

## Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeitung-Preisliste Nr. 2766.) — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 Mark; b) durch die Post bezogen 3,75 Mark. Einzelnummer 0,50 Mark. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

### Inhalt:

	Seite		Seite
Die belgische Bergwerks-Industrie im Jahre 1895 . . . . .	914	Verkehrswesen: Entlastung des Bahnhof Friedrichstraße in Berlin. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	927
Der Rheinau-Hafen. (Hierzu Tafel XLII und XLIII.)	915	Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Pariser Weltausstellung . . . . .	927
Eine moderne Bleihüttenanlage. Von L. S. Austin in Denver, Col. . . . .	917	Vereine und Versammlungen: Allgemeiner Knappschaftsverein zu Bochum. Verein technischer Grubenbeamten. Generalversammlungen . . . . .	927
Maschinelle Kohlegewinnung in England. Von O. Curte . . . . .	921	Patent-Berichte . . . . .	928
Technik: Die Herstellung eines steinkohleartigen Brennmateriales aus Torf. Die Erfindung der Fangvorrichtungen und der Müseler-Lampe. Die neuere Entwicklung der Kondensationsanlagen . . . . .	923	Marktberichte: Börse zu Düsseldorf. Saarbrücker Kohlenpreise. Westfälisches Kokssyndikat. Belgischer Kohlenmarkt. Englischer Kohlenmarkt . . . . .	929
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenbewegung in dem Ruhrorter Hafen. Kohlenbewegung in dem Duisburger Hafen. Kohlenausfuhr Großbritanniens 1896. Die Dampfmaschinen in Preußen 1888—1896	925	Personalien . . . . .	932
		Anfrage . . . . .	932
		Zuschriften an die Redaktion . . . . .	932

Am 19. ds. Mts. ereignete sich auf der Zeche General Blumenthal bei Recklinghausen ein schwerer Unglücksfall, bei welchem 25 Personen, unter ihnen der Betriebsführer Ossendorf, in der Ausübung ihres Berufes den Tod fanden.

Die Katastrophe entstand durch eine Explosion schlagender Wetter im Flötz Nr. 1 Norden in der westlichen Bauabteilung über der vierten Bausohle in einer Teufe von 570 m. Das Flötz ist  $2\frac{3}{4}$  m mächtig. Schiefsarbeit ist in demselben auf Grund bergpolizeilichen Verbotes seit langer Zeit nicht zur Anwendung gekommen. Die Ursache der Explosion ist bis jetzt noch nicht aufgeklärt. Es scheint, daß nur eine verhältnismäßig geringe Menge von Schlagwettern zur Entzündung gelangt ist, in deren Nachschwaden der größere Teil der Verunglückten den Erstickungstod erlitt.

Die Einrichtungen für die Wetterführung waren in vorzüglichem Zustande. Die Grube besitzt zwei Schächte von je 5 m Durchmesser, von denen einer zum Einziehen, der andere zum Ausziehen der Wetter dient. Mit dem Abteufen eines dritten 6 m weiten Schachtes ist man gegenwärtig beschäftigt. Es sind zwei neue Ventilatoren — System Capell — von mehr als ausreichender Leistungsfähigkeit aufgestellt.

Der Königliche Revierbeamte, Bergrat Kirstein, welcher zufällig zur Zeit des Unfalles auf der Grube anwesend war, leitete in Gemeinschaft mit dem Betriebsdirektor Drissen die Rettungsarbeiten, an welchen sich auch die kurz darauf eingetroffenen Bergassessoren Overthun und Wilke erfolgreich beteiligten.

Die Leichen der Verunglückten waren innerhalb zwei Stunden geborgen. Ebenso war der regelmäßige Wetterzug in kurzer Zeit wiederhergestellt und so weitere Gefahr beseitigt.

Die sofort seitens des Revierbeamten eingeleitete Untersuchung dürfte bald eine Aufklärung über die Ursache des Unfalls ergeben.

**Die belgische Bergwerksindustrie im Jahre 1895.**

In den Annales des Mines de Belgique ist die Statistik der belgischen Bergwerks- und Hüttenindustrie von M. Em. Harzé, Directeur général des Mines im Arbeitsministerium (ministère de l'industrie et du travail), erschienen, welche aus den Berichten der Staats-Bergwerks-Ingenieure zusammengestellt ist. Wir geben hier das Wesentlichste des auf den Bergbau bezüglichen Teils aus der Statistik wieder.

I. Kohlenbergwerke. Die Steinkohlenproduktion Belgiens betrug:

	Menge in t	Wert in Fres.
1895 . . . . .	20 457 600	193 357 700
1894 . . . . .	20 534 500	191 292 100
1893 . . . . .	19 410 500	181 405 900

Im Jahre 1895 ist dieselbe also rund 77 000 t niedriger gewesen als im Vorjahre, welches die bis dahin höchste Menge aufwies. Der bei weitem größte Teil mit fast 15 Millionen Tonnen entfiel auf die Provinz Hainaut (Hennegau), über 5 Millionen Tonnen kamen auf Lüttich und etwa 1/2 Million auf Namur. Wie die obige Zusammenstellung zeigt, ist der Wert für die Tonne im Jahre 1895 gestiegen, er betrug im Hennegau 9,39 Fres. gegen 9,28 Fres., in der Provinz Namur 7,54 Fres. gegen 7,19 Fres., in Lüttich 9,82 Fres. gegen 9,64 Fres. Der Verkaufspreis hat im Durchschnitt 9,86 Fres. gegen 9,69 Fres. betragen. Von den Kohlen waren der Qualität nach halbfett 50 pCt., Fettkohle 22 pCt., Magerkohle mit viel flüchtigen Bestandteilen (Flénu) 10 pCt. und Magerkohle mit geringer Flammenentwicklung 18 pCt. Der Selbstverbrauch betrug 9,4 pCt. der Gesamtproduktion. Im ganzen waren 264 Anlagen zur Kohlen-gewinnung im Betriebe. Die mittlere Mächtigkeit der gebauten Flötze betrug im Hennegau 0,64 m, in der

Provinz Namur 0,75 m, in Lüttich 0,71 m oder im Gesamtdurchschnitt 0,66 m.

Die Gesamtzahl der im Steinkohlenbergbau beschäftigten Arbeiter hat 118 957 betragen, d. i. 1854 mehr als im Jahre vorher. Sie zeigt also ein Anwachsen, trotz der Abnahme der Produktion. 86 551 Arbeiter waren über Tage, 31 496 unter Tage beschäftigt. Interessant ist, daß infolge der neueren Gesetzgebung die Zahl der unter Tage beschäftigten weiblichen und jugendlichen Arbeiter in den letzten Jahren erheblich abgenommen hat.

Es waren beschäftigt:

		1895	1894	1893	1892*)	1891
a) Unter Tage.						
Männliche Arbeiter						
von 14 bis 16 Jahren . . . . .		4198	4367	4765	5251	6075
" 12 " 14 " . . . . .		1594	1573	1638	1705	2535
	Zusammen	5792	5940	6403	6956	8610
Weibliche Arbeiter						
über 21 Jahre . . . . .		595	542	623	719	723
von 16 bis 21 Jahren . . . . .		673	1076	1505	1957	2285
" 14 " 16 " . . . . .		—	—	44	219	683
	Zusammen	1268	1618	2172	2895	3691
b) Ueber Tage.						
Männliche Arbeiter						
von 14 bis 16 Jahren . . . . .		1512	1459	1578	1550	1558
" 12 " 14 " . . . . .		1181	1131	1041	951	989
	Zusammen	2693	2590	2619	2501	2547
Weibliche Arbeiter						
über 21 Jahre . . . . .		1589	1611	1617	1672	1528
von 16 bis 21 Jahren . . . . .		3759	3703	3526	3424	2911
" 14 " 16 " . . . . .		2249	2186	2353	2439	2742
	Zusammen	5797	7500	7496	7535	7181

Die Zahl der über Tage beschäftigten jugendlichen und weiblichen Arbeiter ist also in den letzten 5 Jahren im allgemeinen auf derselben Höhe geblieben. Die folgende Tabelle giebt das Zahlenverhältnis der einzelnen Arbeiterkategorien, die Zahl der Arbeitstage und die Leistung für die letzten 3 Jahre an.

Jahr	Zahl der Arbeiter				Ins-gesamt	Zahl der Arbeitstage auf einen Arbeiter	Leistung pro Jahr und Arbeiter		Leistung pro Tag und Arbeiter	
	Unterirdisch beschäftigte			Oberirdisch beschäftigte aller Art			pro Kohlenhauer (Sp. 1)	im Durchschnitt auf jeden Arbeiter	pro Kohlenhauer (Sp. 1)	im Durchschnitt auf jeden Arbeiter
	Eigentliche Kohlenhauer	Andere unterirdisch beschäftigte	Spalte 1 und 2 zusammen							
	1	2	3							
1895 . . . . .	21 685	65 776	87 461	31 496	118 957	295	943	172	3,20	0,58
1894 . . . . .	21 728	64 823	86 551	30 552	117 103	298	945	175	3,17	0,59
1893 . . . . .	21 284	65 021	86 305	30 556	116 861	285	912	166	3,20	0,58

Man sieht aus dieser Zusammenstellung, daß die durchschnittliche Jahresleistung eine viel geringere ist als in unserem heimischen Bergbau\*), was wohl zum größten Teil auf die infolge der geringen Mächtigkeit der Flötze schwierigere Gewinnung zurückzuführen ist. Im Bezirke von Mons, welcher die geringste durchschnittliche Mächtigkeit von 0,53 m aufweist, hat dementsprechend die Leistung auch nur 0,5 t pro Mann und Schicht erreicht.

An Löhnen ist 1895 die Summe von 112<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Mill. Francs gezahlt worden, woraus sich ein Durchschnittsjahresverdienst von brutto 948 Fres. (758,4 M.) ergibt. Nach Abrechnung der Abzüge bleiben 933 Fres. (746,4 M.), d. i. 7 Fres. mehr als im Vorjahre, und auf den Arbeitstag 3,17 Fres. (2,54 M.). Zum Vergleich sei hier bemerkt, daß der reine Jahresdurchschnittslohn im Ruhrkohlenrevier 893 M. oder pro Schicht

\*) Vergl. Glückauf Nr. 37 des lauf. Jahrganges S. 721.

\*) In diesem Jahre trat das Gesetz vom 13. Dez. 1889 betreffend die Arbeiterbeschäftigung für die Bergwerke in Kraft.

2,80 *M.* betragen hat. Der Jahresdurchschnittsverdienst der eigentlichen Kohlenhauer betrug in Belgien 1130 Fres. (904 *M.*), während in Westfalen die unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergleute (für die Kohlenhauer allein liegen die Zahlen in der amtlichen Statistik nicht vor) durchschnittlich 1114 *M.* verdienen.

Ueber die finanziellen Ergebnisse der Gruben ist gesagt, daß 77 Werke eine Ausbeute von insgesamt 11 654 700 Fres. erzielt haben, während 47 mit einem Verlust von insgesamt etwa 3 1/4 Mill. Francs abschlossen. Die Selbstkosten beliefen sich pro Tonne 1895 auf 9,05, 1894 auf 8,92 Fres., wovon auf Löhne 5,51 bzw. 5,37 Fres. entfielen.

Die Kokserzeugung wurde auf 37 Werken mit 2216 Oefen betrieben. Die Gesamtmenge des erzeugten Koks betrug 1 749 000 t gegen 1 756 600 t im Vorjahre. Der Wert pro Tonne ist von 12,94 auf 13,75 Fres. gestiegen.

An Briketts wurden von 38 Werken mit 53 Pressen 1 217 800 t gegen 1 326 200 t im Vorjahre erzeugt. Der Wert ist pro Tonne von 11,67 Fres. im Jahre 1894 auf 12,14 Fres. im Durchschnitt des Jahres 1895 gestiegen.

Die Ein- und Ausfuhr von Kohlen, Koks und Briketts ergibt sich aus folgender Tabelle:

	a. Einfuhr.			
	Kohle t	Koks t	Briketts t	Zusammen t
1893 . .	1 288 640	287 560	5 545	1 684 870
1894 . .	1 377 000	326 190	4 317	1 822 680
1895 . .	1 530 360	362 830	3 452	2 027 120
	b. Ausfuhr.			
	Kohle t	Koks t	Briketts t	Zusammen t
1893 . .	4 849 890	941 660	489 225	5 571 360
1894 . .	4 539 500	879 278	573 460	6 251 930
1895 . .	4 661 480	870 980	459 702	6 260 220

In der letzten Kolonne sind Koks und Briketts in Kohle in der Weise ausgedrückt, daß 73,5 kg Koks und 109 kg Briketts = 100 kg Kohle gesetzt sind.

Unfälle ereigneten sich auf den Steinkohlengruben 1895 im ganzen 283, wobei 158 Arbeiter getötet und 133 verletzt wurden. Im Vorjahre wurden durch 308 Unfälle 190 Personen getötet und 118 verletzt. Auf 1000 Arbeiter kamen 1895 1,44 Todesfälle durch Unfall. Beim Ruhrkohlenbergbau kamen, wie hier zum Vergleich angeführt sei, auf 1000 Arbeiter 2,63, beim englischen Kohlenbergbau 1,488 tödliche Verunglückungen. Von den Unfällen des Jahres 1895 waren u. a. 110 mit 81 Toten und 32 Verletzten durch Steinfall herbeigeführt, 30 mit 14 Toten und 16 Verletzten hatten sich in Bremsbergen ereignet. 16 Fälle mit 3 Toten und 17 Verletzten waren durch den Gebrauch von Sprengstoffen und 6 Fälle mit 4 Toten und 2 Verwundeten durch Schlagwetter entstanden.

II. Erzbergwerke. Die wichtigsten, auf den Erz-

bergbau Belgiens bezüglichen Zahlen sind in nachstehender Tabelle enthalten:

Jahr	Produktionsmenge in Tonnen					Zahl der Arbeiter
	Eisenerze	Bleierze	Zinkerze	Pyrit	Manganerze	
1893	284 465	67	11 310	630	16 820	1804
1894	311 222	160	11 585	3050	22 048	1581
1895	312 637	220	12 230	3510	22 478	2201

Der Jahresdurchschnittslohn der Erzbergleute ist auf 779 Fres. (621,6 *M.*) gegen 777 Fres. im Vorjahre berechnet. Im Erzbergbau sind unterirdisch weder weibliche Personen, noch jugendliche Arbeiter unter 16 Jahren beschäftigt.

E. W.

### Der Rheinau-Hafen.

(Hervor Tafel XLII und XLIII.)

Am 22. Februar dieses Jahres ist der erste Spatenstich zu einem neuen Industriehafen bei Mannheim, zwischen den Eisenbahnstationen Rheinau und Neckarau der Badischen Rheinthalbahn, gethan worden. Das Werk, das inzwischen einen regen Fortgang genommen hat, gehört zu den ersten seiner Art, welche ihre Entstehung weder dem Staate noch einem Provinzial- oder Kommunalverbände, sondern lediglich privatem Unternehmungsgeiste verdanken. Wir machen hier auf die vor kurzem erschienene Broschüre des vorm. Syndikus der Mannheimer Handelskammer, Dr. Landgraf,<sup>\*)</sup> aufmerksam, deren Ausführungen wir nachstehend im wesentlichen folgen.

Die beiden in Rheinau bestehenden chemischen Fabriken, die Rhenania mit dem Hauptsitz in Aachen und die Aktiengesellschaft für chemische Industrie mit dem Sitz in Mannheim, haben in Gemeinschaft mit der Gesellschaft m. beschr. Haftung „Rheinau“ die Anlage begonnen, in erster Linie um ihren chemischen Fabriken den Vorteil der unmittelbaren Lage an der Schiffsfahrtsstraße des Rheins zu verschaffen, dann aber auch, um weitere Industriezweige nach Rheinau zu ziehen und einen Umschlagsplatz für Massengüter aller Art zu schaffen. Das Bauprojekt ist auf Anweisung des Großherzogl. Ministeriums des Innern durch den Vorstand der Rheinbauinspektion Mannheim, Oberbaurat Otto Fieser, ausgearbeitet worden. Wir geben zunächst an der Hand der Pläne auf Tafel XLII und XLIII eine kurze Beschreibung der Anlage, um dann auf ihre wirtschaftliche Bedeutung einzugehen.

Der Rheinau-Hafen liegt — was die Wasserstraße betrifft — 9,3 km von der Mannheimer Rheinbrücke rheinaufwärts. (Vergl. Tafel XLII.) Die Entfernung von dem Personenbahnhof Mannheim bis nach Station Rheinau beträgt 8 km. Der Hafen erhält bei einer Sohlenbreite von 60 m eine Länge von 2000 m. Etwa 1100 m von der Mündung

<sup>\*)</sup> „Der Rheinau-Hafen“, Mannheim 1896. Im Selbstverlage des Herausgebers.

ist ein Schiffswendeplatz von 90 m Sohlenbreite vorgesehen. Die Sohle des Hafens liegt 1 m tiefer, als die Rheinsohle. Die Abmessungen sind so gewählt, daß in dem Hafen die größten Rheinschiffe wenden und sogar bei Niedrigwasser bequem ein- und ausfahren können, auch wenn mehrere Schiffe am Land löschen. Vorläufig wird nur die östliche Seite des Hafens ausgebaut, während die Ausnutzung der westlichen für später vorbehalten bleibt. Der Hafen wird durchweg mit gepflasterten Böschungen versehen. Dieselben sind zweimalig angelegt bis zur Höhe von 3 m mit einem 40 cm starken Steinvorfuß, von hier aufwärts mit einer Pflasterung von 30 cm Stärke. Am offenen Rhein sind die Böschungen dreifüßig; dieselben gehen alsdann in zweifüßige und weiter aufwärts in anderthalbfüßige über. — Die Berme ist 90 cm breit.

Gegen Hochwasser ist der Hafen durch den auf der Westseite liegenden Damm geschützt.

Zur Vermittlung des Bahnverkehrs dienen ausgedehnte, 17 km lange Geleiseanlagen. Es zieht sich zunächst ein doppelter Geleisstrang längs der Rheintalbahn von der Station Neckarau bis zur Station Rheinau, vermittelt dessen die ankommenden und abgehenden Waggonladungen von den hinter dem Hochwasserdamm und auf dem Hochgestade gelegenen Etablissements nach diesen Stationen verbracht werden.

