erz habe der Engländer mindestens ⅓ mehr als der Amerikaner für die ab Lake Superior ins Schiff gelieferten Erze zu bezahlen, so dafs der Preis sich einschliesslich Fracht auf 21 sh loco englischen Hafen stelle, nicht zu sprechen von den hohen Preisen des vergangenen Jahres, wo für Erz 7 sh mehr und für Fracht 4 sh mehr verlangt wurden. Das Lake Superior-Erz koste dagegen an den Gruben im Wagen in manchen Fällen nicht mehr als 1 sh, so dafs sich die Erzkosten loco Verschiffungshafen dort auf 2½ bis 5 sh per ton stellten. Ausserdem enthalte das dortige Erz 60 bis 65% Eisen, gegenüber 50 bis 55% des Bilbao-Erzes.

Phillips weist alsdann auf die modernen Beschickungsvorrichtungen der amerikanischen Hochöfen hin, welche letztere dadurch 600 bis 750 t Tageserzeugung gegen 200 bis 250 t der englischen Hochöfen hätten; die neueren Martinanlagen in Amerika hätten bei 60 t Fassungskraft der einzelnen Oefen die Handarbeit auf ein Minimum reducirt, es würden z. B. jetzt Kesselbleche von 12,7 bis 44,4 mm Dicke auf einer automatisch arbeitenden Scheere kreisrund geschnitten, auch würden die fertigen Platten zur Inspection ohne jede Handanlegung durch Krähne vorgeführt. Die Illinois Steel Co. habe in einer Doppelschicht 2677 tons Schienen ausgewalzt.

Phillips stellt alsdann die englischen und amerikanischen Selbstkosten wie folgt zusammen:

Englische Selbstkosten	
bei Verhüttung von Bilbao-Erz.	
2 tons Erz von 50 bis 55% Eisen zu	
15 sh per ton . . . . .	£ 1 10/0
1,25 tons Koks zu 10 sh per ton . . . . .	„ 12/6
Kalk, Löhne, Kohlen, Reparatur. u. s. w. . . . .	„ 7/6
	£ 2 10/0
Weiterverarbeitung zu Stahl . . . . .	„ 1 5/0
	£ 3 15/0
Amerikanische Selbstkosten	
bei Verhüttung von heimischem Erz.	
1½ tons Erz von 65% Eisen zu	
10 sh per ton . . . . .	£ 0 17 6
0,9 tons Koks zu 7 sh 6 d per ton . . . . .	„ 6/3*
Kalk, Löhne u. s. w. . . . .	„ 6/3
	£ 1 10/0
Weiterverarbeitung zu Stahl . . . . .	„ 1 0/0
	£ 2 10/0

Nach Phillips kann somit der Amerikaner sein Bessemer-Roheisen zu 30 *M* und das Stahlfabricat zu 50 *M* liefern, während in normalen Zeiten die ent-

\* Die Rechnung im „Eng. Mag.“ stimmt nicht ganz; es müfste hier 6/9 heifsen. Die Red.

sprechenden englischen Preise 50 *M* und 75 *M* sein sollen; letztere Preise sollen im vergangenen Jahr auf 100 *M* und 130 *M* gestiegen sein. In Amerika bezahlt man gegenwärtig 25 *M* bis 27 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> *M* f. d. Tonne Eisenbahn- und Oceanfracht nach europäischen Häfen, so daß bei Einschlufs von 5 *M* für Handlungskosten der Preis des amerikanischen Stahlfabricats etwa 80 *M* sein dürfte. Verfasser weist auch darauf hin, daß die Amerikaner beabsichtigten, die Seefrachten durch directen Verkehr durch den Welland-Kanal und Lorenzstrom\* sowie durch grofsartige Seekanäle zu verbilligen.

Zum Schlufs bedauert Phillips, der sich als Engländer bekennt, daß er diesen ungünstigen Vergleich seinen Landsleuten nicht vorenthalten könne. Er müsse aber die Thatsache, so wie sie sei, feststellen, damit England sich durch Einführung besserer Einrichtungen in stand setze, erfolgreich den Wettbewerb aufzunehmen.

**Gestehungskosten von österreichischem Thomasroheisen.**

In einem Gutachten, welches der Centraldirector der Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft, Hr. W. Kestranek, über die Gestehungskosten der Eisenindustrie vor kurzem abgegeben hat, berechnet er die Selbstkosten von Thomasroheisen für seine Gesellschaft folgendermaßen:

3 t Erz zu je 3 fl. . . . .	9,— fl.
1,1 t Koks zu 17,50 fl. . . . .	19,30 „
1 t Kalk zu 1,50 fl. . . . .	1,50 „
Löhne u. Gehälter, ausschliesslich d. Bruder-	
ladenbeiträge . . . . .	1,70 „
An Betriebsmaterial . . . . .	0,80 „
Verschiedenes . . . . .	0,70 „
	<hr/>
	33,30 fl. = 56,61 <i>M</i> .

**Belgische Roheisenpreise.**

Ueber die Lage des Bergbaues und der Metallindustrie der belgischen Provinz Luxemburg während des Jahres 1900 entnehmen wir einem Bericht des obersten Bergbeamten, Herrn Libert, die folgende übersichtliche Preistabelle:

Jahr	Durchschnittspreis f. d. Tonne in Mark.	
	Giefserei-Roheisen	Frischroheisen
1891 . . . . .	46,11	36,98
1892 . . . . .	37,72	35,20
1893 . . . . .	37,23	34,36
1894 . . . . .	37,66	34,42
1895 . . . . .	34,99	33,88
1896 . . . . .	38,10	43,20
1897 . . . . .	46,54	42,06
1898 . . . . .	42,74	40,80
1899 . . . . .	53,35	42,85
1900 . . . . .	66,46	48,20

Roheisenerzeugung wird in der Provinz Luxemburg von den Firmen Athus, Musson und Halanzky betrieben; die Erzeugung im Jahre 1900 betrug im Ganzen 173 780 t, davon 85 750 t Giefserei-Roheisen, und 88 030 t Frischroheisen.

