

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 51

17. Dezember 1921

57. Jahrg.

Vergleichende Versuche an Preßlufthaspeln. II.

Von Ingenieur M. Schimpf, Essen.

(Mitteilung der Abteilung für Wärme- und Kraftwirtschaft beim Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.)

Im Anschluß an die erste Veröffentlichung¹ soll nachstehend über die Untersuchung weiterer Haspel berichtet werden. Davon waren neuerer Bauart je ein Kapselhaspel der Firmen Wolff in Essen und Gerstein in Haspe sowie ein Schleuderkolbenmotor der Eisenhütte Westfalia in Lünen, während ein Zwillingkolbenhaspel mit Kulissensteuerung der Firma Wolff in Essen und ein seit andert-halb Jahren betriebener Zwillingkolbenhaspel der Firma Beien in Herne ältere Ausführungen darstellten.

Die Untersuchung der Maschinen erfolgte wiederum auf der Zeche Friedrich Ernestine unter Benutzung der bereits beschriebenen Versuchseinrichtungen².

Beschreibung der untersuchten Maschinen.

1. Kapselhaspel von Wolff. Abweichend von der üblichen Bauart weist der Zylinder des Haspels (s. die

¹ s. Glückauf 1921, S. 833.
² a. a. O. S. 835.

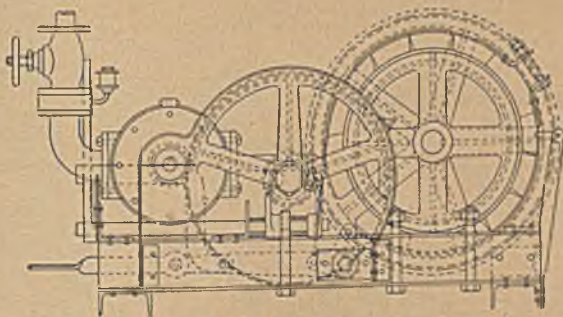


Abb. 1. Aufriß

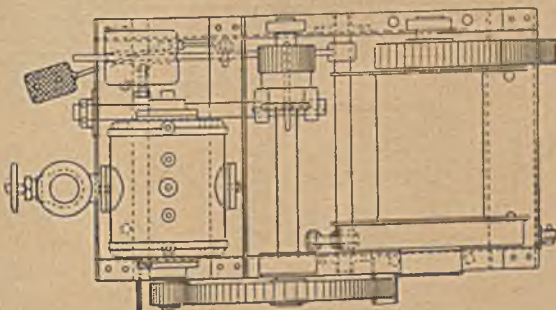


Abb. 2. Grundriß
des Kapselhaspels von Wolff.

Abb. 1 und 2) einen Doppelmantel auf, durch den sich die in ihn eintretende Preßluft anwärmen läßt. Wie bei allen diesen Maschinen sind in der exzentrisch gelagerten Kolbentrommel 8 bewegliche Flügel angeordnet. Sämtliche Lager sind als Kugellager ausgebildet, mit öldichten Deckeln abgeschlossen und somit gegen das Eindringen von Staub geschützt. Die Trommel und das Vorgelege ruhen in gußeisernen, auf einem schmiedeeisernen Rahmen aufgebauten Lagerschilden. Die Maschine zeigt folgende Abmessungen:

Zylinderdurchmesser	165 mm
Zylinderbreite	255 mm
Kolbentrommeldurchmesser	146 mm
Anzahl der Flügel	8
Trommeldurchmesser	450 mm
Trommelbreite	400 mm
Übersetzungsverhältnis des Triebwerkes 1:18	

Das Ritzel ist aus Schmiedeeisen hergestellt, während die übrigen Räder aus Gußeisen bestehen und ebenso wie das Ritzel gefräst sind. Die Bremse ist als Fußtrittbandbremse bei einem Bremsscheibendurchmesser von 510 mm und einer Breite von 70 mm durchgebildet. Die Schmierung des Zylinders erfolgt durch mehrere darauf angebrachte Schmiergefäße.

Die Firma Wolff hat auch bereits umsteuerbare Kapselhaspel gebaut, die aber für die Massenherstellung zwecks Erreichung größter Wirtschaftlichkeit noch baulich durchgebildet werden sollen¹.

2. Kapselhaspel von Gerstein mit Schneckenradgetriebe. Die Abmessungen des Haspels (s. die Abb. 3 und 4), der bereits ein halbes Jahr in Betrieb gestanden hatte, sind:

Zylinderdurchmesser	220 mm
Kolbendurchmesser	200 mm
Kolbenbreite	150 mm
Bremsscheibendurchmesser	490 mm
Breite der Bremsscheibe	55 mm
Übersetzungsverhältnis des Triebwerkes 1:24	

Der Motor zeigt die übliche Durchbildung, nur ist bei ihm der Schieberkasten seitlich angeordnet. In dem Gehäuse *a* (s. Abb. 5) sitzt die Laubhüchse *b*, in der die Kolbentrommel *c* exzentrisch gelagert ist. Diese besitzt 8

¹ Nach den Angaben der Firma hat sie sich zuerst mit der Durchbildung solcher Maschinen beschäftigt.

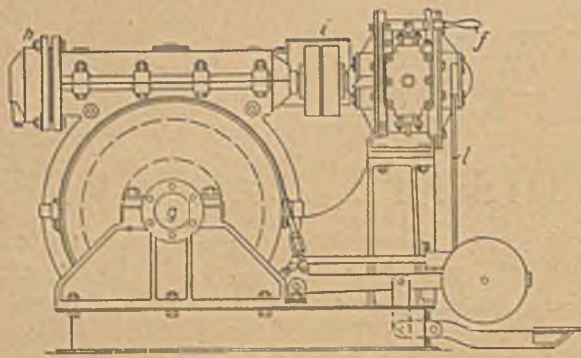
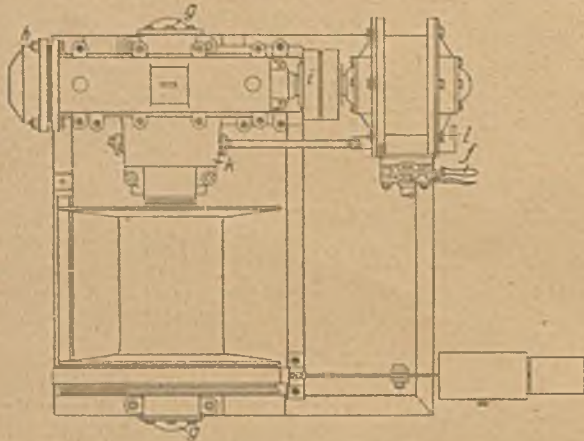


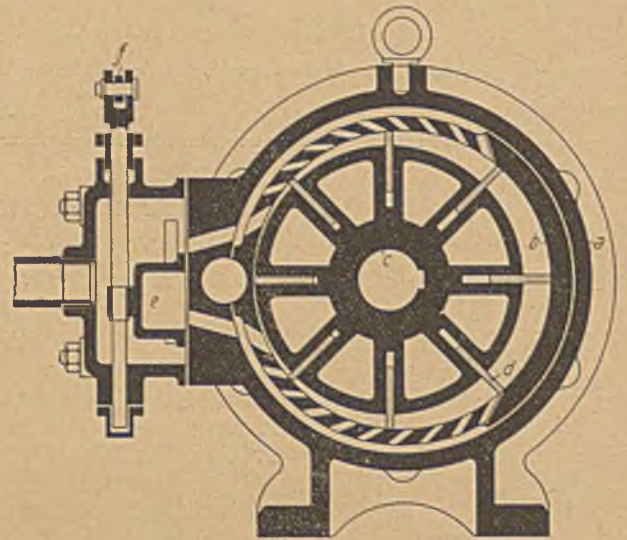
Abb. 3. Aufriß

Abb. 4. Grundriß
des Kapselhaspels von Gerstein.