Ein weiteres Schienennetz zieht sich längs dem Kanal hin; ein dritter Geleisstrang nimmt seinen Weg von der Station Rheinau über den Hochwasserdamm nach dem Rheinvorland und von da nach der Station Neckarau. Diese beiden letzteren Schienenwege dienen zur Vermittlung des Verkehrs zwischen der Staatsbahn und dem Vorland. Die Geleise bestehen aus Stahlschienen nach dem Profil der Großherzogl. Bad. Staatseisenbahnen für Hauptbahnen. Die Steigungs- und Richtungsverhältnisse der Geleise sind durchweg günstige.

Entlang der ganzen Anlage vom Bahnhof Neckarau bis Rheinau zwischen der Rheintalbahn und der Industriebahn läuft eine Fahrstraße zur Vermittlung des Fuhrverkehrs. Diese Fahrstraße ist mit der Staatsstraße Mannheim-Schwetzingen durch drei Zufuhrstraßen verbunden, deren Verlängerung nach dem Hafen führt. Sämtliche Straßen haben eine Fahrbreite von  $7\frac{1}{2}$  m, sind chaussiert und mit Gehwegen versehen.

Um jede Verunreinigung des Wassers im Kanal auszuschließen, ist sofort eine Kanalisation für das ganze Hafengebiet angelegt worden, vermittelt welcher die Fabrikabwässer 200 m unterhalb der Ausmündung des Hafens direkt dem Rhein zugeführt werden. An diese Kanalisation erhalten alle industriellen Etablissements Anschluss.

Bei hohem Wasserstand wird das Abwasser vermittelt eines Pumpwerks in den Rhein gepumpt.

Um die Erneuerung des Wassers herbeizuführen und bei eintretendem Thauwetter die Eismassen rasch aus

dem Hafen zu beseitigen, ist eine ausgiebige Spülung mittelst Rheinwasser, welches in den oberen Teil des Hafens geleitet wird, vorgesehen.

Der Betrieb sämtlicher Auslade-Vorrichtungen, sowie die Beleuchtung des Hafens geschieht durch Elektrizität.

Das im Hafengebiet gelegene Elektrizitätswerk bedient auch die beiden chemischen Fabriken und wird außerdem an alle Industriellen, welche sich ansiedeln, Kraft und Licht zu mäßigen Sätzen abgeben.

Für das gesamte Hafengebiet wird ein Wasserwerk erbaut, für welches die bezüglichen Vorarbeiten bereits im Gange sind.

Wie aus dem Lageplane ersichtlich ist, besitzen die beteiligten Gesellschaften an dem Hafen bedeutende Grundflächen, von denen die östlich der Rheintalbahn gelegenen nach dem auf dem Lageplan aufgetragenen Bebauungsplan zum Bau von Beamten- und Arbeiterwohnungen bestimmt sind, während die westlich der Bahn gelegenen Plätze, welche sämtlich Bahnanschluss erhalten, sich zu Industriepätzen eignen. Die vom Schiffswendeplatz aufwärts gelegenen Plätze sind sämtlich hochwasserfrei. Von diesem abwärts zieht sich in einer Entfernung von 125 m parallel dem Hafen ein weiterer Hochwasserdamm hin. Auf dem Vorland zwischen dem Hafen und Hochwasserdamm werden Verladeschuppen errichtet. Das Vorland dient sowohl für den Wasserverkehr des hinter dem Hochwasserdamm und nicht direkt am Wasser gelegenen Fabriken, als für den Umschlagsverkehr (Umladeplätze).

Die Anlage entspricht, wie aus vorstehenden Angaben ersichtlich, den an einen Industriehafen zu stellenden Anforderungen im vollsten Maße. Der Nutzen derselben wird den beiden chemischen Fabriken in der Rheinau zugute kommen, sich aber auch in erheblichem Grade auf weitere Kreise verbreiten. In erster Linie hofft man, daß sich in der Rheinau eine Reihe neuer Fabriketablissements entwickeln wird, welche die von den genannten Fabriken erzeugten Fabrikate, wie Schwefelsäure, Salzsäure, Chlorkalk, Ammoniak und seine verschiedenen Salze, flüssige Gase, Borsäure, Schwefelnatrium, schwellige Säure u. s. w. verarbeiten. An billigen Arbeitskräften ist in der Umgegend kein Mangel. Ferner ist die Gesellschaft Rheinau im Besitze einer der leistungsfähigsten Ziegeleien des Oberrheins, sodafs das nötige Baumaterial leicht und billig beschafft werden kann. Von großer Bedeutung ist es, daß das Rheinisch - Westfälische Kohlensyndikat auf eine Reihe von Jahren einen 75 000 qm großen Platz an dem Hafen (vergl. Tafel) gepachtet hat. Dasselbe besitzt, nebenbei bemerkt, an dem Mannheimer Hafen nur einen Flächenraum von 30 000 qm. Die Möglichkeit, auf diese Weise die Kohle zu einem verhältnismäßig niedrigen Preise zu beziehen, wird der Ansiedelung neuer Industriezweige jedenfalls sehr förderlich sein. Es ist ferner, wie die eingangs citierte Broschüre ausführt, anzunehmen, daß sich der Kohlen-

umschlagsverkehr nach Süddeutschland und der Schweiz zum Teil nach Rheinau ziehen wird, da eine Eisenbahnfracht von 8 km erspart wird, während die Schiffsfracht von den Ruhrhäfen nach der bereits erfolgten Zusicherung verschiedener großer Schiffahrtsgesellschaften, wenigstens für ganze Schiffsloadungen, dieselbe sein wird, wie nach Mannheim. Das gleiche gilt bezüglich der Sendungen aus den holländisch-belgischen Häfen, die dementsprechend voraussichtlich auch zum Teil in Rheinau umgeschlagen werden. Die so sich ergebende teilweise Ueberleitung des Güterverkehrs auf die badische Rheinthalbahn dürfte eine wertvolle Entlastung der stark in Anspruch genommenen Hauptbahn von Mannheim über Heidelberg nach der Schweiz bewirken.

Eine aus der neuen Anlage für die Häfen in Mann-

heim und Ludwigshafen erwachsende Konkurrenz ist nicht zu befürchten, da bei der steten Zunahme des Verkehrs auch für diese die volle Ausnutzung ihrer Anlagen als gesichert erscheint. Es braucht hier nur hervorgehoben zu werden, daß der Wasserverkehr Mannheims in den Jahren 1855—1895 von 0,1945 auf 3,28 Millionen Tonnen, und der gesamte Verkehr zu Wasser und Eisenbahn von 0,34 auf 6,025 Millionen Tonnen, also um das 18 $\frac{1}{2}$ fache gestiegen ist. Um ein Bild über die Entwicklung der Rheinschiffahrt überhaupt zu geben, folgt hier eine Zusammenstellung des Güterverkehrs der wichtigsten Rheinhäfen in den letzten 10 Jahren, welche durchweg, soweit nicht, wie im Jahre 1895, besonders ungünstiger Wasserstand eingewirkt hat, ein stetiges erhebliches Anwachsen zeigt.

	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895
In 1000 Tonnen										
Ruhrort . . . . .	2471	2529	3016	3046	3446	3535	3855	3518	4693	4507
Mannheim . . . . .	1796	1920	2309	2549	2683	2803	3081	3239	3663	3280
Duisburg . . . . .	1469	1465	1750	1850	1806	1797	1921	1850	2580	2282
Hochfeld . . . . .	738	815	883	839	923	947	993	1018	958	626
Ludwigshafen . . . . .	647	562	670	750	816	820	834	899	754	769
Köln . . . . .	371	408	429	464	524	533	544	595	637	624
Gustavsburg . . . . .	427	290	348	360	397	404	475	503	499	576
Duisburger Rheinufer . . . . .	258	333	358	397	423	398	420	405	415	453
Düsseldorf . . . . .	208	219	224	243	241	235	280	303	355	336
Mainz . . . . .	202	202	246	256	215	202	213	227	244	209

Die Zahlen für das laufende Jahr weisen eine weitere ganz bedeutende Steigerung auf.

Der Rheinauhafen ist als ein neuer Faktor für die Hebung der Schiffahrt auf der wichtigsten Wasserstraße des westlichen Deutschlands mit Freuden zu begrüßen.  
E. W.

### Eine moderne Bleihüttenanlage.

Von L. S. Austin in Denver, Col.

Nach einem Vortrage in dem American Institute of Mining Engineers. (Colorado Meeting, September 1896.)

I. Lage: Die erste Voraussetzung für eine moderne Bleihüttenanlage ist eine von Natur bevorzugte Lage, deren Vorteile im vollsten Mafse ausgenutzt werden können und auch die Möglichkeit einer späteren Vergrößerung der Anlage noch gestatten.

Gewöhnlich pflegt man ein ziemlich steil ansteigendes Terrain zwecks terrassenförmiger Anordnung der ganzen Anlage für das günstigste zu halten. Viele ziehen indessen wieder ein horizontales Terrain vor, das eher eine Ausdehnung zulasse, überhaupt in vieler Hinsicht geeigneter sei. Selbst bei einer Anlage, die insgesamt 500 t täglich verarbeitet und durch terrassenförmige Anordnung eine Höhe von 12 m ausnutzt, wird nämlich ein theoretischer Gewinn von kaum 1 PS. erzielt.

Es besteht demnach auf der einen Seite das Horizontal-System mit seinen Anlage- und Betriebskosten für größere Hebevorrichtungen, die immerhin Anlaß zu

Störungen geben können,<sup>1)</sup> aber mit den Vorzügen einer guten Ventilation, der leichten Zugänglichkeit und eines innigen Zusammenhangs; und auf der anderen Seite das Terrassen-System mit weniger Hebevorrichtungen (denn gänzlich können sie nicht entbehrt werden), aber mit vermehrten Anlagekosten für Ausschachtung und Futtermauern, mit geringerer Zugänglichkeit, schlechterer Ventilation und größerer Ausdehnung.

Der Verfasser ist für eine Modifikation des Terrassen-Systems, indem er eine ausgedehnte Fläche in Verbindung mit einem mäfsig ansteigenden Abhang empfiehlt.

II. Reserven: Von großer Wichtigkeit für eine Hüttenanlage ist es natürlich, sich durch Ersatzteile und Reserven nach jeder Richtung hin gegen Betriebs-Unterbrechungen zu sichern, da diese, wenn auch nur von der Dauer weniger Stunden, bald gröfsere Verluste nach sich ziehen können, als die Kosten für eine fehlende Reserve betragen würden. Es ist besser, zwei billige und weniger ökonomisch arbeitende Maschinen einzubauen, als eine gröfsere Maschine, welche zwar verhältnismäfsig weniger Brennmaterial verbraucht, dafür aber wegen Justierungen oder Reparaturen manchmal still liegen mufs. Da aber auf einer Hütte die Maschinenbaukosten gering zu nennen sind im Verhältnis zu den übrigen Baukosten, so ist es freilich das Richtige, in jeder Maschine das Beste und Vollkommenste zu haben und sie freiwillig zu verdoppeln.

<sup>1)</sup> Es ist daher gut, hier Reserven vorzusehen.

III. Verluste: Die Verluste beim Hüttenbetriebe kann man folgendermaßen einteilen:

- A. Verluste in der Schlacke.
- B. Verluste durch Flugstaub und Rauch.<sup>2)</sup>
- C. Verluste beim Rösten.
- D. Verluste durch Betriebsstörungen.
- E. Verluste an Brennmaterial.
- F. Verluste bei der Arbeit.
- G. Verluste bei der Betriebsleitung.

A. Schlacke: Die Verluste in der Schlacke, die auf ein unrichtiges Begichten oder Beschicken zurückzuführen sind, werden weiter unten<sup>3)</sup> näher behandelt; solche, die durch mangelhafte Separation des Steins und der Schlacke entstehen, finden ihre Besprechung in einem besonderen Abschnitt<sup>4)</sup>

B. Flugstaub und Rauch: Der Verlust durch Flugstaub und Rauch hängt ab:

- 1. Von der Natur der Erze.
- 2. Von der Schmelzhöhe des Ofens.
- 3. Von der Form des Ofens.
- 4. Von der Art des Begichtens.
- 5. Von der Windpressung.

1. Die Natur der Erze: Sowohl in den Probenehmern als auch auf den Hütten selbst pflegt man gegenwärtig sämtliche Erze fein zu brechen. Aus diesem Grunde werden große Mengen von feinem, geröstetem Erz verschmolzen, dem dann der viele Flugstaub noch beigefügt wird. Man hat versucht, das Feine der Beschickung zu brikettieren, auch den Flugstaub, und nicht ohne Erfolg. Das Bestreben geht zunächst dahin, weniger Flugstaub zu machen, da dessen Wiederverarbeitung mit bedeutenden Kosten und Verlusten verbunden ist.

2. Die Schmelzhöhe des Ofens: Dafs die Höhe des Hochofens die Menge des Flugstaubes beeinflusst, kann man schon beobachten, wenn der Ofen niedrig vollgetragen oder auch neu aufgefüllt wird. Ein hoher Ofen, der oxydische Erze verschmelzt, kann fast ohne sichtbaren Rauch betrieben werden, selbst bei normaler Durchsetz-Leistung.

3. Die Form des Ofens: Auch die Form des Ofens, d. h. der Querschnitt, ist nicht ohne Bedeutung für die Flugstaubbildung, da die aufsteigende Schnelligkeit der Luftströme im Verhältnis eines wachsenden Ofenquerschnitts bis zur Gicht sich verringert.

4. Die Art des Begichtens: Dafs die Art des Begichtens die Flugstaubmenge einschränken kann, erhellt

<sup>2)</sup> Der eigentliche Flugstaub und der Rauch sind beides Verluste an Beschickungsmaterial. Der Flugstaub besteht aus kleinen, unveränderten Teilchen der Beschickung, welche in dem durch das Gebläse hervorgerufenen Luftzuge aus dem Ofen in die Flugstaubkanäle fortgetragen werden. Der Rauch dagegen stammt aus den Metallen, namentlich dem Pb und dem Zn, die bei der Reduktionstemperatur im Ofen verflüchtigt werden, aufsteigen und sich kondensieren, sobald sie mit den kühlen Flächen der Kanäle in Berührung kommen, oder durch Sackfilter zurückgehalten werden.

<sup>3)</sup> Abschnitt VI, S. 14.

<sup>4)</sup> Abschnitt XII, S. 19.

daraus, dafs man durch ein richtiges Aufgeben der verschiedenen Teile der Beschickung die Schnelligkeit der entweichenden Gase, sobald diese nur an einzelnen Stellen aufsteigen sollten, hemmen kann, sodafs der Wind sich wieder mehr über den ganzen Querschnitt verteilt. Dies hat noch mehr Bedeutung, wenn sich Ansätze im Innern des Ofens bilden.

5. Die Windpressung: Es giebt eine bestimmte Windpressung, welche für einen gegebenen Ofen angemessen ist, wenn er neu in Betrieb gesetzt wird; diese Pressung verändert sich, wenn sich Ansätze bilden. Uebermäßige Pressungen vermehren wesentlich die Flugstaubmenge, ohne die Durchsetzleistung entsprechend zu vergrößern oder auf eine größere Schlackenreinheit hinzuwirken.

Die Natur und der Umfang der Flugstaub-Verdichtungs-Anlagen hängt ab von der Größe des Werkes, von der Natur der Erze und von anderen bekannten Verhältnissen, auch von dem Umfang der auszuführenden Röstung. Röstgase können wegen ihrer zerstörenden Eigenschaften nicht durch Sackfilter gereinigt werden, sondern müssen schon durch ein System von Kanälen geleitet werden. Die Menge des hierbei gewonnenen Ofenrauchs mag in vielen Fällen freilich kaum hinreichen, um die großen Kosten einer solchen Anlage zu rechtfertigen, besonders wenn man sie vergleicht mit dem vollkommenen Systeme der Filtersäcke und Ventilatoren. Die Anwendung einer Filtersack-Anlage macht ausgedehnte Flugstaubkanäle und hohe Essen entbehrlich.

C. Das Rösten: Sehr wesentliche Metall-Verluste finden statt bei der Röstung. Für eine einzige Anlage haben sie sich auf jährlich gegen 80 000 Doll. berechnen lassen. Die Temperatur der entweichenden Ofengase betrug dort über 540° C. und beim Eintritt in den Schornstein noch 350° C. Bei dieser hohen Temperatur verflüchtigen sich Pb, Ag und Au Würden diese Gase auf ihrem Wege nach der Esse weiter abgekühlt, so möchte sich gewifs noch ein ansehnlicher Vorteil erzielen lassen. Auf die Nutzbarmachung der bedeutenden Hitze wird gelegentlich der Besprechung über die Anwendung von heifsem Wind näher eingegangen werden.<sup>5)</sup>

D. Betriebsstörungen: Die Verluste, die durch Betriebsstörungen entstehen können, sind vielfacher Art. Sie liegen in erster Linie in den gesamten Betriebsausgaben, abzüglich des verminderten Brennmaterialverbrauchs, und ferner in dem entgangenen laufenden Gewinn, sowie in den schädlichen Einflüssen auf die Beschaffenheit der Schlacke und die Oefen. Jede verminderte Windzuführung, und sei sie auch von noch so kurzer Dauer, wirkt schon nachteilig auf die Durchsetzleistung und die Reinheit der Schlacke.

E. Brennmaterial: Die Verluste an Brennmaterial, die durch unrichtiges Beschicken hervorgerufen werden,

<sup>5)</sup> Abschnitt XI, S. 17.

können recht bedeutend sein. Ein geringerer Koksauwand entspricht auch einer höheren Durchsatzleistung. Uebergroßer Koksverbrauch wirkt nachteilig; er giebt Anlaß zu einer hellen Gicht und einer vermehrten Verflüchtigung von Metallen (Pb und Zn) und einer schnelleren Bildung von Ansätzen, wodurch die Ofenreisen abgekürzt werden.