**Nochmals über landwirthschaftliche Maschinen in Amerika.**

Im Anschlufs an die früheren Mittheilungen\*\* wird durch einen ausführlichen Artikel im „Iron Age“ vom 30. Mai 1901 bestätigt, daß die Mc Cormick Harvesting

\* Von Interesse ist hier eine Anmerkung, zufolge welcher der Plan des directen Verkehrs schon wieder abgegeben sei. Gründe werden hierfür nicht angegeben.

\*\* Siehe „Stahl und Eisen“ Heft 11 S. 601.

Machine Co. täglich 300 bis 360 t (durchschnittlich 315 t) Roheisen verschmilzt, eine Production, die um so höher erscheint, als bei der Herstellung der landwirthschaftlichen Maschinen sehr viel Stahl und schmiedbarer Guß zur Verwendung gelangt und graues Eisen nur bei den Getrieben und unwesentlichen Theilen der Garbenbinder gebraucht wird. Der grösste Theil der Fabrication besteht aus Mähmaschinen, von denen die Gesellschaft bis zu 100 000 im Jahre macht. Trotzdem ausschliesslich Maschinenformerei eingeführt ist und die Bewegung der sämtlichen Materialien auf mechanischem Wege erfolgt, sind in den beiden vorhandenen Giefsereien doch noch etwa 1000 Leute thätig. Die eine Giefserei liegt im fünften Stock eines Gebäudes von rund 200 m Länge, unregelmäßiger Tiefe und 5574 qm Grundfläche; die zweite Giefserei besteht aus einem einstöckigen Gebäude von etwa 48 × 426 m.

**Die Kohlenförderung in Russisch-Polen**

stellte sich in den beiden letzten Jahren wie folgt:

1899	1900
Steinkohle	Steinkohle
3 908 197 t auf 19 Gruben	4 014 079 t auf 32 Gruben
Braunkohle	Braunkohle
67 016 t auf 3 Gruben	94 938 t auf 8 Gruben

Die Steinkohlenförderung hat demnach, trotzdem 13 neue Gruben in Förderung kamen, für 1900 nur eine Zunahme von 2,7% aufzuweisen gehabt.

Versandt wurden an Steinkohle 1899: 2 869 400 t, 1900: 2 968 680 t, so daß sich der eigene Verbrauch des Dombrower Industriebezirks 1899 auf 1 038 797 t und 1900 auf 1 045 399 t stellte.

**Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten.**

Die Wochenleistungsfähigkeit der amerikanischen Hochöfen betrug am 1. Juni 314 505 Grofstons und hat damit eine noch nie dagewesene Höhe erreicht.

	Grofstons	Zahl der Hochöfen in Betrieb
1. Januar 1901 . . . . .	250 351	233
1. Februar „ . . . . .	278 258	245
1. März „ . . . . .	292 899	248
1. April „ . . . . .	296 676	250
1. Mai „ . . . . .	301 125	256
1. Juni „ . . . . .	314 505	252

Die Vorräthe bei den Werken betragen:

	1. Jan. 1901 tons	1. April 1901 tons	1. Mai 1901 tons	1. Juni 1901 tons
	558 664	476 895	438 288	407 723
Warrants	16 400	13 400	11 400	11 100

(„Iron Age“ vom 13. Juni 1901.)

**Die Otavi-Minen- und Eisenbahn-Gesellschaft in Südwest-Afrika.**

Der „Reichsanzeiger“ veröffentlicht den Gesellschaftsvertrag der Otavi-Minen- und Eisenbahngesellschaft, sowie die Concession zum Bergbau und Eisenbahnbau im nördlichen Theile des deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebietes an die Otavi-Minen- und Eisenbahngesellschaft (Colonialgesellschaft) zu Berlin. Die Gesellschaft, deren Dauer nicht beschränkt ist, erhält das Recht, den Bau einer Eisenbahn von einem Hafen der Westküste nach dem Otavigebiet, den Betrieb der Kupferbergwerke in diesem Gebiete sowie die Ausbeutung der erworbenen Land- und sonstigen Bergwerksberechtigungen zu unternehmen. Das Grundkapital der Gesellschaft beträgt zunächst 1 Million Mark, eingetheilt in 10000 Antheile zu 100 *M*, und kann auf Beschlufs des Verwaltungsrathes auf 40 Millionen Mark,

eingetheilt in Antheile von je 100 *M.*, erhöht werden. Die sämtlichen 10000 zunächst auszubehenden Antheile erster Serie sind von den Gründern der Gesellschaft übernommen sowie voll eingezahlt worden, und zwar: 1. von der South-West-Africa Company, Limited, London 500 Antheile; 2. von der Direction der Discount-Gesellschaft 4750 Antheile; 3. von der Exploration Company Limited, London 4750 Antheile. Der South-West-Africa Company wird auf jeden ausgegebenen Antheil ein Genufsschein gewährt.

Von dem sich ergebenden Reingewinn sind vorweg mindestens 5 und höchstens 15 % in einen Reservefonds zu legen; von dem dann verbleibenden Betrage werden an die Mitglieder der Gesellschaft 5 % des eingezahlten Grundkapitals als Dividende gewährt, und der Rest ist, nach Abzug von 10 % Tantieme für den Verwaltungsrath, mit je 50 % als Superdividende auf das eingezahlte Grundkapital und auf die Genufsscheine zu vertheilen. Zur Unterstützung des Unternehmens verleiht die Kaiserliche Regierung der Gesellschaft unentgeltlich das Eigenthum an dem Grund und Boden zu beiden Seiten der mit der Kapschen Spurweite von 1,0668 m von dem Otavi-Gebiete nach dem Kunene zu erbauenden Eisenbahn in Blöcken von je 20 km Breite und 10 km Tiefe in einem Abstand von jedesmal 10 km Breite voneinander nebst den Wasserrechten auf diesen Blöcken. Die Kaiserliche Regierung verleiht der Gesellschaft ferner das Vorrecht auf Uebernahme der Concession der nach der östlichen Grenze des Schutzgebietes als Glieder des transafrikanischen Eisenbahnsystems projectirten Linien vom 19. Längengrad östlich von Greenwich.