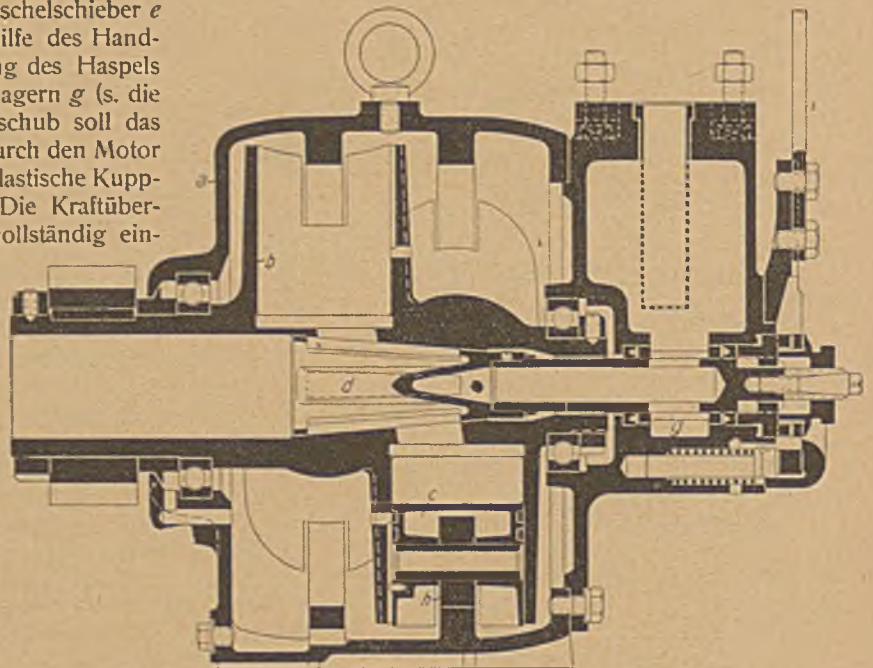
aus Stahlblech hergestellte Kolbenflügel *d*, die in Schlitzen beweglich angeordnet sind. Durch den Muschelschieber *e* ist der Motor in 2 Drehrichtungen mit Hilfe des Handhebels *f* steuerbar. Der Druck bei Belastung des Haspels in senkrechter Richtung wird von 2 Kugellagern *g* (s. die Abb. 3 und 4) aufgenommen. Den Achsschub soll das Zug- und Drucklager *h* aufnehmen und dadurch den Motor entlasten; demselben Zweck dient noch die elastische Kuppung *i* zwischen Motor und Triebwerk. Die Kraftübertragung zur Trommel erfolgt durch ein vollständig eingekapseltes und in Öl laufendes Schneckenradgetriebe. An Stelle des sonst bei den Haspeln verschiebbaren Ritzels ist zwischen Getriebe und Trommel die Klauenkuppung *k* vorgesehen, die durch den Handhebel *l* eingeschaltet werden kann. Nach Lösung der Laschen am schmiedeeisernen, in Teile von je 1100 × 500 mm zerlegbaren Rahmen läßt sich der Haspel bequem befördern und auf dem Förderkorb unterbringen. Die Bremse ist als Fußbremse durchgebildet und neben der Trommel angeordnet. Die Schmierung des Treibmittels erfolgt durch einen großen regelbaren Schmiertopf vor der Maschine.

3. Schleuderkolbenmotor der Eisenhütte Westfalia. Er besteht im wesentlichen (s. die Abb. 6 und 7)

aus dem zweiteiligen Gehäuse *a*, dem auf Kugeln darin gelagerten Zylinderstern *b* mit den Arbeitszylindern und den Kolben *c* sowie dem als kegelförmiger Drehschieber ausgebildeten Steuerorgan *d*. Dieses enthält (s. Abb. 7) die Steuerkanäle *e* und *f* für den Ein- und Austritt der Preßluft in

Abb. 5. Schnitt durch den Motor des Kapselhaspels
von Gerstein.

symmetrischer Anordnung, wodurch eine vollständige Entlastung vom Luftdruck erzielt wird. Der Steuerkegel trägt noch den Schließschieber *g*, damit das Treibmittel in der Maschine selbst bei Stillstand doppelt abgeschlossen ist. In die Kolben sind die gehärteten und geschliffenen Stahl-

Abb. 6.
Längsschnitt durch den Schleuderkolbenmotor der Eisenhütte Westfalia.
Maßstab 1:5.

rollen *h* eingebaut, die am äußern Umfang in den Laufbahnen des Gehäuses abrollen. Die radial gerichtete Kolbenkraft zerlegt sich an der Laufbahn in eine Normal- und eine Tangentialkomponente, von denen die zweite die Drehbewegung des umlaufenden Teiles hervorruft, während die erste die Kolben nach außen zu schleudern sucht und dadurch bewirkt, daß die Rollen dauernd und sicher an der Gehäusebahn anliegen. Infolgedessen rollen die Rollen *h*, ohne zu gleiten. Der Steuerkegel kann mit Hilfe des Handhebels *i* zur Ermöglichung des Luftzutritts um seine Längsachse gedreht werden. In der Mittelstellung des Hebels und des Kegels steht der Motor still. Rechts- und Linksschwenkung bedeuten Vor- und Rückwärtslauf. Die Bremse ist im Innern des Trommelzahnrades untergebracht und besteht aus dem elastischen, eisernen, mit Ferodoband bewehrten Ring *k* (s. Abb. 8), der durch den verstellbaren Keil *l* mit Hilfe des Bremsgewichtes *m* und einer im Innern



Abb. 7.
Querschnitt durch den
Schleuderkolbenmotor der
Eisenhütte Westfalia.
Maßstab 1:10.

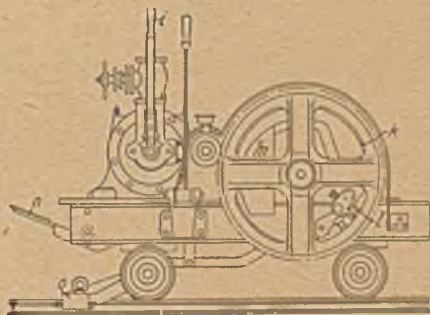


Abb. 8.
Ansicht des Haspels der Eisenhütte
Westfalia mit Schleuderkolbenmotor.

des Haspels sitzenden Feder auseinandergespreizt wird und dadurch die Bremsung hervorruft. Ein am Haspelrahmen festsitzender Bolzen sichert den Ring gegen Drehung. Ein Druck auf den Fußtritt *n* löst den Keilschluß, worauf sich der Ring *k* zusammenzieht und die Bremse freigibt. Die Verbindung des Bremsgewichtes mit einer Feder ermöglicht im Verein mit dem elastischen Ferodoband neben einer äußerst sichern Sperrung eine sanft gleitende Senkung der Last.

Die Schmierung erfolgt durchaus selbsttätig. Kolben und Zylinder streichen durch das bis zur Verschußschraube mit Öl gefüllte Gehäuse. Die Kolben und ihre Rollen werden auf diese Weise unmittelbar benetzt. Einen Teil des so mitgenommenen Öles schleudert die Fliehkraft nach außen. Hier fließt das Öl an den Gehäusewänden herab und versorgt auch die Tragkugellager. Die Kolben nehmen bei ihrer Hubbewegung in das Zylinderinnere durch die Vermittlung kleiner Nuten etwas Öl mit, das sich der arbeitenden Luft mitteilt und bei ihrem Austritt den Steuer-

kegel schmiert. Eine unmittelbare Treibmittelschmierung wie bei andern Kolbenmaschinen oder Kapselmotoren ist nicht erforderlich. Ein in den Einlaßstutzen eingesetztes Luftsieb hält die durch den Luftstrom etwa mitgeführten Fremdkörper von der Maschine fern. Der Motor besitzt 6 Zylinder, die in 2 gegeneinander versetzten Sternen angeordnet sind. Jeder Kolben führt während eines Umlaufes der Maschine bei der kleinern Ausführung 2, bei der größern 4 Hübe aus. Die Drehzahl des Motors beträgt je nach der Maschinengröße 500 bis 150 in 1 min. Der Steuerkegel ist aus Bronze hergestellt, die Zylinder bestehen aus Spezialtiegelguß. Die beiden Größen der Motoren haben folgende Abmessungen:

	Größe 1	Größe 2
Zylinderdurchmesser	mm 90	120
Zylinderzahl	6	6
Hub	mm 40	50
Hubzahl je Umdrehung	2	4
Drehzahl der Maschine	500	220

Die untersuchte Maschine entsprach der Größe 1 und wies noch folgende Abmessungen auf:

Trommeldurchmesser	300 mm
Trommelbreite	300 mm
Übersetzungsverhältnis des Triebwerkes	1:10.

Das erste Räderpaar war gefräst, das zweite unbearbeitet.

Als Vorzug der Maschine ist hervorzuheben, daß sämtliche bewegliche Teile eingekapselt und gewalttätiger Einwirkung entzogen sind. Der Motor selbst ruht auf einem kräftigen, fahrbaren, für beide Größen einheitlichen Rahmen. Durch diese Art des Aufbaues kann der Standort des Haspels leicht und schnell geändert werden. Seine Befestigung auf den Schienen erfolgt mit Hilfe der beweglichen Klammern *o*, die durch Keile an den Schienenköpfen festgeklemmt werden (s. Abb. 8); bei der Beförderung des Haspels befestigt man die an einer Achse aufgehängten Klammern an Haken des Rahmens.

4. Zwillingsskolbenhaspel von Wolff. Die dem Lager der Fabrik entnommene und nicht eingelaufene Maschine war ein Zwillingsskolbenhaspel mit Kulissensteuerung und besaß folgende Abmessungen:

Zylinderdurchmesser	130 mm
Hub	180 mm
Trommeldurchmesser	300 mm
Trommelbreite	390 mm
Bremsscheibendurchmesser	520 mm
Breite der Bremsscheibe	55 mm
Übersetzungsverhältnis des Triebwerkes	1:4.

Die Räder waren nicht bearbeitet.

5. Zwillingsskolbenhaspel von Beien. Der von einer Zeche im Recklinghauser Bezirk zur Verfügung gestellte und mit einer Wechselschiebersteuerung versehene Haspel hatte bis zur Untersuchung anderthalb Jahre untertage in Betrieb gestanden, ohne Ausbesserungen zu erfordern, und ließ erkennen, daß sich die Haspel nicht immer der besten Wartung erfreuen.