F. Arbeit: Beim Bau einer Hüttenanlage soll man möglichst bemüht sein, mechanische Arbeit für den späteren Betrieb entbehrlich zu machen. Diese Ersparung an Arbeitskräften darf indessen mit Rücksicht auf einen dauernd ungestörten Betrieb nicht zu weit getrieben werden. Besonders in der Nacht ist es wichtig, genügende Arbeitskräfte zur Bedienung der Oefen und event. zur schleunigen Ausführung von Reparaturen zur Hand zu haben. Andere Rücksichten haben hiergegen oft zurückzutreten.

G. Betriebsleitung: Verluste bei der Betriebsleitung liegen manchmal in einer zu teuren Bezahlung der Erze oder in einem Ankauf von Erzen, welche für den Schmelzprozess ungeeignet oder nachteilig sind. Sie können auch entstehen durch Nachlässigkeit in der frühzeitigen Beschaffung und Ergänzung notwendiger und ausreichender Vorräte.

IV. Kraft-Centralen: Die Vereinigung der krafterzeugenden Anlagen unter einem Dache und unter die Aufsicht eines sachverständigen Ingenieurs hat eine große Bedeutung. Man erspart die Ausgaben für mehrere Wärter und vielleicht auch von Dampfkesseln. Blowers Ventilatoren für die Sackfilteranlage, Probennehmer, Becherwerke und andere Hebevorrichtungen, Pumpen, alles kann von diesen Centralen aus direkt oder indirekt angetrieben werden.

V. Anfuhr der Materialien: Die Anfuhr der Materialien, besonders der Erze, Zuschläge, Kohlen und Koks, kann geschehen durch Förderwagen, per Achse und durch die Eisenbahn oder ähnlich. Erz, das in Menge von einer Grube in Förderwagen angeliefert wird, wird zweckmäßig direkt an einer einfachen oder besser noch in einen Doppelrumpf mit geneigtem Boden ausgestürzt und gelangt von hier entweder nach einer einfachen Brecheranlage oder nach einer besonderen automatischen Probennehmer-Anlage.

Wenn das Erz per Achse ankommt, so wird es gewöhnlich vom Wagen auf einen Lagerplatz abgestürzt und von da nach den Probemühlen oder Vorratsrumpfen gekarrt. Das Bewegen dieser Erzmassen erfordert viel Raum und viel Arbeit. Es werden daher auch hier wohl Rumpfe vorgesehen, an denen entlang die Wagen entleert werden können.

Da, wo ein Eisenbahnanschluss vorhanden ist, liegt dieser gewöhnlich im Niveau der Schlackenhalde, um bequem das Rohblei verladen zu können. Da das Blei aber weniger als  $\frac{1}{10}$  vom Gewicht der Schmelzmaterialien ausmacht, die event. per Bahn ebenfalls

angeliefert werden, so wird man besser das Gleis in das Niveau des Beschickungsbodens legen, um ein bequemes Entladen zu haben.

Alles Erz kann alsdann, sowie es abgeladen wird, sofort in Probe genommen und an geeigneter Stelle gelagert werden. Zum Ordnen der Wagenzüge sind doppelte oder dreifache Rangiergleise notwendig: 1 Entladegleis, 1 Gleis für das Ein- und Auslaufen von Wagen und event. 1 Gleis mit einer Brückenwage.

Auch die Zufuhr von Brennmaterial und Zuschlägen gestaltet sich dann sehr einfach. Der Koks und der Kalk und das Eisenerz werden meistens in Wagen direkt bis vor die Oefen gelaufen. Ein größerer Vorrat von Koks liegt gewöhnlich in einiger Entfernung von den Hochöfen.

Um streng die Ladefristen innehalten zu können, pflegt man wohl Füllrumpfe neben dem Eisenbahngleis einzurichten. Man erspart auf diese Weise auch viel Arbeit, besonders wenn, wie es häufig der Fall ist, allein die Zuschläge  $\frac{1}{4}$  und mehr der Beschickung ausmachen.

Eine ähnliche Arbeitersparnis erzielt man, wenn für die Anfuhr der Kohlen für Dampfkessel und Röstzwecke Füllrumpfe vorgesehen werden.

VI. Probenahme und Förderung: Das Probennehmen geschieht fast allgemein automatisch. Alles Erz passiert zuerst einen großen Brecher und wird dann zwecks weiterer maschineller Behandlung durch ein kräftiges und sorgfältig gebautes Becherwerk auf die Höhe des automatischen Probennehmers gehoben.

Die Anforderungen, die man an einen zuverlässigen automatischen Probennehmer stellt, sind folgende:

1. Die Probe soll von dem ganzen Erzstrom genommen werden.
2. Sie soll so häufig wie möglich entnommen werden.
3. Sie soll von allen Teilen des Stromes genommen werden.
4. Der Strom soll gleichmäßig sein, oder wenigstens in regelmäßiger, oder allmählich fortschreitender Weise dahinfließen.
5. Die genommenen Proben sollen zusammen gemischt werden, bevor sie weiter geteilt oder zerkleinert werden.
6. Das weitere Zerkleinern des Erzes soll in dem Maße fortschreiten, wie die Menge abnimmt.
7. Der Mechanismus soll einfach sein, damit er leicht zu reinigen ist.

Als allgemeine Regel sollte gelten, alles Erz von der Zeit an, wo es zum Brecher gelangt, nie wieder einzuschaufeln, sondern nur noch aus Füllrumpfen abzuziehen. Vom Füllrumpf der Probemühle ist es in den Vorratsrumpf zu schaffen und von da entweder nach den Röstapparaten oder in die Rumpfe für die Hochöfen.

Für den Horizontal-Transport bevorzugt der Verfasser die Verwendung eines Förderwagens von großem Fassungsraum, wenigstens 1000 kg.

Der Schienenbahn wird ein leichtes Gefälle gegeben und zwar nach der Richtung, nach welcher sich die beladenen Wagen bewegen. Die Räder der Förderwagen müssen dicht aneinander gerückt werden, um leicht auf der Drehplatte wenden zu können, und mit breiten Radkränzen versehen sein. Kurven und Drehplatten sind so viel als möglich zu vermeiden, alsdann ist eine Geschwindigkeit von 60 m in der Minute beim Fördern auf ebener Bahn leicht zu erreichen, und bedeutende Strecken können schnell zurückgelegt werden. Den Vorratsrumpfen pflegt man deshalb auch eine lange und schmale Gestalt zu geben (jedem etwa 60 m Länge und 5 m Breite) und mitten über dieselben hinweg ein Gleis zu legen, von welchem aus man mit Seitenkippern den ganzen Raum gut beherrschen kann.

Alles Material, das vom Schlackenplatze auf die Beschickung zurückgebracht werden muß, z. B. ein Teil der Schlacke, der Steine, event. der Flugstaub u. s. w., wird am zweckmäßigsten durch einen vertikalen Aufzug hochgehoben, und zwar die Schlacke bis auf das Niveau des Beschickungsbodens für die Hochofen und der Stein auf das höher liegende Niveau der Steinbrecheranlage, um hier zunächst auf die für die Röstung geeignete Stückform gebracht zu werden.

Sämtliches Beschickungsmaterial kann also hiernach durch Förderwagen nach den Oefen geschafft werden. Die Gleise führen vom Beschickungsboden nach dem Aufzug, vor die Füllrumpfe, die gewöhnlich mit einem beweglichen Boden und einem Trichter versehen sind, oder an den Eisenbahnwagen entlang und sind so gelegt, daß sie überall ein bequemes Beladen gestatten.

In der Art des Aufgebens der Beschickung auf die Oefen hat man trotz der gegenwärtigen großen und hohen Ofenkonstruktionen gegenüber der alten Praxis wenig geändert. Der Verfasser ist der Ansicht, daß auch jetzt zur Erreichung eines ruhigen und gleichmäßigen Ofenganges und zur Vermeidung einer frühzeitigen Entwicklung aller der Uebel (Anwüchse, Oberfeuer, hoher Koksverbrauch), gegen die man sich zu schützen sucht, noch eine sorgfältige und bestimmte Verteilung des Koks und der Beschickung notwendig ist. Das getrennte Einführen der Beschickungsmaterialien unmittelbar aus dem Förderwagen in die Oefen, so verlockend es erscheinen mag, hat daher auch bisher wenig Freunde gefunden.

VII. Ofenhöhe: Es herrscht das Bestreben, die Höhe der modernen Blei-Hochofen noch weiter zu vergrößern, um die Reduktion dadurch noch zu vermehren und Koks zu sparen. Für das Verschmelzen von zinkischen Erzen erscheint dies freilich weniger ratsam, da man hier mit kurzen Campaignen rechnen muß, die ein häufiges Niederblasen, Reinigen und Auffüllen be-

dingen, was bei hohen Schächten seine großen Schwierigkeiten haben würde.

VIII. Kühlkästen: Die Kühlkästen (Wassermäntel) der Hochofen lassen noch vieles zu wünschen übrig. Entweder sind sie von Gußeisen und zerbrechen leicht, oder sie sind von Stahl oder Schmiedeeisen und brennen durch. Der Ofengang erleidet dadurch häufige Unterbrechungen.

Mit dem alten steinernen Gestell hatte man viel weniger Wärmeverluste und arbeitete lange Zeit, bis die Steine weggebrannt waren. Der Verfasser empfiehlt daher, wieder zum steinernen Gestell zurückzukehren, und die Bleiöfen vielleicht nach Art der neuen Eisenhochofen zuzumachen. Auch der Umstand, daß die jetzt angewandte Schlacke kieselsäurereicher ist und die Steine weniger angreift, spreche dafür.

IX. Gebläse-Verluste: Die Wind-Verluste beim Hochofen liegen gewöhnlich in mangelhaften Verbindungen und lassen sich ohne Schwierigkeit abstellen, wenn auch vielleicht manchmal auf Kosten der leichteren Handhabung am Ofen, wie sie bei gestörtem Ofengang event. erforderlich ist. Dies hat indessen wenig Bedeutung, weil Störungen bei guten Maschinen und gehörigen Reserven selten vorkommen werden.

X. Gebläse-Maschinen: Zur Erzeugung von Gebläse-Wind bedient man sich fast allgemein der rotierenden Blowers, bei denen es trotz der sorgfältigsten Ausführung wegen der ausgedehnten Berührungsflächen und namentlich auch wegen der jetzt herrschenden hohen Pressungen stets unvermeidlich sein wird, daß Gebläseluft nach rückwärts entweicht. Der Verfasser zieht daher die Cylinder-Gebläse-Maschine vor, da man bei ihr auf jedes ebn angesaugte Luft von beliebiger Pressung bestimmt rechnen kann. Für Berechnungen und Schlußfolgerungen, bezüglich der nötigen Windmenge, der Vergrößerung oder Verringerung des Düsenquerschnitts, ist dies von großer Wichtigkeit.

XI. Der heiße Wind beim Verschmelzen von Bleierzen: Zur Erwärmung des Gebläsewindes die Gichtgase eines Bleihochofens nutzbar zu machen, ist ausgeschlossen, da diese Gase nur etwa 4–6 pCt. CO, aber 14–18 pCt. CO<sub>2</sub> und 75 pCt. N enthalten. Es bleibt dies aber auszuführen:

1. durch die Schlacke,
2. durch von außen geheizte Winderhitzer,
3. durch Regenerativöfen, die durch Petroleum oder Generatorgas erhitzt werden,
4. durch Petroleum-Rückstände, die zusammen mit der Gebläseluft verbrannt werden, und zwar entweder a) in einem besonderen Behälter oder Ofen, oder b) durch Einspritzen in die Formen.

Bei einem Versuch, Wind durch heiße Schlacke zu erwärmen, will Herbert Lang eine Wind-Temperatur von 260° C. erzielt haben. Wenn überhaupt die Anwendung von heißem Wind beim Verschmelzen von

Bleierzen einen Vorteil ergeben sollte, so wäre zu versuchen, ob vielleicht eine Vorrichtung, wie die durch Schlacke geheizten Dampfkessel in Broken Hill (Australien) sich zum Erhitzen von Wind eignen möchten.

Die Pistolenrohr-Apparate und ähnliche Winderhitzer sind zu kostspielig und werden leicht undicht. Es ist angeregt worden, die in den Flugstaubkanälen abgehende Hitze der Röstöfen, die zwischen 540 bis 350° C. beträgt, dadurch nutzbar zu machen, daß man Windleitungen in die Kanäle hineinlegt. Aber auch andere Methoden, wie man sie z. B. in Verbindung mit Puddelöfen kennt, könnten hier angewendet werden.

Der Winderhitzer von Nesmyth von den Colorado-Eisenwerken, der auch auf den Omaha and Grant Works bei Denver in Betrieb stand, besteht aus einem zylindrischen mit Steinen ausgesetzten Behälter, in welchem der durchstreichende Gebläsewind durch Einführen und Verbrennen von Petroleum erwärmt wird. Bei dieser Verbrennung werden 20 pCt. der Windmenge verbraucht, sodaß der Wind wegen seines größeren Gehaltes an N und CO<sub>2</sub> zwar eine verminderte Brennkraft besitzt, andererseits aber auf eine vermehrte Produktion von CO, als Reaktion der CO<sub>2</sub> auf glühenden Koks, vorteilhaft hinwirkt.

Das Verbrennen von Petroleum innerhalb einer jeden Düse empfiehlt Dr. W. L. Austin für sein pyritic smelting. Die Methode ist einfach und billig, und die Ergebnisse müßten dieselben sein, wie beim Nesmyth-Apparat, wenn die Verbrennung auf dem kurzen Wege bis in den Ofen nur vollendet werden kann.

XII. Die Trennung des Steins von der Schlacke: Dieser Sache wird leider gewöhnlich viel zu wenig Aufmerksamkeit zugewendet. Für ein größeres Hüttenwerk mit mehreren Hochöfen eignet sich am besten die Einrichtung des Separations-Flammofens oder der großen Umladetöpfe; für kleinere Werke mit einem einzelnen Hochofen sind der Mathewson'sche Schlackentopf, der bewegliche Vorherd, oder der Ueberlaufkopf am gebräuchlichsten. Die gründlichste Trennung bewirkte der Flammofen, da hier die Schlacke längere Zeit vollständig flüssig erhalten wird. Bei allen anderen Methoden bilden sich nebenher noch beträchtliche Mengen unreiner Schlacken, die auf den Hochöfen wieder zurückgegeben werden müssen. Dies hat aber insofern wenig Bedeutung, als man gegenwärtig beim Hochofenschmelzen Schlacken-Zuschläge oft bis zu 40 pCt. der Beschickung zur Erzielung eines guten Ofengangs empfiehlt.

XIII. Die Schlackenhalde: 70 pCt. der Beschickung fällt als Schlacke, sodaß die Menge der aufgegebenen Beschickungsmaterialien (einschließl. des Koks) sich zur fallenden Schlackenmenge verhält, wie 115 : 70. Hieraus erhellt, daß man auf eine leichte Zuförderung der Beschickungsmaterialien mehr bedacht sein sollte, als auf einen hohen Schlackensturz.

Die billigste und leichteste Methode des Schlackenabstürzens erzielt man mit Hilfe eines Aufzuges, der in diesem Falle für möglichst große Fördergefäße eingerichtet wird, etwa von der Art der großen Schlackewagen auf den Omaha and Grant Works in Denver, wie sie jetzt von den Colorado Iron-Works daselbst hergestellt werden.<sup>6)</sup> Die durch den Aufzug erlangte Höhe wird dazu benutzt, um jede weitere Vorwärtsbewegung der Wagen selbstthätig zu gestalten, indem man von der gewonnenen Höhe aus die Wagen mit Gefälle zunächst bis an ein Ufer oder einen Hügel-abhang leitet, sie hier in einer Kurve wenden und dann weiter abwärts wieder zurück bis auf die Ofensohle laufen läßt. Auf seiner ganzen Länge bildet das Gleis alsdann den Rand der Halde, wo überall der Inhalt der Seitenkipper ausgestürzt werden kann. Eine solche Anlage beseitigt alle Schwierigkeiten in betreff eines Schlackenplatzes. Ein kleiner Raum unmittelbar vor dem Ofengebäude dient dazu, im Falle einer Störung die Schlacken dort aufzubäufen.

XIV. Platten-Belag: Der Platz vor den Hochöfen mit gußeisernen Platten zu belegen ist zwar kostspielig, aber zu empfehlen. Die Möglichkeit, alles leicht rein zu halten und die Schlackewagen, die man dann zudem sehr groß wählen kann, rasch hin- und herzubewegen, entschädigt für die Ausgabe.

XV. Röstöfen: Trotzdem die automatischen Röstöfen billiger abrösten, behaupten sich doch auch noch die alten langherdigen Röstöfen. Erstere sind für die Trockenröstung, letztere aber für die Schlackenröstung unübertroffen. Die meisten blei- und zinkhaltigen Erze eignen sich daher am besten für die Bearbeitung in einem langen Röstofen.

XVI. Bedachung: Erze, welche gelagert werden, sollte man durch geeignete Ueberdachungen schützen, da plötzliche Schnee- und Regenfälle so sehr die Natur der Beschickung verändern, daß die Reinheit der Schlacke dadurch merklich beeinflusst wird. P.

### Maschinelle Kohlegewinnung in England.

Von O. Curte.

Auf South Durham Colliery sind sorgfältige Versuche ausgeführt worden, um die Zunahme des Stückkohlenfalls beim maschinellen Schrämen gegenüber dem Handschrämen festzustellen. Damit wurde konstatiert, daß man mit ersterem 75 pCt., mit letzterem nur 45—50 pCt. Stücke in demselben Flötz gewann. Ein fernerer Vorteil des Maschinenbetriebes ist der, daß die Belegschaft bedeutend reduziert werden kann, wodurch man von den Arbeitern weniger abhängig wird, was besonders in England wegen der häufigen Streiks erstrebenswert ist. Was das ökonomische Resultat betrifft, so hängt dasselbe zunächst von der Flötzbeschaffenheit ab. Ein deutliches Beispiel liefern in dieser Hinsicht die beiden Gruben South Durham Colliery und Dorothea Pit, in denen man Maschinen derselben

<sup>6)</sup> Siehe Hofman: Metallurgy of Lead; Fig. 140—144, S. 204.