Die im Vorstehenden angegebenen Bestimmungen bilden die Hauptpunkte des Gesellschaftsvertrages und der Concession, in denen leider die der Gesellschaft aufzuerlegende Verpflichtung fehlt, daß der Vorstand wie alle Oberbeamten der Eisenbahnverwaltung Deutsche sein müssen und daß auf deutschem Schutzgebiet ausschließlich deutsches Material, Oberbau und Betriebs-

mittel, zur Verwendung kommen muß. So bedeutsam für die wirtschaftliche Erschließung des deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebietes an sich schon die Ausbeutung der Otavie-Kupferminen und die Herstellung einer Eisenbahnverbindung von Otavi nach der etwa 50 km nördlich von dem Grenzfluß Kunene bereits auf portugiesischem Gebiet liegenden Tigerbai ist, so tritt doch die Grofsartigkeit des Unternehmens in seinem ganzen Umfange erst dadurch hervor, daß die projectirte Eisenbahnlinie von der Tigerbai bis Otavi nur der Anfang eines transafrikanischen Eisenbahnsystems werden soll, welches von Otavi bis zur Ostgrenze des Schutzgebietes weitergeführt und, Britisch-Betschuanaland durchschneidend, bei Mafeking Anschluß an die Bahn Kapstadt-Bulawayo finden und in weiterer Fortsetzung in Johannesburg enden würde. — Die Länge der Bahn ist zu schätzen:

Tigerbai—Otavi . . . . .	650 km
Otavi—Landesgrenze . . . . .	450 „
Britisch-Betschuanaland . . . . .	600 „
Transvaal . . . . .	200 „

Im ganzen rund 1900 km

Da dieses Eisenbahnproject schon seit Jahren englischerseits verfolgt wird, dem Anschein nach zu dem Zweck, einen neuen Zugang mit wesentlich abgekürzter Seereise nach den Minengebieten von Kimberley und Johannesburg zu gewinnen, so ist nach dem Vorgange der Ugandabahn die Ausführung des Eisenbahnprojects Tigerbai—Johannesburg trotz der grofsartigen Längenausdehnung und der Höhe der Kosten nicht unwahrscheinlich. Die Aufgabe der deutschen Reichsregierung wird es sein, mit Rücksicht darauf, daß der Anfang der Bahn auf portugiesischem, unter englischem Einfluß stehenden Gebiet beginnt, und fast die Hälfte der Bahn auf englischem oder unter englischem Einfluß stehenden Gebiet liegt, die Interessen Deutschlands in jeder Beziehung nachdrücklich zu wahren.

(Nach der „Verkehrs-Correspondenz“.)

## Bücherschau.

*Technische Hilfsmittel zur Beförderung und Lagerung von Sammelkörpern (Massengütern).* Von M. Buhle, Regierungsbaumeister in Charlottenburg, ständiger Assistent an der Königl. technischen Hochschule zu Berlin. I. Theil. Mit 1 Tafel, 563 Figuren und 3 Textblätter. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 15 *M.*

Die Gesteungskosten eines jeden Fabricats setzen sich zu einem wesentlichen Theile aus den Arbeitslöhnen zusammen und dieser Factor spielt eine um so gröfsere Rolle, je mehr sich die Fabricationsstufe dem Rohstoff nähert. Für die Prosperität der Eisenindustrie ist deshalb ein durch zweckentsprechende Vorrichtungen möglichst zu verbilligender Transport von Erzen, Kohlen und anderen Rohstoffen eine der wichtigsten Fragen. Dafs nach dieser Richtung hin trotz bedeutender Fortschritte noch vieles geschehen kann, um eine weitere Verbilligung der Transportkosten herbeizuführen, und zwar ebensowohl bei dem Eisenbahntransport wie bei der Gewinnung, Ein- und Ausladung, darauf wird in den Fachzeitschriften des In- und Auslandes fortgesetzt hingewiesen und auch in den Versammlungen des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute“ ist diese Nothwendigkeit immer wieder betont worden.

Mehr und mehr ist denn auch das Studium der Hilfsmittel für die Förderung und Stapelung von Massengütern zu einem Specialstudium geworden, dem man im Interesse der Wirtschaftlichkeit unserer Industrie — denn diese hängt direct davon ab — nur wünschen kann, dafs sich ihm recht viele und tüchtige Ingenieure zuwenden. Mit Freude begrüfsen wir daher auch ein diesem Specialfach gewidmetes bedeutsames Werk, dessen Erscheinen soeben beginnt. Regierungsbaumeister Buhle, durch seine Veröffentlichungen in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure der Fachwelt bestens bekannt, hat es unternommen, die technischen Hilfsmittel zur Beförderung und Lagerung von Sammelkörpern (Massengütern) systematisch zusammenzustellen und an Hand zahlreicher, sauber ausgeführter Zeichnungen zu erläutern. Der vorliegende, 158 Seiten umfassende erste Theil zerfällt in die folgenden Abschnitte: I. Pneumatische Getreideförderung, II. Lager- und Transportanlagen für Massengüter, III. Technische Hilfsmittel zur Beförderung und Lagerung von Kohlen und Eisenerzen, IV. Fördermittel für stückige Sammelkörper, besonders für Erde, Schutter u. s. w., V. Das Ofenhaus-Modell auf der Weltausstellung in Paris 1900, VI. Einrichtungen zur Beförderung und Lagerung von Kohlen, Koks und Reinigermasse für Gasanstaltsbetrieb, VII. Selbstentlader, VIII. Anhang. — Dem

ersten Theil des Buches wird voraussichtlich bald ein zweiter und event. auch noch ein dritter und vierter folgen. Wir können nur wünschen, daß die ihrer wirtschaftlichen Bedeutung nach lange Zeit bei weitem nicht entsprechend gewürdigte Frage des billigsten Transportes durch das Werk die wünschenswerthe Förderung erfährt.

*Annuaire 1901. Comité Central des Houillères de France.* Paris, rue de Châteaudun 55.  
Preis 5 Frs.

Das in einer Stärke von 469 Seiten erschienene Jahrbuch für 1901 enthält auf den ersten 250 Seiten eine ins Einzelne gehende Beschreibung der französischen Kohlenzechen und der damit verbundenen Eisenwerke.