Durch die Untersuchung sollte festgestellt werden, wie hoch sich der Luftverbrauch nach längerer Betriebszeit ohne vorherige Instandsetzung des Haspels stellt. Für ein Urteil über die Güte der Maschinenausführung können diese Zahlen selbstverständlich nicht herangezogen werden. Die Abmessungen waren folgende:

Zylinderdurchmesser 130 mm
 Hub 180 mm
 Trommeldurchmesser 290 mm
 Trommelbreite 450 mm

Bremsscheibendurchmesser 520 mm
 Bremsscheibenbreite 55 mm
 Übersetzungsverhältnis des Triebwerkes¹ : 4.
 Die Räder waren nicht bearbeitet.

Zusammenstellung der Ergebnisse¹.

Nr. des Versuches	Belastung der Wage kg	Umdrehungen der Trommel in 1 min	Seilgeschwindigkeit m/sek	Zugkraft an der Trommel kg	Leistung der Maschine PSe	Preßluft-		Druckunterschied an der Düse mm QS	Luftverbrauch in cbm angesaugter Luft			Bemerkungen
						Druck vor dem Haspel at Überdruck	Temperatur an der Düse °C		je st	je PSe/st	je PSe/min	
1. Kapselmotor von Wolff.												
I	60	50	1,18	800	12,6	4,8	30,5	72,0	776	61,5	1,02	Luftdruck gedrosselt Mantel angewärmt
II	65	46	1,08	866	12,5	5,0	26,0	72,5	786	62,8	1,04	
III	50	58,8	1,38	666	12,3	4,1	31,0	82,8	781	63,5	1,06	
IV	60	61,6	1,45	800	15,5	5,0	27,0	83,0	842	54,3	0,90	
V	50	73,6	1,73	666	15,4	5,0	29,0	72,0	787	51,1	0,85	
VI	50	72	1,69	666	15,1	4,9	25,5	76,0	797	52,8	0,88	
VII	Leerlauf	50	1,18	—	—	1,1	26,0	11,0	187	—	—	
2. Kapselmotor von Gerstein (ein halbes Jahr betrieben).												
I	45	27	0,39	963	5,1	4,6	33	31	502	98,4	1,64	Luftdruck gedrosselt
II	40	32	0,47	856	5,4	4,6	33	37	549	101,6	1,68	
III	35	40,5	0,59	749	5,9	4,3	32	45	588	99,1	1,65	
IV	30	44,3	0,65	642	5,6	4,05	31	47	585	105,3	1,76	
V	Leerlauf	37,0	0,54	—	—	0,6	27	13	172	—	—	
3. Schleuderkolbenmotor der Eisenhütte Westfalia.												
I	55	58,7	1,35	485	8,8	5,5	30	22	454	51,9	0,87	Luftdruck gedrosselt
II	60	53,0	1,22	521	8,6	5,3	32	19	417	48,4	0,81	
III	65	48,0	1,10	573	8,5	5,6	32	20	437	51,7	0,86	
IV	50	48,5	1,12	441	6,6	4,7	29	16	362	55,1	0,92	
V	55	35,0	0,81	485	5,2	4,6	27	13,5	328	63,0	1,05	
VI	55	25,0	0,58	485	3,7	4,3	28	10,0	274	73,4	1,22	
VII	Leerlauf	50,0	1,15	—	—	1,3	21	4	113	—	—	
4. Zwillingskolbenhaspel von Wolff.												
I	35	88,5	1,39	700	13,0	4,6	38	123	1009	77,6	1,29	Vereisungen am Auspuff bei Lufttemperaturen unter 40°
II	40	74,3	1,17	800	12,5	4,5	40	105	927	74,5	1,24	
III	45	65	1,02	900	12,3	4,8	37	101	930	75,9	1,26	
IV	50	56,5	0,89	1000	11,8	4,9	40	80	837	70,9	1,18	
V	55	55,5	0,87	1100	12,8	5,1	40	67	780	60,9	1,015	
VI	60	49,5	0,78	1200	12,5	5,4	42	60	755	60,7	1,01	
VII	Leerlauf	64	1,01	—	—	0,9	30	30	286	—	—	
5. Zwillingskolbenhaspel von Beien (anderthalb Jahre betrieben).												
I	40	41,3	0,63	826	6,9	4,5	43,6	66,5	737,7	106,9	1,78	Luftdruck gedrosselt
II	45	36,5	0,55	929,6	6,9	4,6	45,8	61,0	719,4	104,7	1,74	
III	40	33,0	0,50	826	5,5	3,7	43,0	49,0	580,5	105,5	1,76	
IV	Leerlauf	51,5	0,78	—	—	0,8	36,0	22,0	241,0	—	—	

¹ Der Hebelarm der Bremse betrug bei der Untersuchung der Maschinen 1, 2, 4 und 5 2,995 m, bei der Maschine 3 1,94 m.

Zusammenstellung der Ergebnisse.

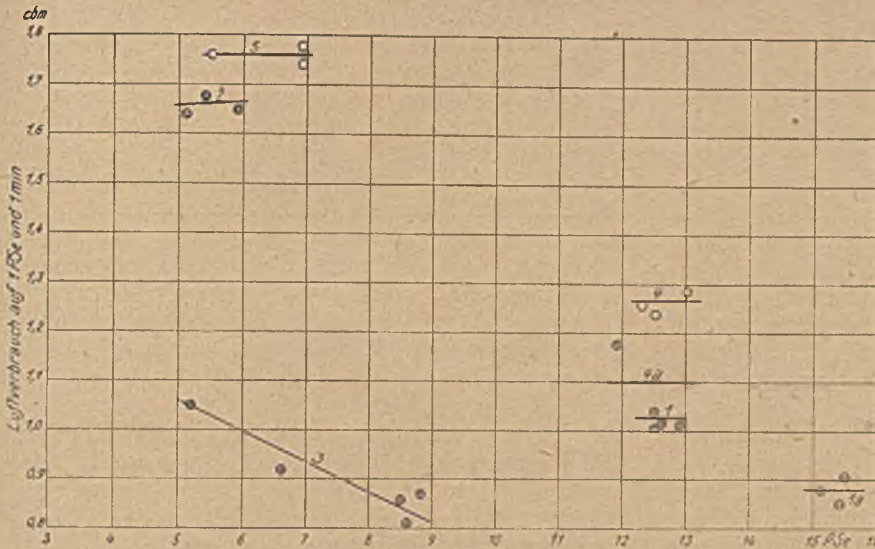
Die Versuchsergebnisse sind in der vorstehenden Zahlentafel und in Abb. 9 schaubildlich einander gegenübergestellt.

Die Maschine 1 stellt eine neuere Ausführungsart der Firma Wolff dar. Die Messungen I—III wurden bei normaler Preßlufttemperatur, die Messungen IV—VI bei angewärmter Preßluft vorgenommen und zu diesem Zweck in den Doppelmantel Wasser von etwa 70° C eingelassen. Die Zahlen lassen eine durch die Anwärmung erzielte Preßluftersparnis von 18 % auf 1 PSe und 1 min erkennen. Demnach ist es unbedingt ratsam, die Preßluft möglichst warm an die Verbrauchsstelle zu bringen. Beachtung verdient die hohe Seilgeschwindigkeit und Leistung des Motors in PSe.

Der Luftverbrauch der Maschine 2 von Gerstein entspricht dem der ältesten Bauart von Axmann. Die normale

Leistung beträgt 4,5 PS bei einer Seilgeschwindigkeit von 0,65 m im Höchsthalle. Die Wahl eines Schneckenradgetriebes als Übertragungsmittel zwischen Motor und Trommel erscheint nicht glücklich, denn der Wirkungsgrad eines solchen Getriebes bleibt um mindestens 20 % hinter einem normalen Stirnradgetriebe bei doppelter Übersetzung zurück. Die Firma ist damit beschäftigt, durch eine Neukonstruktion ihre Maschinen wirtschaftlicher zu gestalten.

Die Maschine 3 der Eisenhütte Westfalia ließ sich nur bei ausgebaute Trommel abbremsten. Zu diesem Zweck war auf die Trommelachse eine Riemenscheibe von 440 mm Durchmesser aufgebaut worden. Da die Bremsversuche dadurch günstig beeinflusst werden konnten, wurden einzelne Messungen auf dem Versuchsstand der Eisenhütte Westfalia wiederholt, wobei man die Last senkrecht hob. Die Belastung bildeten der Haken und die daran eingehängten Gewichtsplatten. Die Last wurde stets auf



- 1 Kapselhaspel von Wolff.
- 1a Kapselhaspel von Wolff, Preßluft angewärmt.
- 2 Kapselhaspel von Gerstein, ein halbes Jahr in Betrieb.
- 3 Schleuderkolbenmotor Westfalia.
- 4 Zwillingskolbenhaspel von Wolff.
- 4a Zwillingskolbenhaspel von Wolff, erhöhte Preßlufttemperatur.
- 5 Zwillingskolbenhaspel von Beien, anderthalb Jahre in Betrieb.