Konstruktion anwendet. Dieselben arbeiten in der ersten Grube mit fester, aber nicht harter Kohle zur vollen Zufriedenheit, während man auf Dorothea Pit nach 9 Monaten den Maschinenbetrieb aufgeben mußte, da dessen Kosten die des Handbetriebes um 4,2 *d* (etwa 35 Pf.) per ton überstiegen. Das Flötz war hier 2 $\frac{3}{4}$  Fufs mächtig und von außerordentlich loser Beschaffenheit, weshalb der Stückkohlenfall nicht nennenswert zunahm; auch wurden die Maschinen durch herabfallende Kohlenblöcke sehr oft beschädigt und bedurften ständiger Reparaturen.

Um zu einem befriedigenden Resultat zu gelangen, muß ferner ein gutes Dach vorhanden sein, damit die Stempel 5—6 Fufs vom Kohlenstofs entfernt bleiben können und so genügend Raum für die Aufstellung der Maschinen bleibt; auch darf die Mächtigkeit des Flötzes nicht zu gering sein, damit die Maschinen unbehindert vorrücken können. Je größer die Mächtigkeit, um so günstiger wird im all gemeinen das Resultat.

Das maschinelle Schrämen benutzt man hauptsächlich beim Strebbau, für den es auch besonders geeignet ist. Denn hier können die Maschinen den ganzen Strebstofs entlang gehen, der bisweilen 500 Yard (457 m) und mehr Länge besitzt. Gewöhnlich wendet man dann mehrere Maschinen an, deren jede eine bestimmte Strecke, z. B. 100 Yard, zu bearbeiten hat. Als Triebkraft benutzt man komprimierte Luft oder Elektrizität. In ersterem Falle hat man den Uebelstand langer und theurer Rohrleitungen, deren Instandhaltung viel Arbeit und Kosten verursacht. Dieser Nachteil fällt bei der Anwendung der Elektrizität fort. Das einzige, was gegen diese angeführt werden kann, ist die Gefahr, die durch Ueberspringen von Funken an Orten mit Schlagwetteransammlungen entstehen kann. Diesem Umstand dürfte es vor allem zuzuschreiben sein, daß die mit Luft betriebenen Maschinen überwiegen. Die letzteren haben außerdem den Vorteil, daß sie die Ventilation verbessern.

Von den 2 Maschinentypen, die ich im Betriebe sah, benutzte die eine Preßluft, die andere Elektrizität als Triebkraft. Erstere, die „Rotary Coal Cutting Machine“, von Gillot-Coppley in Barnsley (Yorkshire) konstruiert, war ungefähr 18 Jahre im Gebrauch. Dieselbe ist zusammengesetzt aus einem Stahlrahmen, der auf 4 mit Doppellanschen versehenen Rädern ruht, und 2 auf diesem Rahmen befindlichen Arbeitszylindern nebst zugehörigen Teilen. Mittelst Zahnauswechselung wird die Bewegung auf ein kleineres Zahnrad übertragen, welches das auf der einen Seite der Maschine befindliche Zahnrad (Cutter wheel) in Rotation bringt. Letzteres macht in der Minute 6 Umdrehungen und ist an der Peripherie mit 20 bis 30 Stahlmeißeln zweierlei Art, einfachen und doppelten, versehen, die mit einander abwechseln. Diese Maschine wird in 2 Größen dargestellt; die größere hat 9 Zoll Cylinderweite und Hub und 4 Fufs 1 Zoll Durchmesser am Zahnrad; die kleinere nur 7 $\frac{1}{2}$  Zoll Cylinderweite, 9 Zoll Hub und 3 Fufs 4 Zoll Radgröße. Die Schramtiefe wird mit jener 3 Fufs 6 Zoll und mit dieser 3 Fufs 4 Zoll (engl.); die Meißel sind 4 Zoll lang und können zum Schärfen leicht ausgewechselt werden. Für jeden Meißel giebt es 2 Löcher mit entgegengesetzter Richtung, sodaß die Maschine vor- und rückwärts arbeiten kann. Die Länge derselben ist 5 Fufs 6 Zoll, die Breite 2 Fufs 4 Zoll und die Höhe 1 Fufs 8 Zoll. Die größere Maschine wiegt 1,05 t, die kleinere 0,85 t; sie machen pro Minute 30 Touren, laufen auf einem Geleise

parallel zum Kohlenstofs und werden durch ein Stahlseil automatisch vorwärts gezogen. Letzteres geht von einer im Vorderteil neben der einen Schiene laufenden Steuervorrichtung aus, passiert nun eine am Endpunkt angebrachte Seilrolle und geht von hier zurück um eine vor den Cylindern befindliche, mit Sperrrad versehene Seiltrommel. Dieses Sperrrad kann mit Hilfe einer Excenterstange so reguliert werden, daß ein oder mehrere Zälne auf einmal gefast werden, je nachdem die Kohlen härter oder mürber sind. Die Luft komprimierte man auf 40 Pfd. pro □ Zoll und die Weite der Rohrleitungen war bei verschiedener Maschinenzahl nachstehende: für 5 bis 6 Maschinen 6 Zoll, für 3 bis 4 Maschinen 5 Zoll und für 1 bis 2 Maschinen 3 resp. 4 Zoll. Ganz genaue Leistungsergebnisse konnte ich nicht erhalten, nur soviel, daß jede Maschine durchschnittlich in mittelharter Kohle oder Schieferthon in 8 Std. 10 bis 12 Yards ausarbeiten kann, das Vorrücken des Apparates und das Meißelwechseln inbegriffen. Die Gewinnungskosten hängen von der Mächtigkeit und Reinheit des Flötzes ab.

Die andere Maschinenkonstruktion ist die von Goolden, bei der Elektrizität die Triebkraft bildet. Der Motor macht pro Minute ca. 700 Umdrehungen und steht zwischen den beiden Räderpaaren. Im Vorderteil sitzt die Seiltrommel zum Vorrücken und ganz hinten in einem Metallkasten ein konisches Zahnrad zur Ueberführung der Bewegung auf den rechtwinklig zur Maschine auslaufenden Schlagarm (cutterbar). Dieser macht in der Minute ungefähr 500 Umläufe und besteht aus einer 4' langen, am Ende etwas verschmälerten Eisenstange, die mit 52 Stück V-förmigen Stahlmeißeln versehen ist; diese stecken in in die Stange gebohrten Löchern, welche so angebracht sind, daß eines unter einem Winkel von fast 90° gegen das andere sitzt, wodurch die Meißel eine Spirale bilden. South Durham Colliery benutzt 4 Stück solcher Maschinen, die alle in einer Streblinie von 560 Yard Länge arbeiten. Das Flötz besteht von oben nach unten aus: 8" Kohle, 15" Schieferthon, 2' 10" Kohle und 2' Schieferthon. Den Schram legt man zwischen die beiden letzten Schichten, er ist 3' 6" tief, vorne 5" und hinten 3" breit und befindet sich jene Hälfte in Kohle und Schieferthon. Je nach dem Unterhöhlen der Kohle werden in Abständen von 1 Yard Holzkeile eingesetzt, um die Kohlen am vorzeitigen Herabfallen zu verhindern. Das nötige Personal besteht aus 5 Mann: 1 zur Maschinenwartung, 1 zum Fortschaffen des Schieferthons und Kohlenkleins, sowie zum Einsetzen der Holzkeile, 1 zum Verzimmern und 2 Arbeiter zum Verpacken des tauben Zwischenmittels, überhaupt der fallenden Berge in den Hohlräumen. Ist der Schram 5 bis 10 Yard vorgerückt, so werden die Keile gewöhnlich herausgenommen und die Kohlen nach den Schlechten in großen schönen Blöcken hereingeholt; beim Verladen in die Hunde müssen sie zerkleinert werden. Letzteres besorgen 6 Mann für jede Maschine, von denen jeder 12—14 tons in 8 Stunden verladet und dabei 5 s. bis 5 s. 6 *d*. verdient.

Die Leistung der Goolden-Maschine bestand im Mittel von 14 daselbst in 10 $\frac{1}{2}$  Tagen ausgeführten Versuchen in 2200 Yard Schramlänge oder bis 1 $\frac{1}{6}$  Yard Schramtiefe, das ist 2566,7 Quadrat-Yard Schramfläche. Das macht täglich 244,44 oder auf die Schicht ca. 81,5 Quadrat-Yard Schram; da 1 Quadrat-Yard dieses Flötzes 1 t schüttet, so beträgt die Leistung 81,5 tons, folglich auf

den Arbeiter und die Schicht  $\frac{81,5}{11} = 7,4$  t. Hierbei sei erwähnt, daß die 5 Mann bei der Maschine im Schichtlohn standen, was die Leistung durchaus nicht begünstigte; zwei dieser Leute erhielten je  $5\frac{1}{2}$  s. und die übrigen  $4\frac{1}{2}$  s. Bei diesen Versuchen sind alle Zeitverluste mit eingerechnet. Da die Leistung beim Handschrämen in demselben Flötze nur ca. 4 tons betrug, so ist das ein sehr gutes Resultat. Hiervon gehen aber verschiedene Abzüge ab, wie Betriebskosten, Amortisation des Anlagekapitals und Reparaturen; aber wenn die Maschinenarbeit in größerer Ausdehnung erfolgt wie hier, so dürfte das schließliche Resultat doch vollkommen befriedigen.

Zum Betriebe dieses Apparates dienten zwei Dynamomaschinen, die bei 620 Touren in der Minute je einen Strom von 104 Amp. und 350 Volt lieferten; die Kabellänge betrug 3446 Yards.

Ungeachtet der großen Vorteile aber hat das mechanische Schrämen doch nicht die ausgedehnte Anwendung gefunden, wie man mit Recht erwarten könnte; dies liegt wohl meist an den großen Kosten für Luftkompressoren, Dynamos, Arbeitsmaschinen u. s. w.

Ein dritter Maschinentypus, der im südlichen und mittleren England eine recht große Anwendung gefunden haben soll, ist Stanley Brothers „Patent Coal Heading Machine“. Diese ist für kleinere Ortsbetriebe bestimmt und besteht aus einem aus Winkeleisen zusammengesetzten Rahmen, in welchem 2 vertikale Cylinder von 9 Zoll Weite und Hubhöhe stehen. Mittels Zahnauswechslung von der Kurbelwelle bringt man eine in der Mittellinie des Rahmens befindliche flache Schraubenwelle teils in Drehung, teils zum Vorgehen. Diese Welle ist mit zwei radialen Armen versehen, und diese besitzen wieder zwei horizontale Arme, an denen die stählernen Schneidemeißel befestigt sind. Die Meißel hauen in der Kohle eine  $3-3\frac{1}{2}$  Zoll breite, ringförmige Vertiefung aus, wobei sich ein Kern bildet, der von selbst niederfällt oder entsprechend dem Arbeitsfortschritt weggenommen wird. Die Maschine läuft auf zwei breiten Rädern, die hintereinander liegen; Schienen sind unnötig, da die Räder direkt auf der Streckensohle gehen. Durch zwei Schrauben spannt man den Apparat gegen die Firste fest und so bleibt er stehen, bis das Arbeitswerkzeug mit seiner ganzen Länge von ca. 1 Yard vorgedrungen ist. Die Schrauben werden dann gelockert, durch eine hinten befindliche Auswechslung wird die geschnittene Welle in ihre äußerste Lage zurückgezogen, während die Maschine vorgeschoben wird. Nach erfolgtem Festschrauben kann dann die Arbeit noch 1 Yard fortschreiten. Der Abstand zwischen den beiden horizontalen Arbeitsarmen ist 5 bis 6 Fuß, was also auch die Ortsbreite wird. Diese Maschine braucht 3 Mann: 1 für die Wartung, 1 zum Kohlenwegschaffen und 1 zum Verladen in die Hunde. Sie wird gewöhnlich durch komprimierte Luft mit einem Druck von 20—40 Pfd. pro Quadrat Zoll betrieben. Nach Angabe der Konstrukteure kann man unter gewöhnlichen Verhältnissen mit jeder Maschine  $3-5$  Yard in 8 Stunden auffahren. (Nach Jern-Kont. Annaler.) T.

### Technik.

Die Herstellung eines steinkohleartigen Brennmaterials aus Torf. Sowie Bemühungen und Versuche auch schon angestellt worden sind, den Torf in möglichst

gewinnbringender Weise zu verwerten, so hat dieses Brennmaterial doch bisher nie eine größere wirtschaftliche Bedeutung erhalten können, da sein im Verhältnis zu dem geringen Heizwert großes Volumen und der beträchtliche Aschengehalt den Transport desselben zu teuer machen. Plötzlich scheint nun jedoch auch für den Torf die Zeit gekommen zu sein, daß derselbe mit der Steinkohle, dem Holz und den übrigen rationellen Brennmaterialien nicht allein in Konkurrenz zu treten, sondern auch diese Heizstoffe teilweise geradezu zu verdrängen imstande sein dürfte.

Wie man das Volumen und das Gewicht der Steinkohle und des Holzes schon lange durch Verkokung und Verkohlung am Produktionsorte verminderte und durch diese Konzentration die Transportkosten verringerte, so hat es auch nicht an Versuchen gefehlt, welche in gleicher Weise dem Torf erst seinen beträchtlichen Wassergehalt zu entziehen und ihn dann sozusagen zu verkoken strebten, welche Bemühungen aber alle kein brauchbares Resultat ergaben. Jetzt aber ist mit einem Schlage auch dieses Problem gelöst und wird dadurch ein Produkt erzielt, welches in seinen vortrefflichen Eigenschaften selbst die Erwartungen des Erfinders dieser Methode weit übertroffen hat. Die Erfindung, deren wirtschaftliche Tragweite wohl auch für deutsche Verhältnisse noch nicht übersehbar sein dürfte, wurde in Norwegen von einem Herrn Rosendahl gemacht, in dessen Vaterland bekanntlich die größten Torfmoore vorkommen. Auch dort kümmerte man sich um den Torf sehr wenig, so lange die unerschöpflich scheinenden Wälder Skandinaviens genug Holz als alleiniges Brennmaterial lieferten. Als dieser Nationalreichtum infolge unsinniger Forst-Verwüstung aber in den letzten Jahren rapide abnahm und dafür dem Auslande jährlich Millionen für Steinkohlenbedarf gezahlt werden mußten — im Jahre 1894 schon brauchte Norwegen allein für 17 Millionen Mark ausländische Steinkohlen —, fand man sich endlich genötigt, auch dem Torf eine größere Aufmerksamkeit zu schenken. Schon vor langer Zeit hatte sich, sonderbarerweise eine Dame, Frau Angel — damit beschäftigt, den Torf in rationeller Weise zu karbonisieren, indem sie denselben etwa 10 Stunden lang in einer offenen Retorte auf etwa 250 bis 300 Grad erhitzte. Die Gase, Dämpfe und theerigen Bestandteile entwichen und es blieben 50 pCt. Kohlenstoff zurück. Das Verfahren kam jedoch zu teuer und obgleich die genannte Dame der Idee ihr ganzes Vermögen opferte und auch von der schwedischen Regierung in ihren Bemühungen bestens unterstützt wurde, blieb das Resultat doch ein negatives. Erst die Verbesserungen, welche der erstgenannte Rosendahl der Methode gab, brachten, die Sache in ein technisch anwendbares Stadium. Diese Rosendahlsche Methode besteht einfach darin, daß der Torf in völlig geschlossenen Retorten erhitzt wird und zwar in der Weise, daß das Rohmaterial zunächst in das mit Hähnen versehene eiserne Gefäß eingebracht und allmählich auf 250 Grad erhitzt wird; ist diese Temperatur erreicht, so werden die bisher offenen Hähne geschlossen und die Temperatur von 250 Grad sieben Stunden lang unterhalten. Dadurch bleiben der Theer und die gasförmigen Produkte in der Kohlenmasse, von der sich nach diesem Verfahren 80 pCt. ergeben. Nach Analysen, wie sie an der Hochschule zu Christiania vorgenommen wurden, enthielt das Produkt 65 pCt. Kohlenstoff, 16 pCt. Sauerstoff, 6 pCt. Wasserstoff, Wasser 3,7 pCt. und — was am meisten überraschen muß — nur 5 pCt. Aschenbestandteile. Die gewonnene Torfkohle ergab einen

theoretischen Heizwert von 6500 Wärme-Einheiten, der also derjenigen mittlerer Steinkohle fast gleichkommt; 1000 kg derselben wurden zu etwa 7 *M.* verkauft, wogegen bekanntlich das gleiche Quantum Steinkohle 16 bis 20 *M.* kommt; die Herstellungskosten der Kohle stellen sich auf etwa 3 *M.* pro Tonne.

Wie Versuche, die bereits auf den Kruppschen Werken angestellt wurden, ergaben, eignet sich das Material auch ganz vorzüglich zur Eisengießerei; inbezug auf ihre Oekonomie im häuslichen Gebrauch wurden in Norwegen eingehende Versuche angestellt, welche ergaben, daß zur Beheizung eines mittleren Zimmers mittelst Fall-Oefen bei draußens herrschender Temperatur von + 5 Grad für 16 Pfg. Heizmaterial notwendig wurde, wogegen bei Steinkohle der doppelte Kostenaufwand erforderlich war. Nach diesen, so augenscheinlich günstigen Resultaten hat sich dann auch sofort in Norwegen eine Aktiengesellschaft zur Ausnutzung der Erfindung gebildet, ebenso ist das deutsche Patent an eine solche verkauft worden, welche die norddeutschen Moore in diesem Sinne auszubeuten gedenkt. Wie aus den gemachten Angaben hervorgeht, ist damit also der Steinkohle ein ebenbürtiger Gegner erwachsen, hoffentlich zum Segen der sonst von der Natur stiefmütterlich bedachten Torfgegenden, welches neue Brennmaterial bei der jetzigen, durch die elektrische Beleuchtung besonders wichtigen Kohlenfrage wohl noch ganz besonders an Wert gewinnen dürfte. (Montan-Ztg. f. Oesterreich-Ungarn, Graz.)