Neben Angaben über Personalien und Finanzverhältnisse sind die Betriebsmittel, die Production und ihre Arten, sowie treffliche Situationskarten der Concessionen enthalten. Dieser Theil ist mit außerordentlichem Fleiß ausgearbeitet und ein höchst willkommenes Mittel für jeden, der sich über die bezüglichen Verhältnisse in Frankreich unterrichten will. Der zweite Theil giebt eine Uebersicht über die französische Kohlenförderung, ferner über die Zusammensetzung der französischen Ministerien, Bergbaubehörden, Eisenbahn-, Schifffahrts- und sonstigen Commissionen, Bergschulen, Berginspectionen u. s. w. Im dritten Theil endlich ist die gesammte Berggesetzgebung, einschließ- lich der die Arbeiter betreffenden Bestimmungen vom 21. April 1810 ab bis auf die neueste Zeit vereinigt. Den Schluß des sehr brauchbaren Werkes bildet ein Inhaltsverzeichnis nach Materien und Personen geordnet.

## Industrielle Rundschau.

### Rheinisch-westfälisches Kohlensyndicat.

Ueber die am 10. Juni in Essen abgehaltene Zechenbesitzerversammlung berichtet die „Rh. W. Z.“ u. a.: Auf der Tagesordnung stand als erster Punkt: Beschlussfassung über den Förderplan für die Monate Juli, August und September d. J. Diese Frage war zunächst durch den bestehenden Sonderausschuß vorberathen worden. Dem letzteren hatte der Vorstand den Antrag unterbreitet, der Zechenbesitzerversammlung zu empfehlen, die Fördereinschränkung für das dritte Vierteljahr 1901 auf 15 % (gegen 10 % im ersten und zweiten Quartal d. J.) zu bemessen. Der Ausschuß hatte sich dem Antrage des Vorstandes angeschlossen und ebenso nahm die Versammlung den Antrag einstimmig an. Die Erhöhung der Einschränkung auf 15 % ist hauptsächlich deshalb erforderlich geworden, weil das Kokssyndicat die Productions-Einschränkung gleichfalls weiter erhöht hat und weil die Monate Juli und August d. J. nicht weniger wie je 27 Arbeitstage aufweisen werden. Auch sei anzunehmen, daß im Juli seitens der Eisenwerke mehrfach Aufbestellungen von Kohlen wegen der Inventuraufnahmen einlaufen würden.

Nach dem nun folgenden Bericht des Vorstands über die Monate April und Mai d. J. betrug im April 1901 mit 24 Arbeitstagen (23 im gleichen Monat des Vorjahrs)

die rechnungsmäßige Beteiligung 4518361 t (4150658 t)  
die Förderung . . . . . 4038130 t (3866475 t)  
die Minderförderung mithin . . . 480231 t (284183 t)  
= % der Beteiligung . . . . . 10,63 % (6,85 %)

im Mai 1901 mit 25 Arbeitstagen (26)

die rechnungsmäßige Beteiligung 4724453 t (4698986 t)  
die Förderung . . . . . 4289269 t (4489824 t)  
die Minderförderung mithin . . . 435184 t (209162 t)  
= % der Beteiligung . . . . . 9,21 % (4,45 %)

Für April und Mai d. J. war der Voranschlag auf 90 % der Beteiligung = 4066525 t bzw. 4252008 t bemessen. Das Ergebnis stellte sich für April noch um 28395 t = 0,63 % der Beteiligung ungünstiger, während im Mai die Förderung das Soll um 37261 t = 0,79 % der Beteiligung überschritten hat. Auf den Arbeitstag berechnet ist im Vergleich gegen den entsprechenden Monat des Vorjahres die rechnungsmäßige Beteiligung im April 1901 um 7802 t = 4,32 % und im Mai 1901 um 8248 t = 4,56 % gestiegen. Die Förderung stieg im April um arbeitstäglich 147 t = 0,09 % und fiel im Mai 1901 um arbeitstäglich 1115 t = 0,65 % gegen den Vergleichsmonat 1900. Abgesetzt

wurden im April d. J. 4041791 t (3886793 t) oder arbeitstäglich 168408 t (168991 t) d. h. gegen April 1900 weniger 583 t = 0,34 % und im Mai d. J. 4293119 t (4476537 t) oder arbeitstäglich 171725 t (172174 t) d. h. gegen Mai 1900 weniger 449 t = 0,26 %. Der Selbstverbrauch der Zechen belief sich im April 1901 auf 1118217 t = 27,67 % des Gesamtabsatzes (1107797 t = 28,50 %) und im Mai d. J. auf 1110897 t = 25,87 % des Gesamtabsatzes (1204784 t = 26,91 %), der Landdebit für Rechnung der Zechen betrug 79524 t = 1,97 % bzw. 67763 t = 1,58 % (83591 t = 2,15 % bzw. 88589 t = 1,98 %); auf alte Verträge wurden geliefert 7822 t = 0,19 % bzw. 6727 t = 0,16 % (10825 t = 0,28 % bzw. 11623 t = 0,26 %). Ferner wurden für Rechnung des Syndicats versandt 2836228 t = 70,17 % bzw. 3107732 t = 72,39 % des Gesamtabsatzes (2684578 t = 69,07 % bzw. 3171591 t = 70,85 %). Der arbeitstäglich Versand betrug im April 1901 in Kohlen 12181 D.-W. (12083 D.-W.), in Koks 2486 D.-W. (2649 D.-W.), in Briketts 512 D.-W. (515 D.-W.) oder zusammen 15179 D.-W. (15247 D.-W.) und desgleichen im Mai 1901 in Kohlen 12729 D.-W. (12584 D.-W.), in Koks 2247 D.-W. (2534 D.-W.), in Briketts 527 D.-W. (515 D.-W.) oder zusammen 15503 D.-W. (15633 D.-W.).

Vom 1. Januar bis 31. Mai betrug im Jahre: die rechnungsmäßige

	1900	1901
Beteiligung . . . . .	22 340 950 t	23 122 959 t
die Förderung . . . . .	21 215 976 t	21 013 952 t
die Minderförderung		
mithin . . . . .	1 124 974 t	2 109 007 t
= % der Beteiligung	5,04 %	9,12 %

bei 124 1/2 Arbeitstag. 123 1/2 Arbeitstag.