Abb. 9. Schaubildliche Darstellung der Versuchsergebnisse.

die gleiche Höhe von 5,4 m gehoben, die an einem Teufenzeiger abgelesen werden konnte. Die Zeitdauer der Messung wurde durch eine Stoppuhr festgelegt. Die Düse in der Luftleistung hatte eine lichte Weite von 20,2 mm. Die Zahlen in der nachstehenden Übersicht stellen die Mittel aus 3 bis 4 Messungen dar.

Versuch	Nr.	1	2	3	4
Zeit	sek	7,6	7,2	4,3	5,3
Luftdruck	at	5,45	5,48	5,45	5,60
Lufttemperatur ¹	°C	12	12	16	21
Druckunterschied	mm QS	82	74	113	95
Angesaugte Luft in 1 st	cbm	384	366	454	425
Belastung	kg	625	625	425	525
Geschwindigkeit	m/sek	0,71	0,75	1,02	1,26
Leistung	PSe	5,92	6,25	7,12	7,14
Luftverbrauch je PSe/st	cbm	61,4	58,6	63,8	59,6

¹ Geschätzt.

Berücksichtigt man, daß bei diesen Versuchen die Beschleunigung beim Anfahren nicht in Betracht ge-

zogen worden ist, daß ferner die erwähnten Umstände das Ergebnis gegenüber den Versuchen auf Friedrich Ernestine um mindestens 10% zu beeinträchtigen vermögen, daß aber dort das Seilgewicht und die Reibung an den beiden Führungsrollen nicht in Betracht kommen, so können die Meßergebnisse beider Versuche als gut übereinstimmend bezeichnet werden. Die Bremse arbeitete bei den Messungen auf dem Versuchsstand der Firma anstandslos. Auffällig war, daß bei einem Sinken des Luftdruckes auf 4,3 at die Leistung um mehr als 50% zurückging.

Die Maschine 4 arbeitete anstandslos, nur machten sich erhebliche Wasserausscheidungen im Ausgleichbehälter vor der Maschine und Vereisungen am Auspuff störend bemerkbar, sobald die Lufttemperatur unter 40° sank, bei der die günstigsten Ergebnisse erzielt wurden. Diese Ausscheidung von Wasser läßt es angebracht erscheinen, auch in der Grube, am besten in der Nähe des

Füllortes, für eine nochmalige Entwässerung der Preßluft durch Aufstellung von Luftsammlern mit Abbläorganen Sorge zu tragen. Die vielfach in den Handel gebrachten Druckluftwasserabscheider verursachen meist einen nicht unerheblichen Druckabfall. Infolge der Vereisungen am Auspuff stieg der Luftverbrauch stellenweise um 25%.

Bei der Maschine 5 ist der Luftverbrauch infolge des durch die lange Betriebszeit hervorgerufenen schlechten Zustandes der Maschine um mindestens 30% gestiegen. Daraus ergibt sich die unbedingte Notwendigkeit, diese Maschinen dauernd sachkundig überwachen zu lassen und für ihre rechtzeitige Instandsetzung zu sorgen.

Zusammenfassung.

Die untersuchten Maschinen werden beschrieben und die erzielten Versuchsergebnisse einander zahlenmäßig und schaubildlich gegenübergestellt. Es wird auf die notwendige Entwässerung der Preßluft untertage und außerdem darauf hingewiesen, daß durch eine Erhöhung der Preßlufttemperatur an der Verbrauchsstelle wesentliche Ersparnisse möglich sind.

Winke für die Hebung der Benzolgewinnung.

Von Zivil-Ingenieur F. Goldschmidt, Essen-Altenessen.

Während es nicht an Vorschlägen zur Hebung unseres Wirtschaftslebens mit meist weit gesteckten Zukunftsgedanken mangelt, wird den bestehenden Werken vielfach nicht die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt. So sollen nachstehend einige Ratschläge und Hinweise gegeben werden, die sich auf Hauptteile einer Leichtöl-

gewinnungsanlage beziehen und an sich nicht neu sind, aber oft für die Vermeidung von Verlusten keine genügende Beachtung finden.

Wenn auch die meisten Benzolgewinnungsanlagen von Firmen mit gutem Namen errichtet sind, haben sich doch zum Nachteile der Werke vielfach Fehler eingeschlichen.

Übersichtliche Anordnung der Maschinen und Vorrichtungen, kurze Rohrleitungen, angemessene Geschwindigkeiten und dementsprechende geringe Druckverluste, reichliches Gefälle, Benutzung voll normaler Form- und Verbindungsstücke, Vermeidung scharfer Ecken, Rücksicht auf die Ausbaumöglichkeit bei Instandsetzungsarbeiten, genügende Schrauben, namentlich bei Gasleitungen, zweckmäßiges Dichtungsmaterial usw. sind wichtige Punkte bei der Ausführung von Anlagen. Rohrleitungen verlege man nicht in den Erdboden, sondern in gemauerte Kanäle, damit man Undichtigkeiten schnell findet und nicht erst durch den dauernden Verlust des in den Boden sickernenden Öles aufmerksam gemacht wird.

Die Abmessungen der Ölwäscher werden häufig für sonst im Durchsatz gleiche Anlagen sehr verschieden und teilweise zu klein bemessen. Praktisch genügt es, auf 1000 cbm vom Benzol zu befreiendes Gas etwa 1,5 bis 1,7 cbm Hordeneinlage zu rechnen. Für den Wäscher wähle man den Durchmesser nicht zu groß, sondern lieber eine größere Höhe und nehme z. B. bei rd. 600 t Kohle 3 Wäscher von 3 m Durchmesser und 20 m Höhe. Die an jedem Wäscher anzubringenden Ausdampfleitungen in Höhenabständen von etwa 3–4 m sollten zur möglichsten Verkürzung der Ausdampfungszeit 2–3 Zoll stark sein. Auf dem Wäscherdeckel muß ein Entlüftungsstutzen vorhanden sein, damit ein Zusammendrücken des Wäschers nach erfolgtem Ausdampfen verhütet wird, denn durch die Abkühlung entsteht eine Luftverdünnung im Innern.

Die Ölmenge bemesse man so groß, daß das angereicherte Waschöl einen Benzolgehalt von rd. 3 % aufweist. Ein teilweise beliebtes Herumpumpen größerer Ölmenge ist wertlos und unwirtschaftlich. Eine gute Verteilung der Waschflüssigkeit ist wichtig für eine möglichst restlose Auswaschung. Die bisher in großer Anzahl auf jedem Wäscher gebräuchlichen engen Einlaufvorrichtungen verstopfen sich häufig und erfordern viel Wartung. Neuerdings verwendet man für jeden Wäscher nur eine einzige zentral angeordnete Einrichtung, die jede Bedienung entbehrlich macht und eine stets gleichmäßige Verteilung gewährleistet.

Bei vielen Anlagen wird vom Gas namentlich bei dem letzten Wäscher Waschöl mit fortgetragen und unter den Öfen abgeschieden. Dies läßt sich durch die Anbringung einer Schutzhaube vor dem Gasaustritt, durch das Freilassen eines angemessenen Raumes oberhalb der Horden, durch den Einbau eines Ölscheiders in die Gasleitung, möglichst mit Richtungswechsel, oder, wenn man sehr weit gehen will, durch eine hintergeschaltete Wasserberieselung verhindern.

Richtig bemessene Anlagen gestatten ein Auswaschen von mehr als 90 % Benzol, wenn gleichzeitig ein gutes Waschöl verwendet wird. Hierzu rechnet man ein Öl mit etwa 200° Anfangssiedepunkt und etwa 90 % Destillat bis 300° mit wenig Naphthalin- und Anthrazengehalt. Das Auswechseln des Öles erfolgt zweckmäßig, wenn es zu dickflüssig wird, und in der Regel, wenn bis 300° nur noch etwa 60–55 % übergehen. Bei zu dickem Öl fördern die Pumpen meist nicht mehr die erforderliche Menge, auch die Benzolaufnahmefähigkeit ist dabei geringer. Vielfach ergibt sich eine Verdickung

des Öles schon in den ersten Tagen, wenn die leichteren Anteile durch den Abtrieb herausdestilliert sind oder bei mangelnder Gaskühlung eine Teeraufnahme stattfindet.