**Die Erfindung der Fangvorrichtungen und der Müseler-Lampe.** Die Revue universelle des mines schreibt: Es sind zur Zeit 50 Jahre vergangen, seitdem die erste Fangvorrichtung für Förderkörbe konstruiert wurde. Ihr Erfinder, Konrad Büttgenbach (gest. 1893), zu jener Zeit Direktor der Grube Six-Bonniers bei Seraing, liefs im Jahre 1846 ein kleines Modell eines Apparates konstruieren, dem er den Namen Arrête-cuffat gab. Das Modell befindet sich noch heute in der Sammlung der kgl. Bergakademie zu Clausthal. Der Apparat wurde zum ersten Male auf der Grube St. Barbe angewandt. Kurze Zeit nach dem Einbau hatte der Erfinder die Genugthuung, den Apparat bei einem Seilbruch wirken zu sehen, welcher sich in dem Augenblick ereignete, als das Dach des Korbes bereits an der Hängebank angelangt war. Auf dem Korbe befanden sich 7 Bergleute.

Wenige Jahre vorher hatte der Ingenieur Müseler in Lüttich die Konstruktion seiner Lampe beendet, welche noch heute in ihrer ursprünglichen Form als eine der besten Sicherheitslampen gilt.

**Die neuere Entwicklung der Kondensationsanlagen.** Ueber diesen Gegenstand mit besonderer Berücksichtigung der Oberflächenkondensatoren wurde im Berliner Bezirksverein Deutscher Ingenieure ein Vortrag gehalten, dem wir nach der Zeitschrift d. Ver. Deutscher Ingenieure folgendes entnehmen. Der Redner weist zunächst darauf hin, daß inbezug auf die Erzeugung eines guten Vakuums und dessen Eintritt in den Dampfzylinder gute Einspritz- und Oberflächen-Kondensationsanlagen ziemlich gleichwertig seien. Er hebt dann folgende Vorzüge der Oberflächen-Kondensation gegenüber der Einspritzkondensation hervor.

1. Gewinnung kesselsteinfreien Speisewassers ohne Anwendung von Chemikalien;

2. geringerer Kraftbedarf für die Wasser- und Luftförderung;

3. unter Umständen auch Wiedergewinnung einer gewissen Wärmemenge im Kondensat.

Als wesentlicher Nachteil ist der höhere Anschaffungspreis zu bezeichnen. Es ist deshalb in jedem Falle zu prüfen, ob die höheren Anschaffungskosten durch die genannten Vorteile gerechtfertigt werden.

Zu 1. Die Vorzüge der Speisung mit steinfreiem Wasser (Wegfall des Ausklopfers der Kessel und der damit verbundenen Blechbeschädigungen und Betriebsstörungen, Ersparnis an Brennstoff wegen besserer Verdampfung, Vermehrung der Verdampfungsfähigkeit pro qm, Verhinderung der Schlammsammlung) sind zwar allgemein bekannt, aber in jedem Falle anders zu bewerten, je nach den örtlichen und Betriebsverhältnissen, dem Kesselsystem, der Zusammensetzung des Wassers u. s. w. Bezüglich der Brennstoffersparnis werden zwar vielfach hohe Werte versprochen; man findet Angaben von 15 bis 20 pCt. Kohlenersparnis; jedoch sind diese Zahlen nicht auf Versuche gestützt, vielmehr zweifellos zu hoch angegeben.

Ein Versuch auf einem oberschlesischen Werke, welches mit sehr starker Kesselsteinbildung zu kämpfen hatte, ergab einen Unterschied in der Verdampfung pro qm von 12 pCt. zu gunsten des von Kesselstein gereinigten Kessels. Für die ganze Betriebszeit konnte demnach die mittlere Ersparnis auf 6 pCt. geschätzt werden. Anderweitig vorgenommene Versuche haben sogar wesentlich geringere Ergebnisse gehabt.

Je nach dem Wasserwert und der jährlichen Betriebsstundenzahl berechnet sich die Verzinsung der Mehrkosten für Oberflächenkondensation sehr verschieden. Beispielsweise ergab sich für eine ausgeführte oberschlesische Anlage eine Verzinsung von über 100 pCt. jährlich, für eine 200pferdige Eincylinder-Kondensationsmaschine in Berlin von 37 pCt. und in einem dritten Falle, in dem der Wasserwert nur 5 Pfg. betrug, von 12,5 pCt. bei einer gleichfalls 200pferdigen Maschine.

Zu 2). Der Wert der Kraftersparnis kann im Mittel zu 1 pCt. der Maschinenleistung angenommen werden und ergibt für das letztgenannte Beispiel bei einem Kohlenpreis von 12 *M.*/t eine Verzinsung von rund 5 pCt., die zu den vorgenannten Zahlen hinzu zu rechnen sind.

Auf eine rechnerische Verfolgung des unter 3) genannten Punktes geht der Redner nicht weiter ein.

Zusammenfassend kann man wohl sagen, daß überall da, wo gutes Speisewasser nicht oder nur mit erheblichen Kosten zu beschaffen ist, die Anlage einer Oberflächenkondensation erstlich in Erwägung zu ziehen ist. Zu einer solchen Anlage\*) gehören in der Regel folgende Teile:

- a) eine Rückkühlanlage,
- b) ein Oberflächenkondensator,
- c) eine Wasserpumpe,
- d) eine Luftpumpe und unter Umständen
- e) eine Kondensatpumpe.

Wesentlich für die Beurteilung der verschiedenen Oberflächenkondensatorsysteme ist die Frage, wo die ausfallenden Salze des Kühlwassers sich absetzen. Es kommen insbesondere der schwefelsaure Kalk, der kohlen saure Kalk und die kohlen saure Magnesia in betracht. Die Löslichkeit des schwefelsauren Kalkes hängt von der Temperatur des Wassers ab, und zwar in recht eigentümlicher Weise. Die

\*) Vergl. „Glückauf“ Nr. 43, S. 838 ff.

größte Löslichkeit tritt bei rd. 58° C. ein. Nimmt man die mittlere Temperatur des rückgekühlten Wassers zu 18 bis 24° an, so wird bei der Erwärmung im Kondensator zunächst die Löslichkeit zunehmen und erst bei 58 bis 65° die gleiche sein wie beim Eintritt des Wassers in den Kondensator. So hohe Wassertemperaturen lassen sich aber im praktischen Betriebe vermeiden. Der kohlensaure Kalk ist fast ganz unlöslich, weil er keine freie Kohlensäure enthält. Er fällt deshalb, sobald die Kohlensäure entweicht. Dies tritt bei Druckverminderung und bei Temperaturerhöhung ein, und zwar um so leichter, je feiner verteilt das Wasser ist und je mehr es sich in Bewegung befindet. Die kohlensaure Magnesia verhält sich ganz ähnlich wie der kohlensaure Kalk. Die übrigen in betracht kommenden Steinbildner sind meistens leicht löslich, und zwar steigt die Löslichkeit in der Regel mit der Temperatur.

In der Regel werden Berieselungskondensatoren so ausgeführt, daß nur ein Teil der Verdunstung auf den Oberflächen stattfindet. Bei Plattenkondensatoren fließt das Wasser in dünner Schicht ohne sehr wesentliche Verdampfung an den Platten herunter. Hierbei tritt Erwärmung ein, und der schwefelsaure Kalk wird dabei in Lösung verbleiben. Wenn die Sättigung des rückgekühlten Wassers mit schwefelsaurem Kalk eingetreten ist, wird zwar die Verdampfung auf das Niederschlagen des schwefelsauren Kalkes hinwirken, die Erfahrung zeigt aber, daß nur wenig davon auf die Platten fällt. Die Kohlensäure kann bei der ohne Druck und unter lebhafter Bewegung stattfindenden Erwärmung leicht entweichen, und es steht zu erwarten, daß die kohlensauren Calcium- und Magnesiumsalze ausfallen. Die Analyse der Verdampfungsrückstände des Kühlwassers einer derartigen Anlage ergab rd. 20 pCt. schwefelsauren Kalk und rd. 13 pCt. kohlensaure Kalk- und Magnesiasalze. Der Stein auf den Platten enthielt 95 pCt. kohlensaure Salze und nur 1,5 pCt. schwefelsauren Kalk. Es zeigt sich also, daß der überwiegende Teil aller nicht kohlensauren Salze dort gefallen ist, wo die Konzentration eintritt, d. h. auf dem Gradierwerk.

In einem anderen Falle handelte es sich um ein wagerechtes Röhrensystem, auf dem eine wesentlich größere Verdampfung stattfand. Der Verdampfungsrückstand des Kühlwassers enthielt rd. 5 pCt. kohlensauren Kalk und 22 pCt. schwefelsauren Kalk, während der auf den Röhren abgelagerte Stein 75 pCt. kohlensauren Kalk und 14 pCt. schwefelsauren Kalk aufwies. Es war also eine beträchtliche Menge des letzteren im Stein enthalten.

Geschlossene Kondensatoren kann man diejenigen nennen, bei denen das Wasser unter Druck durch den Kondensator hindurchgeführt und von da aus auf das Gradierwerk geleitet wird. Hier wird das Wasser unter Druck gesetzt, ehe die Erwärmung beginnt; der schwefelsaure Kalk sowie alle diejenigen Salze, deren Löslichkeit mit der Temperatur steigt, können im Kondensator nicht fallen. Die Kohlensäure entweicht bei der geringen Temperaturerhöhung nicht, weil das Wasser unter Druck steht, sie wird vielmehr erst beim Austritt des Wassers auf das Gradierwerk frei, weil hier lebhaft Wasserbewegung und Verteilung in dünnem Strahl bei der vorkommenden höchsten Temperatur eintritt, während das Wasser nicht mehr unter Druck steht. Es müssen daher alle Salze auf dem Gradierwerk fallen, auf dem die Konzentration und die Temperaturerniedrigung

vor sich gehen. Sie sammeln sich im Behälter mit mechanisch beigemischem Schlamm und werden von da aus beim Reinigen des Bodens entfernt. Hierüber liegen mehrjährige Erfahrungen vor, die sich auf den Betrieb mit sehr kesselsteinhaltigem Kühlwasser beziehen. Eine Steinabsonderung im Kondensator hat niemals stattgefunden.

Im allgemeinen wird es vorteilhaft sein, das Gradierwerkswasser von Zeit zu Zeit zu erneuern. Bei manchen weniger schlechten Wassern kann dann eine Sättigung mit schwefelsauren Salzen vermieden werden.

Auf der dem Dampfe zugekehrten Kondensatorseite fließt reines Mineralöl, ohne Rückstände zu hinterlassen, ab; es muß nur dafür gesorgt werden, daß pflanzliche und thierische Fette nicht in den Kondensator treten, da diese in dem sind, die Röhren mit einer wenig leitenden Fettschicht zu belegen, die dann durch Kochen mit Soda entfernt werden muß. Das abfließende Oel mischt sich in der Regel mit dem Kondensat, und es entsteht die Frage, ob es notwendig ist, das Oel vor der Verwendung des Wassers zu entfernen, und behändendfalls, wie diese Entfernung zuverlässig ausgeführt ist.

In einer Reihe von Fällen hat man auf großen Hüttenwerken viele Jahre lang mit ölhaltigem Kondensat gearbeitet, ohne daß Betriebsschwierigkeiten eingetreten sind. Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß der Oelbelag, der sich bei diesen Kesseln leicht bildet, die Verdampfung beeinträchtigt, weil die Wärmeleitung vom Blech zum Wasser dadurch wesentlich gestört wird. Eine Filtrierung mit Holzwohle hat bei ungenügender Bemessung der Filter keine Abhilfe geschaffen, dagegen hat sich in anderen Fällen bei ähnlichen Betriebsverhältnissen und genügend großen, gut bedienten Kiesfiltern in den Kesseln keine Spur von Oel gezeigt.

### Volkswirtschaft und Statistik.

#### Kohlenbewegung in dem Ruhrorter Hafen.

##### A. Kohlen-Anfuhr.

	auf der Eisenbahn Tonnen	auf der Ruhr Tonnen	Summe Tonnen
im Okt. 1896 . . . . .	375 212,85	—	375 212,85
„ „ 1895 . . . . .	247 345,60	—	247 345,60
Vom 1. Jan. bis Okt. 1896	3 586 142,13	—	3 586 142,13
„ 1. „ „ „ 1895	2 841 810,10	—	2 841 810,10

##### B. Kohlen-Abfuhr.

	Koblenz und oberhalb Tonnen	Köln und oberhalb Tonnen	Düsseldorf und oberhalb Tonnen	Ruhrort und oberhalb Tonnen
im Okt. 1896	240 408,20	2 807,45	—	6 211,80
„ „ 1895	60 006,10	3 212,80	850,00	2 213,70
V. 1. Jan. bis Okt. 1896	2 207 956,05	23 377,25	573,20	45 035,95
Entsp. Vorjahr	1 537 427,70	20 462,45	15 705,75	31 483,10

##### Noch: B. Kohlen-Abfuhr.

	Bis zur holl. Grenze Tonnen	Holland Tonnen	Belgien Tonnen	Summe Tonnen
im Okt. 1896	2 444,30	117 942,75	26 317,00	396 131,50
„ „ 1895	2 644,90	140 952,85	24 807,65	234 688,00
V. 1. Jan. bis Okt. 1896	19 659,15	1 029 731,35	301 086,80	3 627 419,75
Entsp. Vorjahr	20 232,70	998 677,55	212 575,30	2 836 564,56

**Kohlenbewegung in dem Duisburger Hafen.**

**A. Kohlen-Anfuhr.**

	Köln-Mind. Tonnen	Berg.-Märk. Tonnen	Auf der Ruhr Tonnen	Summo Tonnen
im Okt. 1896	144 683,00	—	—	—
" " 1895	51 793,00	—	—	—
V. 1. Jan. bis Okt. 1896	1 533 461,00	—	—	—
Entsp. Vorjahr	1 075 283,00	—	—	—

**B. Kohlen-Abfuhr.**

	Koblenz und oberhalb Tonnen	Köln und oberhalb Tonnen	Düsseldorf und oberhalb Tonnen	Duisburg und oberhalb Tonnen
im Okt. 1896	108 554,25	2 288,00	—	2 455,00
" " 1895	20 467,00	2 092,50	—	1 545,00
V. 1. Jan. bis Okt. 1896	1 251 418,40	18 056,75	—	25 555,00
Entsp. Vorjahr	809 067,80	12 349,95	—	21 405,00

**B. Kohlen-Abfuhr.**

	Bis zur holl. Grenze Tonnen	Holland Tonnen	Belgien Tonnen	Summe Tonnen
im Okt. 1896	—	16 603,65	8 715,55	138 616,45
" " 1895	—	19 202,15	1 808,70	45 115,35
V. 1. Jan. bis Okt. 1896	1 473,25	146 197,70	54 622,40	1 497 323,50
Entsp. Vorjahr	1 231,80	144 692,05	28 008,75	1 016 755,35

**Kohlenausfuhr Großbritanniens 1896.** (Nach dem Trade Supplement des Economist.) Die Reihenfolge ist nach der Ausfuhr im Jahre 1895 gewählt.

Nach:	Monat Oktober		Jan. bis Okt. incl.		Gesamt- ausfuhr i. Jahr. 1895
	1896 in 1000 t*	1895 in 1000 t	1896 in 1000 t	1895 in 1000 t	
Frankreich . . .	469	455	4 307	4 155	5 068
Italien . . .	330	416	3 569	3 706	4 313
<b>Deutschland</b>	<b>460</b>	<b>435</b>	<b>3 838</b>	<b>3 368</b>	<b>4 144</b>
Schweden und Norwegen . . .	281	360	2 569	2 515	3 018
Spanien u. kanar. Inseln . . .	167	163	1 765	1 696	1 974
Rusland . . .	175	155	1 761	1 713	1 811
Dänemark . . .	154	179	1 356	1 367	1 673
Aegypten . . .	152	118	1 485	1 296	1 541
Brit. Ost-Indien	36	58	892	1 119	1 279
Brasilien . . .	78	40	854	731	—
Portugal und Azoren . . .	49	54	510	503	598
Türkei . . .	48	29	432	398	475
Holland . . .	84	52	598	366	465
Malta . . .	51	40	283	328	369
Gibraltar . . .	31	28	223	209	247
anderen Ländern	492	486	4 539	4 434	5 277
<b>Insgesamt</b>	<b>3 057</b>	<b>3 069</b>	<b>28 982</b>	<b>27 903</b>	<b>33 112</b>
Wert in 1000 L.	1 346	1 385	12 832	13 055	15 443

\*) 1 t = 1016 kg.

**Die Dampfmaschinen in Preußen 1888—1896.**  
Das Bestreben, die treibende Kraft in der Dampfmaschine immer gründlicher auszunutzen und dadurch die Ausgaben für Brennmaterial und Betrieb möglichst gewinnbringend zu gestalten, hat zu einer immer größeren Vervollkommnung im Baue und in der Einrichtung dieser Maschinen geführt. Die Folge war eine erhebliche Steigerung der durchschnittlichen Leistungsfähigkeit der einzelnen Maschine, eine Bewegung, welche bis heute noch keineswegs zum Stillstande gelangt ist. Hierauf deuten die folgenden Zahlen hin, welche für den preussischen Staat die Zunahme der feststehenden

Dampfmaschinen nach Zahl und Leistungsfähigkeit während der letzten neun Jahre veranschaulichen. Es betrug bei den feststehenden Dampfmaschinen Preußens mit Ausnahme der von der Verwaltung des Landheeres und der Kriegsmarine benutzten

zu Anfang	die Anzahl im ganzen	die jährl. Zunahme v. H.	die Leistungsfähig- keit in Pferdestärken	die jährl. Zunahme v. H.
1888 . . .	43 370	3,92	1 447 352	—
1889 . . .	45 192	4,20	1 538 195	6,28
1890 . . .	46 554	3,01	1 633 101	6,17
1891 . . .	48 440	4,05	1 718 281	5,22
1892 . . .	50 491	4,23	1 838 622	7,00
1893 . . .	53 092	5,15	1 974 370	7,38
1894 . . .	57 224	7,78	2 172 250	10,02
1895 . . .	60 488	5,70	2 358 175	8,56
1896 . . .	62 611	3,51	2 534 900	7,49

Wir sehen also, daß die Leistungsfähigkeit der feststehenden Dampfmaschinen Preußens von Jahr zu Jahr in einem weit stärkeren Verhältnisse gestiegen ist als deren Zahl. Zu Anfang 1879 wurden in Preußen 29 895 feststehende Dampfmaschinen gezählt und bei 29 271 von ihnen eine Leistungsfähigkeit von 887 780 Pferdestärken ermittelt, sodafs auf eine Dampfmaschine eine durchschnittliche Leistungsfähigkeit von 30,4 Pferdestärken entfiel; zu Anfang 1896 hat sich dieser Durchschnitt auf 40,5 Pferdestärken, also um 33 1/4 v. H. erhöht.