Arbeitstäglich betrug vom 1. Januar bis 31. Mai im Jahre:

	1900	1901	gegen 1900
die Beteiligung . . . . .	179 445 t	187 230 t	+ 7,785 t
die Förderung . . . . .	170 409 t	170 153 t	- 256 t
die Minderförderung	9 036 t	17 077 t	+ 8 041 t

Bezüglich der Marktlage wurde berichtet, daß diese im großen und ganzen noch als befriedigend zu bezeichnen wäre, wenn auch die Förderfähigkeit der Syndicatszechen den augenblicklichen Bedarf nicht unerheblich übersteige. Die Aussichten bezüglich der Gestaltung der Zukunft ließen sich sehr schwer beurtheilen, zumal die Beschäftigung in der Eisenindustrie immer noch schwankend und sehr ungleichmäßig sei. Auf eine Belebung des Marktes in den nächsten

Monaten wäre wohl kaum zu rechnen. — Unter „Geschäftliches“ wurde die Mittheilung gemacht, daß die in der Zechenbesitzer-Versammlung vom 22. März d. J. ernannte Commission für freiwillige Fördereinschränkung ihr Mandat als erledigt betrachte, da die mit den Zechen wegen freiwilliger Fördereinschränkungen angeknüpften Verhandlungen ergebnislos verlaufen seien. Ferner wurde sodann noch zur Kenntnis der Versammlung gebracht, daß die Zeche Sprockhövel zufolge ihres Antrages und zufolge Entscheidung des mit den bezgl. Verhandlungen beauftragten Ausschusses mit einer Jahresbetheiligungsziffer von vorläufig 72 000 t in das Kohlensyndicat neu aufgenommen worden sei.

### Donnersmarckhütte, Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke, Actiengesellschaft.

Die drängende Nachfrage nach Steinkohlen, welche während des ganzen letzten Jahres andauerte, veranlaßte die Gesellschaft, den Betrieb ihrer Kohlengruben außerordentlich zu forciren. Die Concordiagrube förderte aus eigenen und Pachtfeldern 1 121 706 t gegen 969 602 t im Jahre 1899. Das günstigere Resultat, aus dem Jahr 1900 ist zum großen Theil dieser Mehrproduction zuzuschreiben. Da die Lage der ober-schlesischen Eisenindustrie gegenwärtig keine günstige ist, wird im laufenden Jahre, wenn eine Aenderung in der Con-junctur nicht eintritt, das Werk voraussichtlich aus der Roheisendarstellung einen Betriebsgewinn nicht erzielen.

Den weiteren Mittheilungen des umfangreichen Berichts ist Folgendes zu entnehmen: Gefördert wurden im ganzen 26 407,85 t ober-schlesische Brauneisenerze. Die Roheisen-Production betrug 65 000 t. Hierzu Bestände aus dem Vorjahre 1 500,75 t, somit ergibt sich eine Summe von 66 500,75 t. Bis Mitte November waren drei und dann nur zwei Oefen im Betriebe und lieferten diese im Durchschnitt pro Ofen und Tag 61,90 t Roheisen. Die Eisengießereien, Maschinenbauanstalt und Kesselschmiede lieferten an fertigen Waaren 22 242,64 t. Mit dem Bau einer Stahlwerksanlage nebst Stahlfaçon-gießerei ist begonnen worden. Während des Baues haben sich jedoch die Verhältnisse auf dem Eisenmarkte so verschlechtert, daß es fraglich wurde, ob genügend Absatz zu erwarten ist, und wurde daher der Bau einstweilen sistirt. Die Wiederaufnahme wird von einer Besserung der Lage des Eisenmarktes abhängen. Diese kann nach der Ansicht des Vorstandes der Gesellschaft auf die Dauer nur dann eintreten, wenn durch den Abschluß langfristiger günstiger Handelsverträge der Export von Fabricaten der ober-schlesischen Montanindustrie gesichert wird.

Gewinn pro 1900 4 807 740,94 *M.* Hiervon ab: Ersatzbauten bei den Hochöfen und Koksanstalten 806 714,02 *M.*, Rückstellung für annullirte Bestellungen für Stahlwerk 200 000 *M.*, allgemeine Abschreibung auf Immobilien und Inventarien 1 440 500 *M.*, bleibt 1 860 526,92 *M.* Hierzu Saldo aus dem Vorjahre 5 003,74 *M.*, zusammen 1 865 530,66 *M.* Dieser Gewinn soll wie folgt vertheilt werden: Für Reservefonds I 5% von 1 860 526,92 *M.* = 93 026,35 *M.*, für die Direction vertragliche Tantième 18 505,26 *M.*, 4% Dividende von 10 092 600 *M.* = 403 704 *M.*, für die Mitglieder des Aufsichtsrathes 54 151,86 *M.*, zu Wohlfahrtszwecken für Beamte und Arbeiter 67 689,83 *M.*, 12% Superdividende von 10 092 600 *M.* = 1 211 112 *M.*, Beitrag zum Bau eines Progymnasiums in Zabrze 10 000 *M.* Bleibt Uebertrag pro 1901 7341,36 *M.*

### Hein, Lehmann & Co., Actiengesellschaft, Trägerwellblechfabrik und Signalbau-Anstalt, Berlin.

Die in dem vorjährigen Geschäftsbericht ausgesprochene Hoffnung auf ein befriedigendes Resultat hat sich für das Werk trotz inzwischen eingetretener

wirtschaftlich ungünstiger Verhältnisse voll erfüllt. Vom Bruttogewinn von 780 976 *M.* gehen ab für Abschreibungen 260 526,84 *M.*, bleiben 520 449,16 *M.* Diese Summe wird wie folgt vertheilt: Arbeiter-Unterstützungs-Fonds 5 000 *M.*, Direction und Beamte 10% Tantième = 44 159,73 *M.*, Dividende von 4% = 86 000 *M.*, vom Rest erhalten die Mitglieder des Aufsichtsrathes 10% = 31 143,76 *M.*, weitere 14% die Actionäre = 301 000 *M.*; zusammen 467 303,49 *M.* Saldo-Vortrag 53 145,67 *M.*

### Kattowitzer Actiengesellschaft für Bergbau und Eisenhüttenbetrieb.

Aus dem umfangreichen Bericht über das Jahr 1900/1901 geben wir Folgendes wieder:

„Die günstigen Verhältnisse auf dem Steinkohlenmarkte waren die Ursache einer erheblichen Productions- und Ertragssteigerung unserer Gruben im Berichtsjahre. Der Nachfrage nach Kohlen konnte das ganze Jahr hindurch bei weitem nicht Genüge geleistet werden, da es trotz erheblicher Lohnsteigerung nicht möglich war, die zur Ausnützung unserer Betriebsverhältnisse erforderlichen Arbeitskräfte heranzuziehen und auch die Bergleute große Neigung zu Feierschichten an den Tag legten. Wie die Löhne, sind auch die Materialpreise und damit die Selbstkosten der geförderten Kohlen stark gestiegen. Für unsere Eisenhütten trat schon im ersten Quartal ein im hohen Grade ungünstiger Umschwung der Geschäftslage ein. Dieser Zustand verschärfte sich fortgesetzt, bis schließlich die für unsere Fabricate zu erzielenden Preise ein Niveau erreichten, das gegenüber den entsprechenden Selbstkosten keinen Nutzen mehr gewährte. Dabei hielten Verbrauch und Handel mit ausreichender Auftragertheilung zurück, so daß zum Winter eine ungewöhnliche Absatzstockung eintrat. Obwohl wir einen Hochofen niederbliesen und auch sonst unsere Hüttenbetriebe, ohne Arbeiterentlassungen vorzunehmen, möglichst einschränkten, sammelten sich doch bedeutende Bestände in Halb- und Fertigfabricaten an, die — mit Rohmaterialien gefertigt, deren Preis im directen Widerspruch zur Entwicklung des Walzeisenmarktes stand — weit unter ihren Herstellungskosten zu Buch gestellt werden mußten. Unsere Hütten haben darnach diesmal keinen besonderen Antheil an den Erträgen unserer Gesellschaft nehmen können.

Die zur vortheilhaften Ausgestaltung unserer Gesellschaft begonnenen Bauten und Verbesserungen unserer Betriebseinrichtungen auf Gruben und Hütten sind mit besonderer Kraft gefördert worden. Das Martinwerk und die Stahlgießerei auf Hubertushütte sind fertiggestellt, aber erst im Juli dem Betriebe übergeben worden. Die Grobstricke auf Marthahütte kam sogar erst im December in Betrieb. — Diese Bauten mit ihrem Zubehör, wie Kessel-, Condensations-, Electricitäts- und Geleisanlagen haben erhebliche Mittel in Anspruch genommen. Wenn auch im abgelaufenen Jahre aus der Aufwendung derselben noch kein Gewinn zu verzeichnen ist, so werden wir doch für die Folge unsere Production dadurch verbilligen und den Absatz vortheilhafter gestalten können. Unseren Grubenbesitz haben wir erheblich vergrößert. — In Ungarn kauften wir einen Complex von Erzgruben an, um für unsere Hochöfen einen eigenen Erzvorrath zu schaffen, nachdem die Erzbeschaffung für Oberschlesien immer schwieriger und theurer wird. Zur Durchführung der umfangreichen Vermehrung und Verbesserung unseres Besitzes erhöhten wir unser Actienkapital um 2 Millionen Mark.

Die Gesamt-Steinkohlenproduction unserer Gesellschaft stellte sich auf 2 508 859 t gegen 2 267 069 t im Vorjahre. Die Koksanstalt Florentinegrube producirte 63 562 t Koks, 4881 t Theer und 32 137 t Ammoniakwasser. Auf den Hubertushütte-Hochöfen waren im

ersten Semester drei, sodann zwei Hochöfen im Betriebe. Erblasen wurden 48 696 t Roheisen. Stahlwerk und Stahlgießerei wurden weiter ausgebaut und im Monat Juli 1900 in Betrieb genommen. Die Production betrug 8967 t Flußeisen und 192 t Façon-gußwaaren. Ein zweiter Martinofen befindet sich im Bau. Die Eisengießerei, Werkstatt und Kesselschmiede hatten fortgesetzt hinreichende Beschäftigung. Es wurden 2427 t Gußwaaren und 1400 t Kessel- und Constructionsarbeiten geliefert. Auf der Marthahütte wurden 25 817 t Handelseisen fabricirt.

Die Löhne der Arbeiter sind fortgesetzt gestiegen. Im Interesse der Arbeiter zahlten wir an die Berufsgenossenschaft 187 457,01 M, an die Krankenkasse und Invalidenkasse 27 795,65 M, an die Knappschaftskasse 265 780,74 M, an die Invaliditäts- und Altersversicherung 57 101,94 M, zusammen 538 135,34 M, im Vorjahr 403 160,88 M, also mehr 134 974,46 M, das sind auf den Arbeiter 53,22 M gegen 49,45 M im Vorjahr und 28,98 M im ersten Geschäftsjahr. Wie diese Lasten, steigen auch unsere Steuern und Communalabgaben fortgesetzt.

Die Abschreibungen belaufen sich auf 1 650 000 M. Vom Nettogewinn zuzüglich des Vortrages aus dem Vorjahr mit 3 288 611,45 M schlagen wir vor, auf das Actienkapital von 22 000 000 M eine Dividende von 14 % zu zahlen, erfordert 3 080 000 M, verbleiben disponibel 208 611,45 M. Wir bitten, hiervon zur Verfügung zu stellen: a) für Arbeiter- und sonstige Wohlfahrtszwecke 50 000 M, b) für Erhöhung des Berufsgenossenschafts-Fonds 60 000 M, und den Rest mit 98 611,45 M als Uebertrag in das nächste Jahr hinübernehmen zu dürfen.