Das abgetriebene Waschöl sollte möglichst oft auf seinen Benzolgehalt geprüft werden, indem man eine größere Menge von etwa 3–5 l bis rd. 225° und das übergegangene Produkt nach Abzug des Wassers nochmals bis 180° abdestilliert, wobei dann höchstens noch 0,5 % erscheinen dürfen. Die Frage, ob scharf abgetrieben oder sogenanntes hochprozentiges Leichtöl gewonnen werden soll, ist strittig. Tatsache ist jedenfalls, daß bei den meisten Anlagen mit Gewinnung von hochprozentigem Vorprodukt teilweise recht hohe Verluste zu buchen sind. Als Ursache kann gelten, daß die Abtreibvorrichtungen von vornherein durchweg zu klein sind, dann durch die vorgenommene Dephlegmierung der Dämpfe noch stärker belastet werden und das abgetriebene Öl bis zu 1,5 % und mehr Benzole enthält. Dieses schon mit Benzol angereicherte Öl ist naturgemäß weniger aufnahmefähig als benzolfreies Waschöl. Bei ausreichend großen Vorrichtungen läßt sich ohne Verluste ein Leichtöl von 85–90 % bis 180° erreichen. Auch die bei vielen Anlagen vorhandene Dampfschwankung von oft mehreren Atmosphären bildet einen Grund für schlechten Abtrieb. Eingebaute Dampfdruckreduzierventile versagen vielfach, hierfür sollten nur die besten Bauarten gewählt werden. Zum guten Abtrieb des Benzols gehört auch eine Temperatur des abzutreibenden Öles von 120–140°. Die ausgeführten Anlagen ermöglichen zum Teil nur eine Vorwärmung von etwas mehr als 100°. Gelangt unter diesen Verhältnissen durch undichte Ölkühler oder bei hoher Gastemperatur durch kälteres Öl Wasser in das Waschöl, so ist ein geregelter Betrieb unmöglich.

Man kann dem Wärter die Bedienung durch Anbringen eines mit großer Einteilung versehenen Manometers wesentlich erleichtern, das zwischen dem Dampfregelungsventil und einer vor der Abtreibvorrichtung sitzenden Drosselscheibe angeordnet wird und den Druckunterschied angibt. Die vielfach an der Vorrichtung selbst angebrachten Manometer zeigen wohl den Druck darin an, haben aber geringen Wert. Auch die Anordnung von 2 Ventilen übereinander ist nicht ratsam, weil ein etwaiger Eingriff Unbefugter nicht gleich bemerkt wird, wenn an beiden Ventilen gestellt worden ist.

Das Fehlen einer Reserve für die Abtreibvorrichtung, der man irrtümlicherweise jede Ausbesserungsbedürftigkeit abspricht, hat häufig mit dem Stillstand der ganzen Fabrik zu Verlusten geführt, durch deren Vermeidung sich die Aushilfsvorrichtung vielfach bezahlt gemacht hätte. Durch das Öl bzw. durch das darin enthaltene Wasser wird aus dem Gas Ammoniak ausgewaschen, das durch den Ölerhitzer in die Abtreibvorrichtung gelangt und die Heizelemente, die Befestigungsschrauben der Kolonnenböden sowie die Abstützschrauben der Tauchglocken zerstört. Der Ammoniakgehalt des von der Scheideflasche abfließenden Wassers sollte nur spurenhaltig sein und nicht wie bei einer Reihe von Anlagen, bei denen die Heizelemente nur wenige Monate halten, mehrere Gramm im Liter betragen.

Die Abtreibvorrichtungen werden, wie schon erwähnt wurde, in der Regel zu knapp bemessen, was sich besonders auf den Durchmesser und die innern Kondensatrückführungen bezieht.

Der im Oberteil vieler Konstruktionen als Wärmeaustauscher ausgebildete Leichtölkühler müßte so bemessen sein, daß er tatsächlich die sämtlichen Dämpfe kondensiert, und daß nur noch eine Nachkühlung des Kondensats nötig wäre. Dieser Forderung werden die Kühler nicht immer gerecht, zumal wenn scharf abgetrieben werden soll oder Wasser im Öl ist. Als Folge stellt sich ein Entweichen von Benzoldämpfen durch die Entlüftungsleitung, also ein Benzolverlust heraus.

Die Ölkühler müßten für das vom Abtreiber abfließende Öl eine Kühlfläche von etwa 20 qm auf 1 cbm /st aufweisen, damit bei geringster Wassermenge zwischen Ölaustritt und Wassereintritt ein Unterschied von etwa 5° vorhanden ist. Mit Rücksicht auf die Sommermonate und Verschmutzungen nehme man zweckmäßig die Kühler so, daß auch beim Ausfall eines Aggregats noch eine genügende Kühlung gewährleistet ist. Einer geringeren Wartung als Kühler mit ausziehbaren Rohren mit Stopfbüchsendichtung bedürfen Rippenrieselkühler. Auch direkte Ölkühler, bei denen Wasser und Öl unmittelbar miteinander in Berührung gebracht werden, tun gute Dienste und führen sich ein. Die Bestimmung der zweckmäßigsten Kühlerart läßt sich nur von Fall zu Fall treffen, da die örtlichen Verhältnisse und namentlich die Wasserfrage zu berücksichtigen sind.

Das in der Vorproduktanlage gewonnene Leichtöl sollte möglichst an der Erzeugungsstelle in einer mit einem Dephlegmator ausgerüsteten Blase auf Rohprodukte verarbeitet werden. Der Rückstand der Blasen gibt nach der Kühlung in offenen Pfannen ein gutes Waschöl zurück, das sonst mit dem Leichtöl einen unnützen Bahnweg macht. Auch den Gasanstalten, die kein hochprozentiges Leichtöl erzeugen, sei eine Prüfung dieser Frage empfohlen. Bei der Wahl der Blasen entscheide man sich für eine liegende Ausführung mit möglichst großer Stundenleistung.

Wie bei der Abtreibvorrichtung, lassen sich auch hier bei einem im Durchmesser reichlich gewählten Kolonnenaufsatz bessere Ergebnisse erzielen.

Für gutes Arbeiten einer Leichtölanlage ist u. a. die Beachtung folgender Punkte vorzusetzen:

Das Waschöl soll möglichst dünnflüssig sein und wenig Wasser enthalten.

Das Öl enthalte wenig Naphthalin und Anthrazen, weil diese die Benzolabscheide beeinflussen und namentlich das letztere Verschmutzung der Wäscherhorden und Ölkühler sowie Krustenansatz an den Heizelementen verursacht.

Das Öl muß in der Abtreibvorrichtung gut abgetrieben werden, so daß im abfließenden Öl nicht mehr als 0,5 % bis 180° enthalten sind.

Das Öl soll entsprechend der Gaskühlung auf etwa 25° gekühlt sein.

Der zum Abtrieb benutzte Dampf sei möglichst trocken; bei langen Leitungen sehe man daher bei der Anlage Wasserabscheider vor.

Die Vorwärmung des abzutreibenden Öles betrage etwa 120–140°.

Den Kondensstöpfen widme man größte Beachtung, denn viele Störungen in der Benzolfabrik sind auf das Versagen der Wasserableiter zurückzuführen. Kann das Wasser nicht abfließen, so wird die Ölvorwärmung ungenügend und der Abtrieb schlecht, der Wasser- und der Benzolgehalt im abgetriebenen Öl erhöhen sich und das Ausbringen geht zurück.

Die Anführung weiterer Einzelheiten würde über den Rahmen dieses Aufsatzes hinausgehen, dessen Zweck erreicht ist, wenn er Veranlassung gibt, die erwähnten Teile der Anlage nachzuprüfen und etwaige Übelstände zu beseitigen. Die Mehrausbeute wird diesen Aufwand reichlich lohnen.

Neuerungen auf dem Gebiete der Zinngewinnung.

Von Professor Dr. Franz Peters, Berlin-Lichterfelde.

Die in der Natur vorkommenden Zinnerze sind fast durchgängig so arm, daß sie nicht ohne weiteres auf das Metall verhüttet werden können, sondern zunächst daran angereichert werden müssen.

Die Anreicherung der Zinnerze.

Für die Anreicherung der oxydischen Erze an Zinn ist in vielen Fällen die naßmechanische Aufbereitung unmittelbar anwendbar. Der Wolframit geht bei ihr allerdings mit dem Zinnstein, weil die spezifischen Gewichte beider Mineralien nahe beieinander liegen. In solchen Fällen benutzt man zur Trennung jetzt meist die magnetische Aufbereitung. Diese kann auch nach vorherigem Rösten bei pyritartigen Erzen angewendet werden. Zur Unterstützung der einen oder der andern dieser Arbeitsweisen hat man besondere chemische Verfahren und die Schwimmaufbereitung herangezogen. Nur ganz beschränkte Anwendung findet die elektrostatische Scheidung.

Bei der naßmechanischen Aufbereitung genügt für Seifenzinnerze im allgemeinen das Waschen in schwach

geneigten Rinnen, denen bei Tongehalt der Erze Schlammkasten vorgelegt werden. Bei Perak wäscht man nach D. C. Alexander d. J.¹ in runden Trögen mit mechanischen Rührern und leitet die Trübe über Riefeln, die den Zinnstein auffangen. Neuzeitliche Anlagen verwenden auch Setzmaschinen.

Bergzinn wird zunächst sortiert. Die Größe wird zuerst in Stein- oder Rundbrechern auf Nußgröße gebracht und dann nach Sembdner² am besten stufenweise in Naßkugel-, Scheiben- oder Walzenmühlen weiter zerkleinert. Man klassiert darauf in sich drehenden Sieben, häufig mit Wasserspülung und bringt jede Korngröße für sich auf Setzmaschinen oder in Spitzlutten und Spitzkasten und danach auf Herde. Die Schlämme werden auf Stoß- oder Rundherden zu Ende verwaschen.