Wie sich die geschilderten Vorgänge bei den beweglichen Dampfmaschinen gestalteten, mag man nachstehender Uebersicht entnehmen. Es betrug bei den beweglichen Dampfmaschinen Preußens mit den erwähten Ausnahmen sowie ohne die Lokomotiven und die Schiffsmaschinen

zu Anfang des Jahres	die Anzahl im ganzen	Zu- Ab- nahme (-) v. H.	die Leistungs- fähigkeit in Pferdekräften	Zu- Ab- nahme (-) v. H.
1888 . . .	11 311	+ 6,52	102 910	—
1889 . . .	11 916	+ 5,35	111 070	+ 7,93
1890 . . .	12 507	+ 4,96	116 026	+ 4,46
1891 . . .	13 402	+ 7,16	128 130	+ 10,43
1892 . . .	14 339	+ 6,99	141 266	+ 10,25
1893 . . .	15 289	+ 6,63	153 087	+ 8,37
1894 . . .	14 880	— 2,68	147 130	— 3,89
1895 . . .	15 168	+ 1,93	154 997	+ 5,35
1896 . . .	15 526	+ 2,36	159 478	+ 2,89

Was hierbei znnächst die plötzliche Verminderung der Zahl und der Pferdestärken zu Anfang 1894 anlangt, so wurde bereits bei früheren Gelegenheiten darauf hingewiesen, daß während des Jahres 1893 auf Grund höherer Verfügung zahlreiche bewegliche Dampfkessel und Maschinen seitens der Behörden als feststehende Anlagen genehmigt worden waren, weil sich ihre Wirksamkeit lediglich auf einen bestimmten Standort beschränkte, sodafs die betreffenden Kessel und Maschinen auch in der Statistik von den beweglichen zu den feststehenden überschrieben werden mußten. Dadurch ist aber gleichzeitig die Zunahme der feststehenden Dampfmaschinen zu Anfang 1894 etwas stärker in die Erscheinung getreten, als sie in Wirklichkeit war. Sodann finden wir auch bei den beweglichen Dampfmaschinen fast durchgängig eine größere Vermehrung der Leistungsfähigkeit gegenüber ihrer Anzahl; nur im Jahre 1890 stieg letztere um eine Kleinigkeit stärker als erstere.

Zu Anfang 1879 war bei 5358 beweglichen Dampfmaschinen eine Gesamtleistungsfähigkeit von 47 104 Pferdestärken ermittelt worden; das ergibt eine durchschnittliche Leistungsfähigkeit von 8,79 Pferdestärken; zu Anfang des Jahres 1896 war diese Durchschnittsziffer auf 10,27 Pferdestärken gestiegen. (Statistische Correspondenz.)

**Verkehrswesen.**

**Entlastung des Bahnhof Friedrichstraße in Berlin.** Die „B. Korr.“ schreibt: Die angeblich offiziöser Quelle entstammende Mitteilung, daß man sich regierungsseitig mit der Frage beschäftigt, ob nicht im Hinblick auf die starke Belastung des Bahnhof Friedrichstraße an der Stadtbahn ein neuer Hauptbahnhof für den Fernverkehr auf dem Gelände des vormaligen Güterbahnhofs der Lehrter Bahn anzulegen sein möchte, trifft nicht zu.

**Ämtliche Tarifveränderungen.** Saarkohlenverkehr nach der Pfalz. Vom 1. November d. J. ab werden die pfälzischen Stationen Hauptstuhl, Medard, Meisenheim, Odenbach, Odernheim a/Glan und Rehborn in den Saarkohlentarif Nr. 1 einbezogen.

Die Frachtsätze werden gefunden:

für Hauptstuhl	durch Anstofs von 1 M. pro 10 000 kg	an die Frachtsätze für Bruchmühlbach,
„ Medard . . . . .	„ „ 1 „ „ 10 000	} an die Frachtsätze für Lautercken.
„ Meisenheim . . . . .	„ „ 3 „ „ 10 000	
„ Odenbach . . . . .	„ „ 2 „ „ 10 000	
„ Odernheim a/Glan . . . . .	„ „ 5 „ „ 10 000	
„ Rehborn . . . . .	„ „ 4 „ „ 10 000	

St. Johann-Saarbrücken, den 27. Oktober 1896.

Königliche Eisenbahndirektion.

**Ostdeutsch - Oberschlesischer Kohlenverkehr.** Mit Gültigkeit vom 6. November d. J. werden die Haltestelle Kleschkau, sowie die Stationen der Neubaustrecke Gramenz-Bublitz des Eisenbahn-Direktionsbezirks Danzig in den Anhang zum Ostdeutschen Güterverkehr, den Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen etc. von Stationen des Direktionsbezirks Kattowitz nach den Stationen der Direktionsbezirke Bromberg, Danzig etc. einbezogen. Ueber die Höhe der bezüglichen Ausnahmesätze erteilen die beteiligten Dienststellen nähere Auskunft. Kattowitz, den 29. Oktober 1896. Königliche Eisenbahndirektion.

Der Vorstandsmitglieder sind bereits durch Rundschreiben benachrichtigt, daß der Prozeß Pahl und Genossen gegen den Knappschafts-Verein, betreffend die Anrechnung der Invalidenrente, auch in der letzten Instanz zu Ungunsten der klagenden Invaliden entschieden ist. Das Erkenntnis selbst ist noch nicht eingegangen und soll ein Abdruck desselben demnächst an die Vorstandsmitglieder zur Versendung gelangen.

Zu dem Entwurf, betreffend die Abänderung des Invaliditäts- und Altersversicherungs-Gesetzes, berichtet die Verwaltung in Ergänzung der bereits übersandten Protokolle eingehend über die Verhandlungen in der letzten Sitzung der Statutkommission sowie über diejenigen in der Konferenz der Vertreter der zugelassenen Kassen-Einrichtungen vom 23. Okt. zu Frankfurt am Main. Die Verwaltung ist zu der Ueberzeugung gelangt, daß die Statutberatung entgegen der früheren Annahme, daß dieselbe bis zur Verabschiedung des Gesetz-Entwurfs ruhen müßte, fortgesetzt werden könne und soll dieselbe daher, sobald die rechnerischen Unterlagen seitens des Direktors Küttner eingegangen sind, sofort wieder aufgenommen werden. Entgegen der Meinung eines Arbeitervertreters, daß der Gesetz-Entwurf nicht von weittragender Bedeutung sei für den Knappschaftsverein, wird dieser Ansicht seitens eines Werksvertreters unter ausführlicher Darlegung der namentlich aus den Bestimmungen über die Verteilung der Rentenlast für den Allgemeinen Knappschaftsverein erwachsenden Schädigungen scharf entgegengetreten. Schließlich wird die Verwaltung beauftragt, unter Zuziehung eines oder mehrerer Vorstandsmitglieder eine Denkschrift hierüber auszuarbeiten, die dann der Statutkommission zur Durchberatung vorgelegt werden und demnächst an den maßgebenden Stellen — Minister, Bundesrat, Reichskanzler — entweder schriftlich oder persönlich überreicht werden soll.

**Ausstellungs- und Unterrichtswesen.**

**Pariser Weltausstellung.** Der Verein für die gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen hat in seiner Ausschufssitzung vom 12. Nov. d. J. zur Frage der Pariser Weltausstellung 1900 nach eingehender Erörterung folgenden Beschlufs gefaßt: „Die im Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen von Rheinland und Westfalen vertretenen Industriezweige beklagen nach wie vor die zu häufige Wiederholung von Weltausstellungen, die große Kosten verursachen, einen diesen Kosten entsprechenden Nutzen nicht gewähren und darum nicht im Interesse von Handel und Gewerbe liegen. Der Verein muß es daher den einzelnen Mitgliedern überlassen, unter Würdigung der speziellen Verhältnisse ihrer Werke Stellung zur Frage der Beschickung der Pariser Weltausstellung zu nehmen, wird aber allen denjenigen, welche sich an der Ausstellung beteiligen wollen, mit Rat und That zur Seite stehen. Dabei erachtet er es für unerläßlich, daß die Kosten für den einzelnen thunlichst vermindert und für die allgemeinen Kosten ein möglichst großer Zuschuß seitens des Reiches geleistet werde.“

Der Minister hat in einer Krankengeldangelegenheit entgegen der vom Vorstande vertretenen Ansicht den Rekurrenten nicht als schuldhaft an einem Raufhandel beteiligt erachtet und seine Ansprüche anerkannt. Das Krankengeld ist unter Vorbehalt gezahlt und im Klagewege zurückgefordert worden. Ohne ein gerichtliches Urteil ab-

**Vereine und Versammlungen.**

**Allgemeiner Knappschaftsverein zu Bochum.** Aus den Verhandlungen in der ordentlichen Vorstandssitzung vom 3. Nov. d. J. ist folgendes zu erwähnen:

zuwarten, hat der Vater des Verklagten das von ihm erhobene Krankengeld nebst Gerichts- und Anwaltskosten erstattet.

**Verein technischer Gruben-Beamten.** Essen, 12. Nov. Die gut besuchte Monatsversammlung fand am Sonntag in den Räumen des Bürgerheims statt. Der erste Vorsitzende, Herr Bergrat Schrader, eröffnete dieselbe mit begrüßenden Worten, hierauf Herrn Chemiker Stelzer das Wort erteilend. Derselbe sprach über Luftarten und explosive Gase, wie Sauerstoff-, Stickstoff-, Wasserstoff-, Kohlenstoff- und Kohlenoxydgase, deren Verbindungen und Wirkungen untereinander. An der Hand einer Reihe von Apparaten demonstrierte er in erklärender Weise die Gefährlichkeit und Explosivität der hier künstlich erzeugten Schlagwetter, gleichfalls auch die des vermittelst der Apparate hergestellten Schwefelwasserstoffgases. Die interessanten Experimente fanden allseitig Beifall. Im Auftrage des Vorstandes referierte sodann der Schriftführer, anlässlich mehrerer Fragen aus dem Fragekasten, über die ihm von verschiedenen Zechenverwaltungen zugegangenen Mitteilungen über die vortrefflich konstruierten mit exakt funktionierender innerer Zündung versehenen und nur geringen Reparaturen unterworfenen Benzinsicherheitslampen der Firma W. Bein & Comp., Gelsenkirchen. Die Lampen seien bereits auf vielen Grofszechen im Oberbergsbezirke Dortmund mit Erfolg eingeführt worden. Das Zündband ist horizontal eingelagert. Die Lampe hat den im Interesse der Sicherheit wichtigen Vorteil, dafs das angebrannte Ende desselben in dem Kanal unter der Topfoberfläche verschwindet und somit eine nachträgliche Explosion der etwa nicht angegangenen Zündpillen wirksam verhindert. Es erfolgte hierauf die Verteilung von Formularen behufs Einschreibung in die Grubenbeamten-Pensionskasse, bei welcher Gelegenheit der Vorsitzende wie auch Betriebsführer Zurnieden den Anwesenden in warmen Worten den Beitritt zu dem Wohlfahrtsinstitut des Verbandes empfehlen. Bezüglich der von dem Verein Gelsenkirchen angeregten Frage eines jährlich zu erteilenden Erholungsurlaubes an Grubenbeamte seitens der Werksverwaltungen bemerkte der Vorsitzende, dafs den Grubenbeamten des Essener Bezirks, wie er aus seinen Erfahrungen mitteilen könne, ein gewünschter Erholungsurlaub stets erteilt worden sei. Jedoch wolle er gern, den Wünschen des Vereins entsprechend, auf der nächsten Verbandsvorstandssitzung die dahin gehörende Angelegenheit, gleich den übrigen Vereinen, zur Sprache bringen. Der Schluss der Versammlung erfolgte gegen 7 Uhr. B.

**Generalversammlungen.** Phönix, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb. 25. Nov. d. J., nachm. 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr, im Direktionsgebäude der Gesellschaft zur Laar bei Ruhrort.

Union, Aktiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahl-Industrie zu Dortmund. 26. Nov. d. J., vorm. 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr, zu Dortmund im Direktionsgebäude der Gesellschaft.

Hannoversche Eisengießerei in Hannover. 26. November d. J., vorm. 11 Uhr, im Geschäftslokale der Gesellschaft.

Sächsische Maschinenfabrik zu Chemnitz. 28. Nov. d. J., mittags 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr, in den Geschäftsräumen.

Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb. 28. Nov. d. J., nachm. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr, im Hauptverwaltungsgebäude zu Oberhausen.

Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb. 28. Nov. d. J., nachm. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr, im Hauptverwaltungsgebäude zu Oberhausen.

Aktienverein Heinrichshütte bei Au a. d. Sieg. 28. Nov. d. J., nachm. 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr, in dem Geschäftslokale der Gesellschaft Erholung in Siegen.

Braunkohlen-Bergwerk „Martha“, Akt.-Ges. 30. Nov. d. J., mittags 12 Uhr, in Berlin, Behrenstr. 57. Lothringer Eisenwerke. 30. November ds. Js., vorm. 11 Uhr, zu Frankfurt a. M., Frankfurter Hof.

Düsseldorfer Eisen- und Drahtindustrie. 5. Dez. ds. J., vorm. 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr, im Breidenbacher Hof in Düsseldorf.

Eisenhüttenwerk Keula bei Muskau, Aktiengesellschaft. 5. Dez. d. J., abends 6 Uhr, im Komptoir des Bankhauses S. Frenkel, Berlin.

Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke vorm. Munscheid & Co. in Gelsenkirchen. 14. Dez. ds. J., vorm. 10 Uhr, im Hotel Heck zu Düsseldorf.

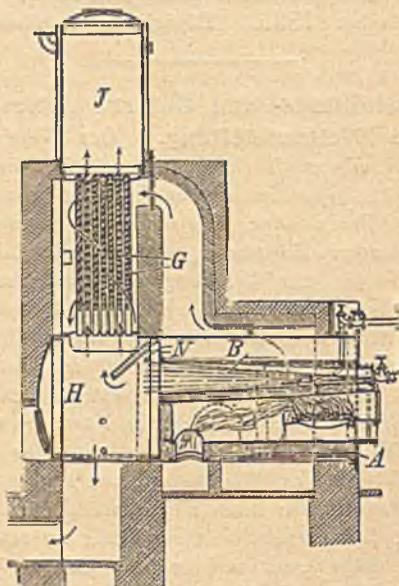
Gesellschaft des Silber- und Bleibergwerkes Friedrichsseggen bei Oberlahnstein. 15. Dez. d. J., 10 Uhr vormittags, zu Friedrichsseggen im Centralbureau.

## Patent-Berichte.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 13. Nr. 88 305. Dampfkessel mit Einspritzung des Speisewassers in Staubform. Von Hermann Seiffert in Halle a. d. S. Vom 14. August 1895.

In dem Wasserraum eines Flammrohrkessels A ist ein konisches Rohr B angebracht, welches in einen hinter dem Flammrohrkessel liegenden Behälter H mündet. Ein Teil des Speisewassers wird in Staubform in das konische Rohr



eingeführt, hier schnell verdampft und mit dem unmittelbar im Flammrohrkessel entwickelten, durch Löcher der Rohrwand N in den Behälter H tretenden Dampf gemischt. Dieses Gemisch nassen Dampfes wird im Behälter H weiter verdampft und tritt dann durch die Ueberhitzerröhren G in den Dampfsammler J.

Kl. 24. Nr. 88 185. Vorrichtung zum Reinigen von Dampfkessel-Flammrohren. Von Theodor Lofs in Braunschweig. Vom 4. Januar 1896.

Die Vorrichtung besteht aus einer endlosen, von außen

in Bewegung zu setzenden Kette, die entweder in einem Flammrohre liegt oder sich durch mehrere Flammrohre hindurchzieht, und die erforderlichen Falles noch mit Kratzern oder Mitnehmern ausgestattet sein kann.

Hierdurch wird während des Betriebes eine derartige Lockerung und Aufrührung der abgelagerten Flugasche bewirkt, daß der herrschende Zug imstande ist, sie aus den Flammröhren zu entführen.

**Kl. 24. Nr. 88 245. Feuerungsanlage.** Von Wilh. Berkenkamp genannt Gülich in Marten. Westfalen. Vom 25. August 1895.

Zur Erzielung einer rauchfreien Feuerung für Kesselanlagen, sowie zur Aufspeicherung von Heizgas (für die beliebige Verstärkung der Heizung oder zur Verwendung für Nebenzwecke) wird der Brennstoff (Steinkohle) nacheinander einem Entgasungs- und sodann einem Vergasungsprozesse unterworfen, wobei das Produkt der Entgasung (Kohlenwasserstoffe) getrennt von dem Produkt der Vergasung (Kohlenoxydgas) gewonnen wird.

Hierbei findet die Entgasung in mehreren Kammern mit dazwischen liegenden Wandkanälen statt, welche durch die Erzeugnisse der Vergasung oder die der Entgasung geheizt werden können. In letzterem Falle werden die Verbindungen zwischen Vergasungs- und Entgasungsraum abgeschlossen und die im Entgasungsraum gewonnenen Kohlenwasserstoffe mit Luft gemischt in die Wandkanäle geleitet, während das im Vergasungsraum gewonnene Kohlenoxydgas unmittelbar zur Kesselfeuerung benutzt wird.

**Kl. 24. Nr. 88 266. Verfahren zum Schützen der vom Feuer berührten Metallteile von Feuerungen.** Von Wilhelm Lönholdt in Berlin. Vom 25. Juli 1895.