#### Kölnische Maschinenbau-Aktiengesellschaft.

Aus dem Bericht für 1900 geben wir Folgendes wieder: „Das Ergebnis des verflochtenen Geschäftsjahres unserer Gesellschaft ist ein Bruttogewinn von 420 931,49 M. Nach Bestreitung der Abschreibungen in Höhe von 189 547,75 M verbleibt ein Reingewinn von 231 383,74 M, wovon 11 569,19 M dem gesetzlichen Reserve-Conto zu überweisen sind. Von dem Reste in Höhe von 219 814,55 M entfallen auf statuten- und vertragsmäßige Tantiemen 17 882,45 M, und es verbleiben 201 932,10 M, zuzüglich des Gewinn-Vortrages aus 1899 = 12 244,80 M, zusammen 214 176,90 M. Es wird vorgeschlagen, eine Dividende von 6 % auf das Vorrechts-Actienkapital auszuzahlen = 175 248 M. Der Rest soll wie folgt verwendet werden: a) für Versuchs- und Ausstellungszwecke 25 000 M, b) für den Unterstützungsfonds für Beamte und Arbeiter 5000 M, zusammen 30 000 M, und 8928,90 M auf neue Rechnung. Die Rückstellung für Versuchs- und Ausstellungszwecke ist dadurch erforderlich geworden, daß wir durch die neueren Fortschritte auf dem von uns besonders gepflegten Specialgebiete des Gebläsemaschinenbaues genöthigt wurden, uns den Bau und Vertrieb von Hochofengichtgas-Motoren für den Betrieb von Gebläsemaschinen durch Erwerb einer Patentlicenz zu sichern, um auf der Höhe der Situation zu bleiben. Die Nachfrage nach solchen Maschinen ist bereits sehr rege; wir haben deshalb eine solche in Bau genommen und beabsichtigen, dieselbe nach Erprobung in unseren Werkstätten im nächsten Jahre in Düsseldorf zur Ausstellung zu bringen. Bereits in den ersten Monaten des Berichtsjahres ist der Eingang von Aufträgen hinter der normalen Höhe zurückgeblieben. Nach einem kurzen Frühjahrs-Aufschwung traten bald wieder Stockungen ein, welche der weniger beschäftigten Concurrenz schon vom Juni ab Anlaß zu Preisunterbietungen gaben, die sich gegen den Jahreschluss in demselben Maße verschärften, wie die Nachfrage in unseren hauptsächlichsten Absatzgebieten, dem Eisenhüttenfach und dem Gasfach, sich verminderte. Die Beschäftigung der Werkstätten war in der ersten

Jahreshälfte noch in allen Betriebszweigen eine sehr rege, litt aber in den ersten Monaten noch vielfach unter den im vorjährigen Berichte eingehend dargelegten Schwierigkeiten der Materialbeschaffung. Erst im Mai trat hierin eine Erleichterung ein; bis dahin aber mußten noch häufig beträchtliche Quantitäten Walzmaterial von Händlern zu theuren Preisen gekauft werden, weil sie aus den laufenden, billiger gethätigten Abschlüssen nicht rechtzeitig zu erlangen waren. Hierunter mußte das Jahresergebnis leiden, da die Preiscalculation unserer Fabricate selbstverständlich auf den Preisen unserer Materialabschlüsse basirt war. Der Umsatz betrug 5 847 606,30 M gegen 4 932 535,49 M des Vorjahres.

In das Jahr 1901 sind wir mit einem Auftragsbestande von 2 031 817 M eingetreten; dazu sind bis März weitere Arbeiten im Betrage von 885 000 M hereingenommen worden. Die Beschäftigung der Werkstätten ist aber leider trotzdem eine ungleiche; in der Abtheilung für Eisenconstructions ist infolge des andauernden Darniederliegens der allgemeinen Bau-thätigkeit sehr wenig zu thun. Dazu sind die für die in den letzten Monaten eingegangenen Aufträge erzielten Preise durch die weniger beschäftigte Concurrenz, welche ohne Rücksicht auf Herstellungskosten durch fortgesetzte Vorstöße in unsere Absatzgebiete einzudringen sich bemüht, zum Theil außerordentlich gedrückt. Ob in dieser Beziehung baldige Besserung eintreten wird, läßt sich zur Zeit wegen der ungewöhnlichen Verworfenheit der gesammten Geschäftslage noch nicht übersehen.“

#### Maschinenfabrik Moenus, Actiengesellschaft, Frankfurt am Main.

Bezüglich der Verwendung des Reingewinnes aus dem Jahre 1900 — ausschließlich des Gewinnvortrages aus 1899 von 12 572,73 M — im Betrage von 171 416,55 M wird Folgendes vorgeschlagen: 4 % Dividende auf 1 100 000 M = 44 000 M, 10 % Tantieme für den Aufsichtsrath = 12 741,65 M, Tantiemen an Vorstand und Beamte 18 921,35 M, bleiben 95 753,55 M. Diese Summe erhöht sich durch den Gewinnvortrag aus 1899 um 12 572,73 M auf 108 326,28 M. Hiervon soll verwendet werden: als Gratifikationen 8000 M, als Zuwendung an den Arbeiter-Unterstützungsfonds 5000 M, als Zuwendung an den Beamten-Unterstützungsfonds 6000 M, als Zuwendung an die Fabrik-Krankenkasse 2000 M, als 5 % Super-Dividende auf 1 100 000 M = 55 000 M, als Dotirung der Special-Reserve 15 000 M und 17 326,28 M auf neue Rechnung.

#### Poldihütte, Tiegelgußstahlfabrik.

Der Bruttogewinn des Jahres 1900 betrug 1 814 922,17 Kronen, er ist um rund 50 000 Kr. niedriger, als der des Vorjahres. Der Grund zu dieser Einbuße ist in dem zu Anfang des Jahres eingetretenen Bergarbeiterstreik zu suchen, der die Gesellschaft zwang, für einen Zeitraum von nahezu drei Monaten ihre Betriebe wegen absoluten Kohlenmangels stillzulegen. Nach Abschreibungen in Höhe von 341 161,19 Kr. stellte sich der Reingewinn auf 514 630,11 Kr., wovon 495 000 Kr. = 5 1/2 % als Dividende vertheilt werden sollen.

#### Canadische Eisenindustrie.

Ueber London wird nunmehr von dem größten der neuen Eisenwerke ein Rundschreiben versandt, in welchem dasselbe sich zur Lieferung von Gießerei- und Thomas-Roheisen anbietet und außerdem ankündigt, daß man im October mit der Herstellung von Blöcken, Knüppeln und Platinen beginnen werde. Die erste Ladung von 3500 tons Gießereiroheisen von Cape Breton ist bereits in der ersten Hälfte des Mai im Clyde-Fluß in England gelandet worden.