Auf einer neuzeitlichen Anlage, die vorübergehend in Geyer in Sachsen arbeitete, ging der von der Grube vorgelaufene Zinnzwitter (mit 0,3–0,4% Sn und 0,5–0,15% WO₃) nach A. Dittmann³ auf einen Rost und

¹ Eng. Min. J. 1913, Bd. 95, S. 883.

² Metall u. Erz 1912/13, Bd. 10, S. 773.

³ Metall u. Erz 1912/13, Bd. 10, S. 814.

der Durchfall in eine Siebtrommel von 20 mm Lochweite. Die Gröbe wurde in zwei Steinbrechern auf 25 mm gebracht und der Siebdurchfall durch ein Sieb von 2 mm Maschenweite gepocht. Die Trübe ließ man über einen kleinen Rost (3 mm) gehen und klassierte in 8 Stromvorrichtungen, leitete den Austrag der ersten Vorrichtung durch eine kleine Siebtrommel von 0,7 mm Maschenweite, ihren Austrag in eine Grießmühle, den Durchfall auf eine zweiseibige Feinkornsetzmaschine und den Austrag der zweiten Vorrichtung auf eine Grobkornsetzmaschine. Die Trübe gelangte auf Schüttelherde, die rohen Schlich, ein Zwischenerzeugnis und Berge lieferten. Die Schliche wurden in Kübeln durch Einsätze, die mit dichter Jute bespannt waren, zurückgehalten. Die Zwischenerzeugnisse gelangten, zusammen mit denen der Setzmaschinen, nach dem Mahlen mit Flintsteinen aus einem Stromgerinne auf große Herde. Ihre Trübe floß mit dem Rest der vorhin erwähnten in größere Holzspitzkasten, die kleinere Schüttelherde speisten. Ihre Überfall- und ihre Zwischen-erzeugnisse gingen in eine ähnlich eingerichtete Schlammwäsche. So wurden Schliche mit 25–30% Sn und 5–15% WO_3 erhalten und weiter elektromagnetisch geschieden.

Eine kornische Aufbereitungsanlage hat Friedensburg¹, einige der dabei benutzten Vorrichtungen Th. Breuer² beschrieben. Von andern neuzeitlichen seien die in Hill City, Süd-Dakota³ und die an verschiedenen Orten Bolivias⁴ erwähnt.

Die Verluste bei der naßmechanischen Aufbereitung dürften kaum unter 10% des Metalls oder 13% des Zinnsteins herabzudrücken sein, steigen nicht selten bis 50% und betragen im großen Durchschnitt⁵ wohl 25–30% des Zinnsteins. Die Schliche werden auf einen Zinngehalt von 60–70% gebracht. In bolivianischen fand H. A. Lewis⁶ 60,2–66,0% Sn, 16,6–18,2 O an Sn gebunden, 11,5–18,1 Fe_2O_3 , 3,2–4,6 SiO_2 , höchstens Spuren Cu, Spuren bis 0,4% Sb und Spuren bis 1,0% S.

Zinnerze, die Schwefel und Arsen enthalten, erfordern vor der naßmechanischen Aufbereitung oder als Zwischenstufe ein oxydierendes Rösten, solche, die von wertvollen Fremdmetallen (Kupfer, Silber) begleitet sind, ein sulfatierendes oder chlorierendes.

Beim oxydierenden Rösten entstehen, namentlich wenn viel Schwefel vorhanden und außerdem Antimon zugegen ist, leicht Sinterknollen. Um dies zu vermeiden, darf man nach Semblner die Temperatur nur allmählich bis auf etwa 450° steigern und muß sie dann auf dieser Höhe halten, bis der größte Teil des Schwefels abgebrannt ist. Erst wenn beim Durchrühren des Röstgutes keine blauen Flämmchen mehr erscheinen, erhöht man die Hitze auf 1000° und darüber. Mehr als 2% Schwefel dürfen nach A. Wasson⁷ nicht zurückbleiben. Die dieser Menge entsprechende Sulfidmenge geht beim nachfolgenden Verwaschen leicht in Sulfate über. Noch weiter als Schwefel ist Arsen zu entfernen. Im Röstgut

bildet sich leicht unlösliches Eisenarsenat. Es kann zer-
setzt werden, wenn man gegen Ende der Arbeit Kohle
einrührt und einige Zeit reduzierend weiter röstet. Das
Röstgut enthält die Eisenverbindungen in spezifisch
leichter und gut zerreiblicher Form.

Bei Erzen, die viel Schwefel und Arsen enthalten,
sind die von Hand gekrählten Öfen jetzt vielfach durch
die mechanischen verdrängt worden, namentlich wenn die
Arbeitskraft teuer ist. Von Flammöfen mit mechanischer
Krählung hat man den Edwardschen versuchsweise be-
trieben¹. Größere Verbreitung haben die mehrherdigen
Fortschaulungsöfen gefunden. So werden der mechanische
Ofen von McDougall in Potosi, seine Abänderung nach
Merton in Australien und die von Kauffmann-Hum-
boldt mehrfach in Bolivia und Cornwall benutzt².

Die von der Maschinenbau-Anstalt Humboldt herge-
stellten Öfen haben auf jedem der fünf oder mehr Herde
einen Krählarm, der das Gut durchrührt, und einen andern,
der es von außen nach innen oder von innen nach außen
zu zwei Öffnungen befördert, durch die es auf den nächsten
Herd fällt. Die Arme werden wagerecht in Taschen der
mittlern senkrechten Hohlwelle eingesetzt, greifen mit je
einem Zapfen in eine Aussparung ein und werden durch
die Drehung der Welle dauernd in ihrer Lage gehalten.
Diese Drehung erfolgt 1–1,5 mal in der Minute durch
Kegelradübersetzung in einem staubdicht verschlossenen
Schneckengetriebe. Die Hohlwelle, die für 3–7 t-Öfen
(5- und 7herdig) natürliche Kühlung, für größere künst-
liche durch Luft oder Wasser hat, ruht in einem zwei-
teiligen Spurlagerbock, so daß sie beim Einbau von Ersatz-
teilen oder Auswechslung von Bruch nicht hochgehoben
zu werden braucht. Die einzelnen Herde sind durch je
2 luftdicht schließende Schiebetüren zugänglich.

Die abzuröstenden Schliche oder Erze werden dem
Aufgabetrichter in jeder gewünschten Menge durch einen
auf umlaufenden Armen verstellbaren Abstreicher ent-
nommen und durch die Rührarme auf dem Trockenboden,
der über dem obersten Herde liegt, gleichmäßig ausge-
breitet. Das getrocknete und vorgewärmte Gut gelangt
dann langsam zur Aufgabe in dem Ofen, dessen Mauer-
ung aus Schamotteformsteinen besteht. Von einer Herd-
sohle zur andern rutscht es zur weitem Einschränkung
der Staubentwicklung auf geneigten Flächen. Zur ge-
nauen Regelung des Zutritts der Oxydationsluft hat der
unterste Herd 10 Luftereinlaßschieber. Die Temperatur
steigt im heißesten Ofenteil auf 600–700°.

Am meisten werden drei Größen gebaut, die, auf
50%igen Schwefelkies bezogen, eine Leistungsfähigkeit
von 3,5 und 7 t haben. Die beiden erstern Öfen be-
sitzen 5 Herde bei 3,150 und 4,450 m lichtigem Durch-
messer, während die dritte Art 7 Herde hat. In dem
5 t-Ofen lassen sich 7 t Schliche mit 9% Schwefel durch-
setzen und auf 1% und weniger Schwefel abrösten.
Wegen des niedrigen Schwefelgehalts der Zinnkonzentrate
muß an den Ofen noch eine Vorfeuerung angeschlossen
werden.

Den Öfen rühmt Wasson gegenüber ältern einfachen
und festen Bau, kleine Raumbeanspruchung, leichte Über-
wachung und niedrige Betriebskosten bei befriedigender

¹ Glückauf 1912, S. 1036.

² Glückauf 1911, S. 342, 345 und 346.

³ J. Simmons, Eng. Min. J. 1915, Bd. 99, S. 816.

⁴ F. Glazot, M. G. F. Sohnlein, sowie D. Copeland und Sc. E. Hollister, Eng. Min. J. 1911, Bd. 92, S. 122; 1912, Bd. 94, S. 727; sowie 1915, Bd. 100, S. 463.

⁵ vgl. z. B. B. Scott, The Mineral Ind. during 1915, Bd. 24, S. 681.

⁶ The Mineral Ind. during 1914, Bd. 23, S. 726.

⁷ Eng. Min. J. 1912, Bd. 94, S. 979.

¹ St. C. Bullock, Eng. Min. J. 1915, Bd. 100, S. 424.

² Glazot; Wasson, Copeland und Hollister; a. a. O.