Um die vom Feuer berührten Metallteile von Feuerungen gegen Abbrennen, Ansätze und Wärmeverluste zu schützen, wird auf die zu schützenden Flächen eine Art Email aufgetragen, welches sich in der Hitze mit dem Material derart verbindet, daß es auf demselben eine unzerstörbare Kruste bildet. Diese emailartige Schutzmasse setzt sich aus Kieselguhr, Wasserglas, Graphit und ähnlichen Stoffen zusammen.

Als zweckmäßig hat sich folgende Mischung erwiesen:

- 50 g Kieselguhr (Zinnsäure oder Borsäure),
- 200 g Graphit,
- 20 g Eisenocker,
- 0,75 l 5proz Natronwasserglas und
- 0,05 l destilliertes Wasser.

### Marktberichte.

**Börse zu Düsseldorf.** Amtlicher Preisbericht vom 19. November 1896. A. Kohlen und Koks. 1. Gas- und Flammkohlen: a. Gaskohle für Leuchtgasbereitung 10,00 bis 11,00 *M.*, b. Generatorkohle 10,00—11,00 *M.*, c. Gasflammförderkohle 8,50—9,50 *M.* 2. Fettkohlen: a. Förderkohle 8,00—9,00 *M.*, b. melierte beste Kohle 9,00 bis 11,00 *M.*, c. Koks-kohle 7,00—8,00 *M.* 3. Magere Kohle: a. Förderkohle 7,50—8,50 *M.*, b. melierte Kohle 9,00 bis 11,00 *M.*, c. Nufskohle Korn II (Anthrazit) 18,00 bis 20,00 *M.* 4. Koks: a. Giefsereikoks 14,00—15,00 *M.*, b. Hochofenkoks 12,50—13,00 *M.*, c. Nufskoks gebr. 14,50 bis 16,50 *M.* 5. Briketts 10,00—12,00 *M.* B. Erze: 1. Rohspat 10,80—11,40 *M.*, 2. Spateisenstein, geröst. 14,40—16 *M.*, 3. Somorrostro f.o.b. Rotterdam 0,00—0,00 *M.* 4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen 10,50 *M.*,

- 5. Rasenerze franco 0,00—0,00 *M.* C. Roheisen: 1. Spiegeleisen Ia. 10 bis 12 pCt. Mangan 64,00 *M.*, 2. Weißstrahliges Qual. - Puddelroheisen: a. Rheinisch-westfälische Marken 58—59 *M.*,\*) b. Siegerländer Marken 58—59\*) *M.*, 3. Stahleisen 59—60 *M.*,\*) 4. Englisches Bessemerisen ab Verschiffungshafen 0,00 *M.*, 5. Spanisches Bessemerisen, Marke Mudela, cif Rotterdam 0,00—0,00 *M.*, 6. Deutsches Bessemerisen 0,00 *M.*, 7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 58,90 *M.* 8. Puddelisen Luxemburger Qualität 48,00 *M.*, 9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort 60,00 *M.*, 10. Luxemburger Giefsereisen Nr. III ab Luxemburg 52,00 *M.*, 11. Deutsches Giefsereisen Nr. I 67,00 *M.*, 12. Deutsches Giefsereisen Nr. II 00,00 *M.*, 13. Deutsches Giefsereisen Nr. III 60,00 *M.*, 14. Deutsches Hämatit 67,00 *M.*, 15. Spanisches Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort 73,00 *M.* D. Stabeisen: Gewöhnliches Stabeisen 131 *M.* — E. Bleche: 1. Gewöhnliche Bleche aus Flufseisen 132,50—137,50 *M.* 2. Kesselbleche aus Flufseisen 152,50 *M.*, 3. Kesselbleche aus Schweifseisen 177,50 *M.*, 4. Feinbleche 145—155 *M.* F. Draht: 1. Eisenwalzdraht 0,00 *M.*, 2. Stahlwalzdraht 0,00 *M.*

Der Kohlen- und Eisenmarkt ist fortgesetzt fest bei anziehenden Preisen. Die nächste Börsenversammlung findet statt Donnerstag, den 3. Dezember, nachm. von 4 bis 5 Uhr, in der städtischen Tonhalle; die XIV. ordentliche Generalversammlung am 17. Dezember, nachmittags 5 Uhr, ebendasselbst.

**Saarbrücker Kohlenpreise.** Nachstehend geben wir die unterm 14. Nov. d. J. seitens der Kgl. Bergwerksdirektion Saarbrücken für die erste Hälfte des Jahres 1897 herausgegebene Kohlenpreisliste für den Eisenbahnabsatz. Zum Vergleich sind die Kohlenpreise für die zweite Hälfte 1896 hinzugesetzt, woraus hervorgeht, daß für die meisten Kohlenarten eine Erhöhung stattgefunden hat.

	Preise für 1 Tonne frei Grube	
	1. Hälfte 1897.	2. Hälfte 1896
<b>Flammkohlen.</b>		
Griesborn: abgeseibte Förderkohlen	10,00	10,00
I. Sorte . . . . .	12,00	12,00
Nufskohlen I . . . . . 50/35 mm	11,50	11,50
"    II . . . . . 35/15 "	9,50	9,50
III. Sorte . . . . .	5,50	5,20
Püttlingen: I. Sorte . . . . .	13,60	13,60
"    II. " . . . . .	10,00	10,00
Louisenthal: I. Sorte . . . . .	13,20	13,20
"    II " . . . . .	8,50	8,50
gew. Würfelkohlen . . . . . 80/50 mm	12,50	12,50
"    Nufskohlen I . . . . . 50/35 "	11,80	11,50
"    Nufskohlen II . . . . . 35/15 "	10,60	10,00
"    Nufsgrieskohlen 15/4 "	8,10	7,80
Von der Heydt: I. Sorte . . . . .	12,00	12,00
"    II. " . . . . .	8,20	8,20
gew. Nufskohlen I " . . . . . 50/35 mm	11,60	11,50
"    Nufsgrieskohlen . . . . . 35/2 "	8,70	8,40
Reden: I. Sorte . . . . .	12,60	12,60
"    II. " . . . . .	9,40	9,20
"    III. " . . . . .	6,20	5,60
Itzenplitz: I. Sorte . . . . .	12,00	12,00
abgeseibte Förderkohlen	10,50	10,00
Reden-Itzenplitz:		
gew. Würfelkohlen . . . . . 80/50 mm	12,00	12,00
"    Nufskohlen I . . . . . 50/35 "	11,60	11,30
"    Nufskohlen II . . . . . 35/15 "	10,60	9,80
"    Nufsgrieskohlen 15/4 "	8,10	7,80
Kohlwald: II. Sorte . . . . .	9,60	9,60
"    III. " . . . . .	5,80	5,20
Friedrichsthal: II. Sorte . . . . .	8,80	8,40

\*) Mit Fracht ab Siegen.

		Preise für 1 Tonne frei Grube.	
		1. Hälfte 1897.	2. Hälfte 1896.
Göttelborn:	I. Sorte . . . . .	12,00	12,00
	II. " . . . . .	7,80	7,50
	III. " . . . . .	5,20	5,00
	Würfelnkohlen 80/50 mm . . . . .	12,00	12,00
	Nußkohlen I 50/35 " . . . . .	10,00	10,00
	Fettkohlen.		
Dudweiler:	I. Sorte . . . . .	12,40	12,40
	II. " . . . . .	8,90	8,60
	III. " . . . . .	6,70	6,20
Sulzbach:	I. Sorte . . . . .	12,20	11,80
	II. " . . . . .	8,50	8,20
	III. " . . . . .	6,40	5,90
Altenwald:	I. Sorte . . . . .	12,40	12,40
	II. " . . . . .	9,30	9,00
	III. " . . . . .	6,50	6,00
Heinitz-Dechen:	I. Sorte . . . . .	13,00	13,00
	II. " . . . . .	9,80	9,50
	III. " . . . . .	6,30	5,80
König:	I. Sorte . . . . .	13,00	13,00
	II. " . . . . .	9,60	9,30
	III. " . . . . .	6,10	5,60
Maybach:	I. Sorte . . . . .	12,00	12,00
	II. " . . . . .	8,10	7,80
	III. " . . . . .	6,20	5,70
	Würfelnkohlen 80/50 mm . . . . .	10,50	10,00
	Nußkohlen 50/35 " . . . . .	8,50	8,00
Kreuzgräben:	I. Sorte . . . . .	12,00	12,00
	II. " . . . . .	8,10	7,80
	III. " . . . . .	6,20	5,70
Camphausen:	I. " . . . . .	12,40	12,40
	II. " . . . . .	8,90	8,60
	III. " . . . . .	6,30	5,80

Die Bedingungen, unter denen die Abschließung von Verträgen über Lieferung zu festen Preisen erfolgt, sind die nachstehenden:

1. Die Bestellung muß mindestens monatlich 150 t betragen, welche nur nach einer Station zu beziehen sind. Erstreckt sich der Bedarf auf mehrere Kohlensorten, so muß die Monatsbestellung in jeder Sorte mindestens 50 t betragen.

2. Die bestellten Mengen sind annähernd gleichmäßig auf die sechs Monate des Halbjahres zu verteilen und abzunehmen.

3. Alle Sendungen erfolgen auf Kosten und Gefahr des Bestellers.

4. Betriebsstörungen, Wagenmangel, Arbeitermangel, Arbeitseinstellungen, Mobilmachung, Krieg und höhere Gewalt jeder Art entbinden uns für die Dauer und den Umfang der hierdurch notwendig werdenden Betriebs-einschränkung von der Lieferung. In diesen Fällen kann Lieferant für die durch dieselben mittelbar oder unmittelbar bedingte Minderlieferung nicht haftbar gemacht werden, auch braucht er den Ausfall weder später durch Nachlieferung zu ergänzen, noch sonstigen Schadenersatz zu leisten.

5. Die Uebertragung auf Gruben mit ähnlichen Sorten bleibt vorbehalten.

6. Die Preise verstehen sich für eine Tonne von 1000 kg frei Eisenbahnwagen auf der Grube. Die Zahlung des Kaufgeldes hat nach unseren allgemeinen hierfür gültigen Bedingungen zu erfolgen. Als Erfüllungsort für beide Teile gilt St. Johann-Saarbrücken.

Es wird schließlich darauf hingewiesen, daß die bindende Erklärung über Annahme der Aufträge bis zum 10. Dez. d. J. vorbehalten ist.

**Westfälisches Kokssyndikat.** Die Verwaltung teilt den Beteiligten durch Rundschreiben mit, daß der Aufsichtsrat dem Vorschlage, die Verrechnungspreise mit

Gültigkeit vom 1. Jan. 1897 ab für Hochofenkoks von 11,50 auf 12 *M.*, für Gießereikoks von 13 auf 13,50 *M.*, für Brechkoks I und II von 13,50 auf 14 *M.*, für Brechkoks III von 8 auf 10 *M.*, für Brechkoks IV von 5 auf 6 *M.*, für Koks halbesiebt, halbgebrochen von 12 auf 13 *M.*, für gesiebten Knabbel- und Abfallkoks von 10 auf 11,50 *M.*, für gesiebten Kleinkoks von 8 auf 10,50 *M.*, für gesiebten Perlkoks von 4 auf 5 *M.*, für Rundofenkoks von 13,50 auf 14,50 *M.* festzusetzen, zugestimmt habe. Eine Erhöhung der Umlage wird durch diese Preiserhöhungen nicht eintreten; die letztere wird voraussichtlich für das I. Quartal 1897 14 pCt. betragen. Für November und Dezember a. c. ist eine Umlage von 15 pCt. statt der bisherigen 16 prozentigen in Aussicht genommen.

**Belgischer Kohlenmarkt.** Brüssel, 17. Nov. Infolge der in den letzten Wochen eingetretenen kälteren Witterung und des sich dadurch ergebenden stärkeren Bezuges an Hausbrandkohlen hat sich die bisherige feste Haltung des belgischen Kohlenmarktes noch weiter ausgeprägt. Die Stockung, welche sich regelmäßig im Oktober und Anfangs November fühlbar macht, da die Händler den größten Teil ihres Winterbedarfes im August und September beziehen, um die am 1. Oktober in Kraft tretenden und um 1 Frcs. p. t. erhöhten Winterpreise zu vermeiden, war in diesem Jahre nicht bemerkbar und gelangt die gesamte Produktion sofort zur Verladung. Für halbfette Förderkohlen nennt man unverändert 13—15 Frcs., für houilles und gailleteries 18—20 Frcs. und für gailletins 19 bis 22 Frcs.; die besten Sorten kosten sogar 24 Frcs. Man ist der Ansicht, daß die gegenwärtigen Vorräte der Händler bis zum Ende des laufenden Jahres ausreichen und darf man mit Sicherheit annehmen, daß nach Aufbrauch derselben eine Hausse von mindestens 1 Frcs. per Tonne eintreten wird, vorausgesetzt natürlich, daß der Winter nicht allzu gelinde, wie im vergangenen Jahre, ausfällt. Der besten Nachfrage erfreuen sich, wie bereits früher gesagt, die anthrazithaltigen Nußkohlen und sind größere Quantitäten überhaupt nicht mehr erhältlich. In der verflossenen Woche wurden sogar zwei Schiffe nach Lyon expediert, trotzdem der Transport 12 Frcs. per Tonne beträgt; auch aus Oesterreich sollen verschiedentlich Anfragen vorgelegen haben, ob aber thatsächlich Verkäufe nach dorthin stattgefunden haben, ist bis jetzt nicht bekannt geworden.

Für gewisse Mengen Feinkohlen, welche infolge der in der gegenwärtigen Jahreszeit geschehenden Einstellung der Ziegelsteinfabrikation frei geworden sind, haben die Zechen sehr leicht anderweitig Verwendung gefunden, umsoehr, als gerade jetzt der Versand an die mit vollem Betrieb arbeitenden Zuckerfabriken ein außerordentlich reger ist. Auch nimmt der Versand an die Eisen- und Glashütten stetig zu, da dieselben bei der fortlaufend sehr günstigen Marktlage nicht allein ihre völlige Produktionsfähigkeit ausnützen, sondern die letztere noch möglichst zu erhöhen suchen. Die wenigen Konsumenten, welche anfänglich zögerten, die von den Zechen verlangte Aufbesserung von 0,50 Frcs. per Tonne zu bewilligen, haben inzwischen eingesehen, daß ihr Widerstand vergeblich ist, und sind somit nunmehr fast sämtliche Abschlüsse in poussiern zu 8 Frcs., in fines de machine zu 10 Frcs. und in tout-venant zu 12 Frcs. per Tonne erneuert worden.

Unter diesen Umständen konnte es nicht ausbleiben, daß auf verschiedenen Bezirken der belgischen Staatsbahn ein empfindlicher Wagenmangel eingetreten ist;

es muß zwar hervorgehoben werden, daß infolge der von den vereinigten Eisenbahnverwaltungen getroffenen Vorkehrungen diesmal viel weniger Wagen fehlten als in den früheren Jahren, jedoch sind die Reklamationen der Interessenten nicht minder heftig. Dieselben erleiden bekanntlich einen nicht unbedeutenden Schaden, wenn besonders die feineren Kohlsorten nicht direkt in die Wagen verladen werden können, und hat ein bekannter Produzent genau nachgewiesen, daß ihm ein Verlust von 1,20 Fres. per Tonne an Arbeitslöhnen und besonders an Abfall entsteht, wenn er zum Beispiel Anthrazitkohlen erst auf Lager legen muß, bevor er dieselben zum Versand bringen kann. Seit dem 1. November ist der belgisch-französische Tarif insofern ermäßigt worden, als die bisherigen Frachtsätze für Sendungen von 100 t nunmehr auch für einzelne Waggonladungen in Anwendung kommen. Diese Reduktion, welche für Sendungen von Charleroi nach Paris 0,55 Fres. per Tonne beträgt, entfällt ausschließlich auf die französische Strecke.

Die feste Haltung des Koksmarktes bleibt unverändert; größere Geschäfte sind in den letzten Wochen nicht zum Abschluss gekommen, da die Hochofenwerke für mindestens 6 Monate gedeckt sind. Da sämtliche Kokereien ganz ausverkauft sind, und die gegenwärtige sehr günstige Konjunktur des Marktes allem Anschein nach von langer Dauer sein wird, so ist man verschiedentlich dazu übergegangen, alte Koksöfen, welche seit vielen Jahren ausgelöscht sind, wieder in Betrieb zu setzen. Die Société des charbonnages de Bois de Luc hat eine neue Anlage von 30 Solvey-Koksöfen eingerichtet, sodafs dieselbe nunmehr 180 Oefen dieses Systems besitzt.

Ueber den Brikettmarkt ist wenig Neues zu berichten; die Nachfrage ist zwar ziemlich lebhaft, seitdem die Preise in England angezogen haben, jedoch liegen immer noch nicht genügend Aufträge für den Export vor, da die Schiffsfrachten nach verschiedenen Absatzgebieten inzwischen erheblich gestiegen sind.

**λ. Englischer Kohlenmarkt.** Der englische Kohlenmarkt hat die letzten Wochen hindurch im wesentlichen den Charakter beibehalten, den er zu Beginn des letzten Vierteljahres angenommen hatte. Eine bessere Geschäftslage verzeichnet allenthalben Hausbrand mit der vorrückenden Jahreszeit, die Preise sind hier allgemein fester, bewegen sich indessen nur langsam aufwärts; Maschinenbrand ist dagegen in Preis und Nachfrage durchweg zurückgegangen.