**Rümelinger Hochofen-Gesellschaft.**

Die Gesellschaft hat 3 057 612 Frs. an der Herstellung von Gußeisen und 260 282 Frs. an der Ausbeutung ihrer Gruben verdient, was, unter Einschluss des vorjährigen Vortrags von 59 595 Frs., einen Rohgewinn von 3 377 491 Frs. ergibt. Hiervon gehen ab: für Handlungskosten 150 170 Frs., Arbeiterversicherungen 55 756 Frs., Zinsen für Schuldverschreibungen 99 649 Frs., Rückzahlungen 64 260 Frs. und Abschreibungen 600 000 Frs., so daß ein Reingewinn von 2 407 654 Frs. verbleibt. 117 402 Frs. werden hiervon der Rücklage zugeschrieben, 1 575 000 Frs. (gleich 175 Frs. auf die Actie) unter die Actionäre vertheilt und 172 000 Frs. für Steuern u. s. w. zurückgestellt. Die Verwaltungsräthe erhalten 277 900 Frs., während 265 351 Frs. auf neue Rechnung vorgetragen werden. Das Actiencapital der Gesellschaft beläuft sich auf 4 500 000 Frs., die Anleiheschuld auf 2 715 750 Frs., der gesetzmäßige Sicherheitsbestand auf 491 314 Frs. Sie schuldete in laufender Rechnung 2 242 369 Frs. Dem stehen entgegen: der Werth der Concession, Gruben, Gerätschaften u. s. w., nach Abzug aller Abschreibungen sowie der bisher ausgelosten Schuldverschreibungen von 6 109 988 Frs., die vorhandenen Rohstoffe mit 2 343 082 Frs., der Kassen-

bestand von 20 174 Frs., die Werthpapiere im Betrag von 87 500 Frs. sowie die ausstehenden Guthaben mit 3 837 010 Frs. Die noch nicht zur Ausgabe gelangten Schuldverschreibungen belaufen sich auf 233 580 Frs. Alle Rückstellungen u. s. w. ergeben zusammen 5 469 340 Frs., d. h. 969 340 Frs. mehr wie das Actiencapital.

**Société d'Exploitations Minières.**

Diese Gesellschaft mit dem Sitze in Paris wurde am 6. Mai d. J. durch die dortige Niederlassung der Firma Wm. H. Müller & Co., Rotterdam, mit einem Kapital von 1 000 000 Frs. ins Leben gerufen. Ihr Zweck ist Eisen- und Manganzbergbau, und zwar werden zunächst die Gruben von Cuevas Negras in Spanien, Provinz Andalusien, in Betrieb genommen werden. Dieselben sind durch umfangreiche Untersuchungsarbeiten vollständig aufgeschlossen worden. Das Erz ist ein manganhaltiger Brauneisenstein von sehr reiner Qualität, ähnlich dem bekannten Erz von Rar-el-Maden (Algier). Der Betrieb wird Ende 1901 beginnen. Der Verkauf der Erze liegt in den Händen der Firma Wm. H. Müller & Co., Rotterdam, während der Zweigniederlassung in Paris die Administration der Gruben übertragen worden ist.

**Vereins-Nachrichten.****Verein deutscher Eisenhüttenleute.****Änderungen im Mitglieder-Verzeichniß.**

- Bauret, P.*, Ingenieur, 25 Rue de Strasbourg, Armientièrès (Nord) France.  
*Bracher, G.*, Walzwerks-Betriebschef im Eisenwerk Kraemer, St. Ingbert, Pfalz.  
*Heyn, C.*, Professor der Königl. Technischen Hochschule, Mitglied der Königl. mechan.-techn. Versuchsanstalt, Charlottenburg, Carmerstr. 15 part.  
*Kohlmann, Dr. Wilhelm*, Kaiserl. Bergassessor, Straßburg i. E., Universitätsstr. 30 II.  
*Meijer, Johannes*, Surveyor to Lloyds Register, Düsseldorf, Herderstr. 19.  
*Müller-Tromp, Bernard*, Ingenieur und Patentanwalt, Berlin SW. 12, Junkerstr. 18 I.  
*Schönberg, W.*, Obergeringieur der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen Saar.  
*Scheiffle*, Obergeringieur und Procurist der Gewerkschaft Grillo, Funke & Co., Schalke i. W.  
*Strasburg*, Grubendirector, Godesberg.  
*von Stubbendorf*, Ingenieur der Act.-Ges. der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen a. Saar, Düsseldorf, Graf Adolfstr. 37.  
*Toppe, Gust.*, Hüttdirector, Annen i. W.  
*Westphal, F.*, Betriebsingenieur der Eisenhütte Ueckingen, Ueckingen, Lothr.  
*Wolff, Theod.*, dipl. Ingenieur, Betriebsdirector der Dürener Metallwerke, Act.-Ges., Düren.

- Zahlbruckner, A.*, Ingenieur des Hochofenwerks, Eisenerz. *Zaykowski, Ritter von Zayki, Stanislaus*, Ingenieur, Privoz, Mähren.  
*Zbitek, Jos.*, Berg- und Hüttenverwalter a. D., Neustift b. Olmütz, Mähren.  
*Zeidler, A.*, Ingenieur, Wetzlar.

**Neue Mitglieder:**

- Boker, Hans R.*, Chef des Steel Departements der Firma Hermann Boker & Co., 101 and 103 Duane Street, New York.  
*Brüning, Frdr. Wilh.*, Ingenieur, Remscheid, Freiheitstr. 74 a.  
*Dominicus, D.*, Theilhaber der Firma J. D. Dominicus Söhne, Remscheid-Vieringhausen.  
*Hartmann, Karl*, Ingenieur und Leiter des Messingwerks von William Prym, Stolberg, Rheinl.  
*Lippmann, Richard*, dipl. Ingenieur, Betriebsdirector der Act.-Gesellschaft Lauchhammer, Abth. Gröditz, Gröditz i. S.  
*Mongenast, Paul*, Ingenieur, Düdelingen, Luxemburg.  
*von Schluppenbach, U.*, Freiherr, Betriebsassistent des Hochofenwerks des Aachener Hütten-Act.-Vereins, Abth. Esch, Esch a. d. Alzette, Luxemburg.  
*Tomaszewski, Eduard*, Stahlwerkschef der Act.-Ges. Bodzechów bei Ostrowieco, Russ.-Polen.  
*Vanzetti, Carlo*, Ingenieur, Mailand.

**Verstorben:**

- Chelius*, Obergeringieur, Unterwellenborn, Sachsen-Meiningen.