Abröstung nach. Auf den Falmouth Consolidated Mines in Carnon, Cornwall, die sie eingeführt haben, wird das zunächst in groben und feinen Steinbrechern auf 25 und in Pochwerken auf 20 Maschen zerkleinerte Erz klassiert und über Spitzkasten auf Schüttel-, Stoß- und Rundherde geführt. Die etwa 6%igen Konzentrate enthalten dann neben Zinnstein hauptsächlich Eisenpyrite sowie etwas Kupfer- und Arsenkies. Sie werden in einer sich drehenden, feuerfest ausgekleideten und am Entleerungsende beheizten Trommel getrocknet unter gleichzeitigem Durchmischen und gelangen dann in zwei mechanische Öfen, die bei 1 1/4 Umdrehungen der hohlen Welle und einem Kohlenverbrauch von 2% der aufgegebenen Beschickung 16 t pyritischen Konzentrats in 24 st von 25% auf 0,5% Schwefel herunter rösten. Man erhält ein Gut, in dem die Pyrite leicht zerreiblich geworden sind und das vollständig frei von Sinterungen ist. Es geht nach dem Befuchten mit Wasser in zwei kleine Rohrmühlen, die die Eisenoxyde fein zerreiben, während der härtere Zinnstein nicht zerkleinert, dagegen durch die Reibung freigelegt wird. Der Brei fließt in einen kleinen Spitzkasten. Von ihm gelangt das Grobe auf Schüttelherde, das Feine auf Acme- und Rundherde. Die Konzentrate von den Schüttelherden werden von neuem auf Rundherden gewaschen, die Mittelzerzeugnisse von diesen, die man neben Zinnstein erhält, weiter zerkleinert und endgültig behandelt.

In Llallagua werden nach Copeland und Hollister die feinem Mittelzerzeugnisse von der nassen Aufbereitung in Kauffmann-Humboldt-Öfen ohne Vorfeuerung, die 400 kg auf 1 qm Herdfläche leisten, von 27 auf 10% Schwefel gebracht. Es handelt sich hier darum, das Gut, das bis auf 5% Wasser getrocknet worden ist, so abzurösten, daß das fast unmagnetische FeS₂ in das magnetische FeS übergeht, damit man weiter magnetisch aufbereiten kann. Von dem Zinn des aufgegebenen 20%igen Gutes gehen 2% in den Flugstaub.

Das Rösten wird sulfatierend geleitet, wenn die Zinnerze Kupfer enthalten, das gewonnen werden soll. Man läßt nach Sembdner reichlich vorgewärmte Luft zutreten und hält die Temperatur ziemlich gleichmäßig auf 450–550°. Dem Röstgut wird das Kupfersulfat durch Wasser, das Bleisulfat durch Kalziumthiosulfat entzogen. Enthält das Erz mehr als 5% Kupfer, so sind im Röstgut noch zu viel ungeröstete Sulfide neben Oxyden vorhanden. Man kocht dann mit Kalziumchloridlauge und drückt Röstgase im Gemisch mit atmosphärischer Luft ein. Dadurch wird sämtliches Kupfer als Kuprichlorid in Lösung gebracht.

Das chlorierende Rösten kann bei widerspenstigen Erzen angezeigt sein. Man mahlt mit 8–10% Kochsalz und 20% Wasser 30 min in der Kugelmühle, röstet zunächst bei etwa 600°, bis Kupfer, Antimon und Blei sich vollständig in Chloride verwandelt haben, und steigert dann die Temperatur auf 850°, wobei sich Antimon- und Bleichlorid zu 50–75% verflüchtigen. Den Rückstand laugt man mit Wasser und darauf, wenn nötig, mit verdünnter Salzsäure. Den Erzen von Potosi hat man¹ durch chlorierendes Rösten (zum Teil in Merton-Öfen) und nach-

folgendes Laugen mit Natriumthiosulfat die Edelmetalle entzogen und durch Füllen mit Kalziumsulfid einen Niederschlag mit 40–50% Ag und 0,0034% Au erhalten, während der Rückstand auf Setzmaschinen und Herden an Zinn anzureichern ist. Ähnlich wird¹ das Erz von Oruro in Flammöfen mit Handkrählung auf drei Herden unter Zufügung von 4% Kochsalz auf dem letzten Herde vor der gewöhnlichen Aufbereitung geröstet. Aus der wäßrigen Lösung wird durch Eisen ein Gemenge mit etwa 50% Cu und 0,9 Ag gefällt. Laugt man den in Wasser unlöslichen Rückstand 2–3 Tage mit 0,5% iger Natriumthiosulfatlösung und fällt die Lösung, die in 1 l 300–600 g Silber enthält, mit Kalziumsulfid, so weist der geröstete Niederschlag 35% Ag, 23 Pb, 2 Cu und 0,014 Au auf.

Während wolframhaltige Erze oder Konzentrate früher allgemein chemisch behandelt wurden und auch neuerdings noch G. Gin² das Eintragen in schmelzendes Kalziumbisulfat und das Laugen der Schmelze mit Ammoniumbikarbonatlösung empfiehlt, zieht man jetzt in der Praxis meist die magnetische Aufbereitung vor. Dieser kann der nicht geröstete nasse oder trockne Schlich unterworfen werden. Enthält er aber noch viel Eisen, so röstet man zunächst, um das stark magnetische Ferroferrioxd und Ferrosulfid zu bilden und entfernt dann die Eisenverbindungen durch schwache, darauf Wolframit durch starke magnetische Felder, so daß Zinnkonzentrat hinterbleibt, oder man zieht Eisen- und Wolframverbindungen zusammen durch den Magneten aus und löst die erstern in Säuren. Der Rückstand geht nach A. Treloar und G. Johnson³, zweckmäßig noch einmal auf einen magnetischen Scheider. F. Dietzsch und J. Paull⁴ halten es sogar für zweckmäßig, das Ferroferrioxd vor dem Aufgeben des Röstgutes auf den Scheider durch eine Säure zu entfernen, weil es die magnetische Trennung dadurch unvollständig machen könne, daß es sich auf dem unmagnetischen Zinnoxid ablagere.

Einen annähernden Schluß auf die Aussichten der magnetischen Scheidung lassen folgende Bestimmungen der magnetischen Suszeptibilität (χ) durch F. Stutzer, W. Groß und K. Bornemann⁵ zu:

Mineral	$\chi \times 10^6$	praktisch magnetisierbar
Bleiglanz (Laurenburg)	sehr klein	nicht
Pyrit (Rio, Elba; spez. Gew. 5,0)	4,53	
Kupferkies (Littfeld; spez. Gew. 4,2)	32,15	schwer
Zinnstein (Zinnwald; spez. Gew. 6,9)	88,30	
Arsenkies (Ontario; spez. Gew. 6,1)	236,82	
Wolframit (Zinnwald; spez. Gew. 7,3)	240,89	
Eisenspat (Siegen; spez. Gew. 3,8)	331,45	leicht
Eisenglanz (Rio, Elba; spez. Gew. 5,2) etwa	3215	
Magnetkies (Bodenmais; spez. Gew. 4,6)	7018	
Ilmenit (Egersund; spez. Gew. 4,9)	30740	
Magnetit (Schmiedeberg; spez. Gew. 5,0)	97350	

In praktischen Gebrauch gekommen sind die elektromagnetischen Scheider von Wetherill, Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Ullrich (Krupp), Stern,

¹ O. G. Adams, Metall. Chem. Eng. 1912, Bd. 10, S. 316.

² Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1908, Bd. 13, S. 503.

³ Inst. Min. Metall. Okt. 1907; J. Soc. Chem. Ind. 1907, Bd. 26, S. 1094.

⁴ Engl. P. 23567 vom 23. Okt. 1906.

⁵ Metall u. Erz 1918, Bd. 15, S. 7.

¹ F. Ch. Lincoln, Min. Scient. Press 1915, Bd. 111, S. 129; M. F. G. Söhnlein, Min. Metall. 1920, Nr. 164, S. 21.

Ruthenburg und der Murex-Gesellschaft. Mit den einfachsten kommt man aus, wenn Wolfram im Gute fehlt und nur Zinn und Eisen zu trennen sind. Andernfalls müssen die Scheider mehrere Pole mit scharf einstellbaren Magnetfeldern von wachsender Stärke haben, wie die Humboldtsche Kreuzbandtype. Die Trennung der nur wenig durch den Grad ihrer Magnetisierbarkeit unterschiedenen Bestandteile wird noch schärfer, wenn man durch einen Vorpole die am leichtesten magnetisierbaren Stoffe (wie Eisen und Magnetit) vor der Aufgabe des Gutes auf den eigentlichen Scheider entfernt.

Als Beispiele praktischer Ergebnisse der magnetischen Aufbereitung seien folgende angeführt.