So war auch in Northumberland Maschinenbrand in den letzten Wochen ungewöhnlich flau; mehr als je haben sich die Produzenten nach neuen Aufträgen umzusehen, und diese waren hauptsächlich wegen der hohen Frachtsätze, die alle Verladungen auf ein Minimum beschränkte, knapp. Beste Sorten behaupteten sich bis Anfangs November auf 7 s. 9 d. f. o. b., sind aber neuerdings um 1½ d. gewichen auf 7 s. 7½ d. bis 7 s. 9 d., zweite Sorten sind spärlich gefragt zu 7 s. Maschinenbrand-Kleinkohle wird in letzter Zeit durch die Knappheit in der Erzeugung begünstigt und ist fester zu 3 s. 9 d. bis 4 s. Gaskohle geht in größeren Mengen ab, und für prompten Bedarf sind die Preise stetiger zu 6 s. 9 d. bis 7 s. In Hausbrand hat sich die Nachfrage mit der kälteren Witterung etwas gesteigert, und seit Anfang November können die Notierungen höher gehalten werden, auf 9 s. 6 d. bis 10 s. Bunkerkohle konnte verschiedentlich eine geringe Besserung

verzeichnen, aber nur die besten Marken erzielten ein geringes mehr bei der ausnehmlichen Förderung und dem starken Wettbewerb. Schmiedekohle und Kohle für Kleinbetrieb haben bei dem flotten Geschäftsgange der Eisenindustrie stetigen Absatz. zu 5 s. bis 6 s. bezw. 6 s. 6 d. bis 6 s. 9 d. In Koks hat sich die lokale Nachfrage wie die auswärtige letzthin etwas gebessert, die Preise sind immerhin unbefriedigend zu 14 s. 6 d. bis 15 s. In Durham war die Marktlage für die einzelnen Sorten eine ähnliche. Besser lauten die Berichte aus den vornehmlich Hausbrand produzierenden Revieren. So hat in Lancashire die Nachfrage in Stückkohle zu Hausbrandzwecken recht gute Fortschritte gemacht, die Gruben sind nunmehr fast ausnahmslos für die volle Arbeitswoche beschäftigt und eine Aufwärtsbewegung der Preise wird allmählich ziemlich allgemein; die meisten Gruben haben ihre Preise um 6 d. pro Tonne erhöht. Auch gewöhnliche Stückkohle zu Industriezwecken geht flotter. Eine Besserung ist auch im Ausfuhrgeschäft zu verzeichnen, wo endlich lohnendere Preise erzielt werden; Maschinenbrand geht im Minimum zu 7 s. 9 d. bis 8 s. Auch in Yorkshire ist der Absatz an Silkstone- und Barnsley-Hausbrand nach London und den westlichen Distrikten ein recht bedeutender, die Preise sind fester, aber noch wenig verändert; gut gesiebte Silkstonekohle erzielt 8 s. 9 d. bis 9 s. 3 d., zweite Sorten 7 s. 6 d. bis 8 s., bester Barnsley-Hausbrand 7 s. 9 d. bis 8 s., geringere Sorten 7 s. 3 d. bis 7 s. 6 d. Maschinenbrand geht in großen Posten nach den Humberhäfen, die Preise blieben unverändert. Die Erzeugung von Koks ist noch sehr bedeutend, doch hat sich die Nachfrage ein wenig gesteigert. Die Berichte aus den übrigen Kohlenrevieren des Mittelandes lauten in ähnlichem Sinne. In Newport hielt sich das Ausfuhrgeschäft in den letzten Wochen gut auf dem Durchschnitt. Bester Maschinenbrand notiert 8 s. 3 d. bis 8 s. 6 d., zweite Sorten 7 s. 9 d. bis 8 s., bester Hausbrand 10 s. 6 d., Schmiedekohle 6 s. 9 d. In Cardiff war das Ausfuhrgeschäft bis Ende Oktober ungewöhnlich schleppend; der Absatz an Maschinenbrand hat sich durch die außerordentlich hohen Frachtsätze bedeutend vermindert, aber auch gegenwärtig, nachdem die Frachten um etwa 10 pCt. gefallen sind, hat sich kaum eine Rückwirkung auf die Preise bemerkbar gemacht, die Frachtsätze stehen noch immer über dem Durchschnitt. Immerhin ist die Markthaltung wieder entschieden fester, und einige größere Kontrakte sind letzthin erneuert worden. Bester Maschinenbrand für prompten Bedarf notiert 9 s. 10½ d. bis 10 s. pro Tonne und 3 d. mehr für spätere Lieferung, zweite Sorten 9 s. bis 9 s. 6 d. In Hausbrand herrscht stetige Nachfrage zu 10 s. 3 d. bis 10 s. 9½ d. pro Tonne. Sehr gesucht ist Koks, die Produzenten sind nicht in der Lage, allen Anforderungen zu entsprechen, und haben Aufträge abweisen müssen, obwohl höhere Preise geboten wurden; eine Gesellschaft geht damit um, 10 neue Oefen zu errichten. Bester Hochofenkoks notiert 15 s. bis 15 s. 6 d. In Schottland ist der Markt für alle Sorten fester. Die Preise wurden in der letzten Woche um 1 s. erhöht. Industriekohle ist gut gefragt, und das Ausfuhrgeschäft ist für die Jahreszeit sehr befriedigend. Maschinenbrand notiert 7 s. 9 d. f. o. b.

### Personalien.

Der Bergrevierbeamte, Bergrat Gante in Herne ist vom 1. Dezember d. J. ab nach Witten versetzt und mit der Verwaltung des Bergreviers Witten betraut worden. Die dadurch freiwerdende Stelle des Bergrevierbeamten zu Herne ist dem unter Beilegung des Charakters als Bergmeister zum Bergrevierbeamten ernannten Berginspektor Heintzmann von der Berginspektion IV zu Dudweiler, im Oberbergamtsbezirk Bonn, übertragen worden.

Die Erlaubnis zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreussischen Insignien ist erteilt worden:

dem Ministerial-Direktor im Ministerium für Handel und Gewerbe, Oberberghauptmann Freund zu Berlin, für das Kommandeurkreuz I. Kl. des Herzogl. braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen,

dem Bergrat Koebrich zu Schönebeck a./E. für das Ritterkreuz II. Kl. desselben Ordens,

dem Oberbergrat v. Detten zu Halle a./S. für das Ritterkreuz mit dem Löwen des Ordens der Kgl. württembergischen Krone.

Der Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Möbius ist an Stelle des verstorbenen Geheimrats Beyrich zum Verwaltungsdirektor des Museums für Naturkunde in Berlin ernannt. Die Direktion der zoologisch-paläontologischen Sammlung dieses Museums ist dem Professor W. Dames übertragen worden.

Die Bergreferendare Fuchs aus dem Oberbergamtsbezirk Halle, Wachsmann aus dem Oberbergamtsbezirk Breslau und Einer aus dem Oberbergamtsbezirk Clausthal haben die Assessorprüfung bestanden.

#### Gestorben:

Der Großindustrielle Wilh. Funcke in Hagen i. W.

#### Anfrage.

Es ist an uns die Anfrage gerichtet worden, welche elektrischen Sicherheitslampen — mit oder ohne Akkumulator — zur Zeit als verwendbar bei Arbeiten in unatembaren bzw. explosiblen Wettern bezeichnet werden können. Mit Rücksicht auf das große Interesse, welches diese Frage für den gesamten Bergbau hat, beabsichtigen wir über dieselbe hier eingehend zu berichten. Wir wenden uns deshalb an unsere verehrten Leser, insbesondere die Werksverwaltungen, mit der ergebenden Bitte, uns über die mit derartigen Lampen gemachten Erfahrungen unter Angabe des betr. Systems und der Bezugsquelle gütigst Mitteilung zu machen.

#### Zuschriften an die Redaktion. \*)

Brühl-Köln, 10. Nov. 1896.

An

die Redaktion der Zeitschrift „Glückauf“,  
Essen-Ruhr.

Im Anschluß an den Artikel in Ihrer Zeitschrift Nr. 45 (vom 7. November d. J.) „Ueber ein neues Entstaubungsverfahren bei der Braunkohlen-Brikettfabrikation“ von Bergassessor a. D. Gruhl in Brühl bitten wir Sie folgende Notiz in Ihre Zeitschrift aufnehmen zu wollen:

\*) Für die Artikel unter dieser Rubrik übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.

„Das von Herrn Bergassessor a. D. Gruhl in Brühl in Nr. 45 dieser Zeitschrift beschriebene Entstaubungsverfahren bei der Braunkohlen-Brikettfabrikation ist zuerst in der Brikettfabrik II der Gewerkschaft Roddergrube in Brühl eingerichtet worden und hat beim Grühlwerk erst dann Aufnahme gefunden, nachdem dort die auf Roddergrube erzielte Wirkung des Entstaubungsverfahrens bekannt geworden war. Ferner ist dieses Verfahren schon vor Aufnahme der Entstaubungsversuche auf dem Grühlwerke durch den Direktor der Gewerkschaft Roddergrube, Wegge, zum Patent angemeldet worden.“

Mit vorzüglicher Hochachtung

Gewerkschaft Roddergrube.

Der Grubenvorstand.

(gez.) Wegge.

Zu der obenstehenden Erklärung gestatte ich mir zu bemerken, daß meine, das neue Entstaubungsverfahren betreffende Abhandlung lediglich das Ergebnis von Versuchen darstellt, die fast ununterbrochen 7 Monate lang auf Grühlwerk gemacht sind und nach ihrem günstigen Ausgange einen Beitrag zur Lösung einer schwierigen, die gesamte Braunkohlen-Brikettindustrie drückenden Frage liefern.

Es wird daher nur erwünscht sein und ebenso sehr im Interesse der allgemeinen Sache liegen, wenn Herr Direktor Wegge diese auf Grühlwerk erlangten Ergebnisse durch seine eigenen Beobachtungen und Erfahrungen auf Roddergrube ergänzen und diese hier mitteilen möchte.

Das Verfahren ist von Herrn Direktor Wegge, von mir, und, wie ich der Vollständigkeit halber bemerke und auch Herrn Wegge bekannt ist, auch noch von dritter Stelle und vor der Roddergrube zum Patent angemeldet.

Diese verschiedenen, bekannten und unbekanntenen Patent-Anmeldungen in meiner, die Versuche auf Grühlwerk darstellenden Abhandlung aufzuzählen, lag kein Anlaß vor, ebenso wenig wie über etwaige Patent-Ansprüche und deren Priorität in dieser Zeitschrift zu verhandeln sein dürfte.

Brühl, 12. Nov. 1896.

Gruhl,

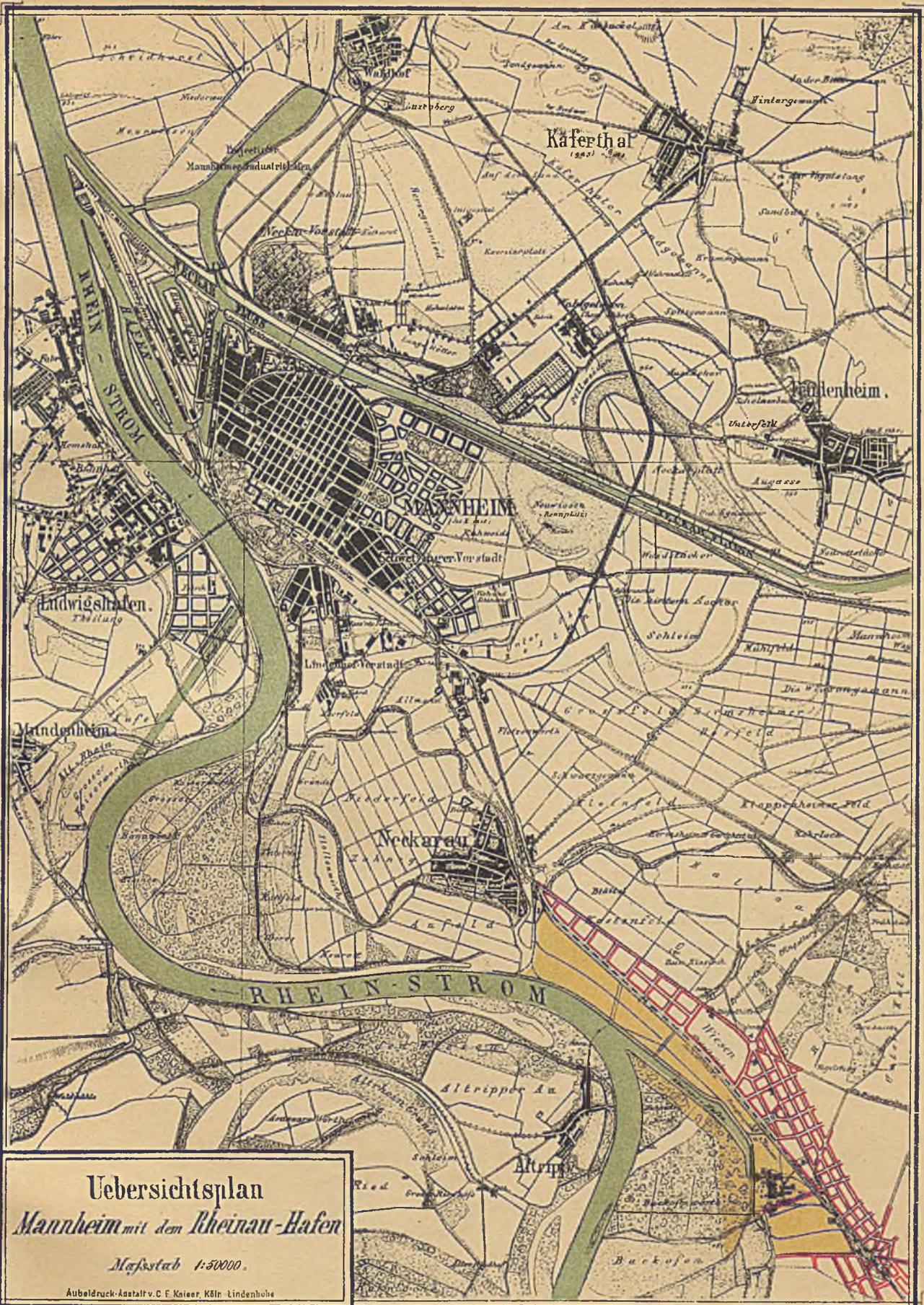
Bergassessor a. D.

**Der erste Kokshochofen des Kontinents.** In der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute ist gesagt worden, in Gleiwitz sei der in Deutschland und überhaupt auf dem Kontinente erste Betriebsversuch mit einem Hochofen gemacht, der mit der ausgesprochenen Absicht erbaut war, allein mit Koks betrieben zu werden. Das ist ein Irrtum. Der erste Kokshochofen des Kontinentes wurde 1782, also 14 Jahre früher, von dem Engländer Wilkinson zu Creuzot in Frankreich erbaut. Das wird dokumentiert durch eine an der Creuzot-Hütte angebrachte Messingtafel folgenden Inhalts: L'An de Père Chrétienne 1782; — Le huitième du Règne de Louis-Seize — Pendant le ministère de M. le Minis. de la Choix-Castries. — Mons. Ignaz Wendel. Commissair du Roy. — Mrs. Pierre Touffaire Ingenieur — Cette Fonderie, la première de ce genre en France, a été — construite pour y fondre de la mine de Fer au Coak; — Suivant la Méthode apportée d'Angleterre et mise en Pratique — par M. Williams-Wilkinson.

Die obige Behauptung mag also wohl für Deutschland zutreffen, darf aber nicht auf den ganzen Kontinent ausgedehnt werden.

Kirchrath im Nov. 1896.

Franz Büttgenbach.

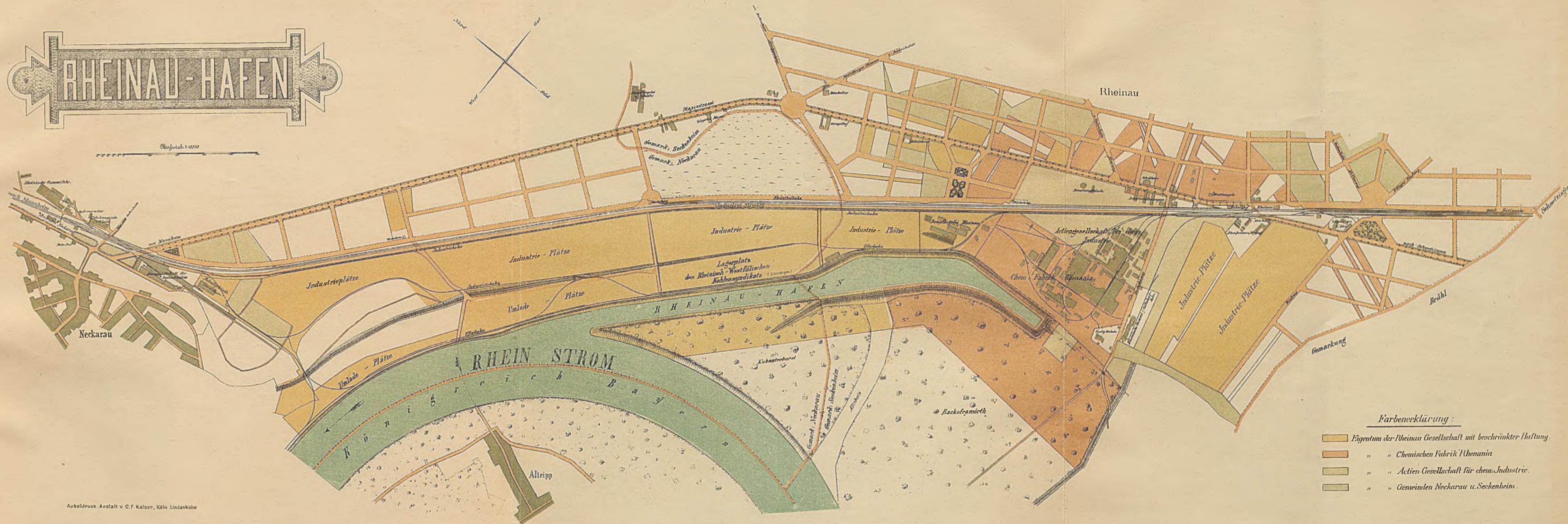


**Uebersichtsplan  
Mannheim mit dem Rheinau-Hafen**  
Mafsstab 1:50000.  
Aubeldruck-Adatt v. C. F. Kaiser, KBln Lindenhohe

■ Bauplätze für industrielle Unternehmungen.  
□ Projectirter Bebauungsplan.

ges. v. R. v. L. v. S.

# RHEINAU-HAFEN



- Farbenerklärung:**
- Eigentum der Rheinau Gesellschaft mit beschränkter Haftung
  - " " Chemischen Fabrik Rhenania
  - " " Actien-Gesellschaft für chem. Industrie.
  - " " Gemeinden Neckarau u. Seckenheim.

Verlagsdruck Anstalt v. C. F. Kaiser, Köln Lindenhof

Gezeichnet, Mannheim im Juli 1896  
J. Raich, Geometer.