L. Hills¹ hat aus einem Schlich mit 40 % Sn, 32 W und 6 Bi zuerst ein Magnetit-, dann ein Ferrosulfid-Gut, die beide zusammen weniger als 1% wertvolle Stoffe mit sich führten, und schließlich ein Erzeugnis mit 70 % WO₃ und 0,7 Sn erhalten, während das Unmagnetische 56,3 % Sn, 8 Bi und 0,7 WO₃ aufwies. Weniger günstig werden die Ergebnisse, wenn der Schlich sehr feines Korn hat. Ein solcher wurde nach A. Dittmann² in Geyer zunächst auf einen Ullrichschen Naßscheider gegeben. Das dabei verbleibende Unmagnetische wurde getrocknet, geröstet und auf einem Schüttelherde verwaschen, das Fertiggut mit 50–60 % Sn und 8–15 WO₃ wieder naßmagnetisch geschieden. Das Unmagnetische war nun nach dem Trocknen und heißer Wiederholung zur Verhüttung auf Zinn fertig. Das erste Magnetische wurde von der größten Menge des Eisens durch Verwaschen auf einem kleinen Schüttelherde, von dem Rest nach dem Trocknen durch einen schwachen Magneten getrennt. Ein starker lieferte darauf magnetisches Wolframgut, das mit dem aus der Röstpost erhaltenen vereinigt und trocken weiter geschieden wurde, und Unmagnetisches, das im wesentlichen aus Zinnstein und Arsenkies bestand und beim nächsten Rösten zugeschlagen wurde. Das Wolframkonzentrat konnte auf höchstens 55 % WO₃ gebracht werden und hielt 6–10 % Sn zurück. Im Zinnkonzentrat blieben 3–5 % WO₃.

In South-Crofty (Cornwall) liefern nach C. F. Thomas³ Wetherill-Scheider an den schwachen, mit 1,5–3 Amp. gespeisten Magneten ein Eisengut mit 3–8 % Zinnstein, an den starken, durch 10–14 Amp. (bei 110 V) erregten ein Wolframgut mit 40–45 % WO₃. Nach 5–7 tägiger Behandlung des letztern mit konzentrierter Schwefelsäure ergibt der getrocknete Rückstand nach erneuter magnetischer Scheidung noch 10–25 % Zinnstein. Ähnlich wird nach W. T. Taylor⁴ in East Pool das Wolframgut, das durch Eisenoxyd noch mit beträchtlichen Mengen Zinnstein verkittet ist, 12–14 Tage mit 80° warmer 11% iger Schwefelsäure gelaugt, um das verkittende Eisenoxyd zu entfernen, und dann erst endgültig durch nochmaliges Aufgeben auf einen Wetherill-Scheider in ein reiches Wolfram- und ein reiches Zinngut getrennt.

Beiglanz läßt sich vom Zinnstein trotz seiner ziemlich erheblich größeren Suszeptibilität⁵ praktisch nur unvollkommen magnetisch trennen. Leicht soll es nach

E. J. Kohlmeier¹ gelingen, wenn durch Erhitzen mit Eisenverbindungen die stärker magnetischen Bleiferite erzeugt werden.

In Torrington, N. S. W., scheidet man das Blei vor der magnetischen Trennung von Zinn und Wolfram durch Schwimmaufbereitung ab. Dieser unterliegt nach J. Miller² die 53 % Sn, 12 WO₃ und 5 Pb aufweisende Anreicherung von der naßmechanischen Aufbereitung, die 80 % des Zinns und 67 % des Wolframs und Bleis der im Erze enthaltenen Mengen liefert. Ähnlich hat man³ die Silberzinnerze des Colquechaca-Bezirks in Bolivia aufzuarbeiten versucht. Ebenfalls als Vorbereitung für die magnetische Scheidung wird nach E. Walker⁴, auf der Dolcoath-Grube (Cornwall) das Elmoresche Vakuum-Ölverfahren mit Erfolg zur Trennung von Kupfer- und Zinnerz angewendet. Die Anlage hat L. Herwegen⁵ beschrieben. Dasselbe Verfahren wird⁶ in Südafrika (Groenfontein) benutzt.

Die elektrostatische Aufbereitung, deren Anwendungsmöglichkeit nur beschränkt ist, erscheint W. J. Bartsch⁷ u. a. für kiesige Zinnerze geeignet. In den Kordilleren wird⁸ der Humboldtsche Scheider angewendet.

Die Verarbeitung der angereicherten Erze.

Während man für die Reduktion von Zinnstein durch Kohle (und das daraus entstehende Kohlenoxyd) in der Praxis mit Temperaturen von 900–1000°, also mit Ofenhitzen von 1200–1300° rechnet, fanden R. E. Slade und G. I. Hipson⁹, daß Kohlenoxyd unter 760 mm Druck bei 750°, unter 670 mm in Gegenwart von Kieselsäure bei 753° reduziert.

Die Ofenbeschickung kann nur in den seltensten Fällen mit Kohle als alleinigem Zuschlag hergestellt werden. Ein solcher Fall liegt nach Sembdner¹⁰ bei einem Gut mit 70 % Sn, 5 Fe und 2–3 SiO₂ und reiner Kohle (Holzkohle) vor. Sonst, also fast immer, muß man außerdem Kalk zuschlagen, um die Beimengungen des Erzes und die Aschenbestandteile des Anthrazits in die Schlacke zu bringen. Ihre Zusammensetzung liegt zweckmäßig zwischen Me^{II}O, SiO₂ und 2 Me^{II}O, SiO₂; sie sollte demnach 50–55 % Fe, 10–15 CaO und 24–28 SiO₂ enthalten. Ein Überschuß an Kohle in der Beschickung macht die Schlacke zu strengflüssig, so daß von dem hindurchsickernden metallischen Zinn zu viel mechanisch zurückgehalten wird.

Das Ausbringen von 90 % vom Metallgehalt der Erze, das man in Cornwall erhalten zu haben meint, ist nach W. F. Wilkinson¹¹ eine durch die Mangelhaftigkeit des Probierens verursachte Täuschung. Tatsächlich erhält man nur 50–60 %. J. Paull und A. Treloar¹² geben 74–80 % an.

Für die zur Verhüttung des angereicherten Erzes benutzten Flammöfen soll die Ölfeuerung eine große

¹ D. R. P. 238558 vom 21. April 1910.

² Chem. Metall. Eng. 1918, Bd. 19, S. 261.

³ Singewald, Eng. Min. J. 1920, Bd. 110, S. 763.

⁴ Eng. Min. J. 1907, Bd. 84, S. 1103.

⁵ Glückauf 1912, S. 1233.

⁶ E. M. Weston, Eng. Min. J. 1910, Bd. 89, S. 573.

⁷ Metall u. Erz 1914, Bd. 11, S. 247.

⁸ Echo des Mines et de la Mét. vom 1. Dez. 1913.

⁹ Report British Assoc. 1913, S. 450; J. Soc. Chem. Ind. 1914, Bd. 33, S. 649.

¹⁰ Metall und Erz 1912/13, Bd. 10, S. 776.

¹¹ Metall-Chem. Eng. 1913, Bd. 11, S. 106.

¹² ebenda, S. 157.

¹ Eng. Min. J. 1914, Bd. 93, S. 486.

² Metall und Erz 1912/13, Bd. 10, S. 817.

³ Metall. Chem. Eng. 1911, Bd. 9, S. 107.

⁴ Min. Mag. 1915, Bd. 12, S. 351; s. a. E. Walker, Eng. Min. J. 1907,

Bd. 83, S. 941.

⁵ vgl. oben, S. 1253.

Schonung des Herdes und der Feuerbrücke mit sich bringen. Nach vorübergehender Benutzung der Petroleumheizung in Temescal (Kalifornien) sind¹ in El Paso (Texas) gute Ergebnisse mit ihr in einem kleinen Flammofen (von $1,65 \times 1,05$ m Herdfläche) erzielt worden. Zwei große Öfen ($3,6 \times 11,4$ m im Lichten) hat² die American Smelting and Refining Co. auf ihrer Anlage in Perth Amboy bei Neuyork mit je zwei Ölbrennern ausgerüstet, die den Brennstoff unter $0,1 \text{ kg/qcm}$ Windpressung zerstäuben. Man gibt je 15 t Beschickung auf, wovon 12 t gerösteter bolivianischer Schlich sind, und setzt in mehr als 5 st durch. Die $10\text{--}25\%$ SnO_2 enthaltende Schlacke wird bis auf $1\text{--}1,5\%$ abgetrieben. Das Werkzinn wird geseigt, mit Preßluft durchgerührt und nach Entfernung des Gekrätzes auf einem Walkerschen Gießrad in Anoden gegossen, die elektrolytisch raffiniert werden³. Der Flugstaub wird zum Teil in Kanälen, der Rest in Sackfiltern gewonnen.

Mit den Stichflammen der durch die Querwände des Ofens eintretenden Ölbrenner erzeugt H. F. Höveler⁴ eine Weißglühzone in der Längsachse des Ofens. In dieser werden die Silikate unter Zuschlagen geeigneter Stoffe zerlegt, während der Zinnstein schon vorher beim Niedergleiten der Beschickung an den schrägen seitlichen Längswänden des Ofens reduziert worden ist. Das metallische Zinn sammelt sich in einem Sumpf in der Ofensohle. Der Überschuß läuft aus einem Stichloch, die Schlacke aus einem darüber liegenden ständig ab.

Die Schachtöfen, die gegenüber den Flammöfen mancherlei Nachteile aufweisen, werden trotzdem, namentlich in ihren einfachsten Formen, auch gegenwärtig noch vielfach in den Erzbezirken benutzt, weil ihre Erneuerung billig ist. So führen nach M. B. Yung⁵ die Eingeborenen im Fu Chuan-Bezirk (Südostchina) auf einer großen Eisenpfanne aus Ton und Ziegeln einen $1,5 \text{ m}$ hohen, unten 30 und oben 63 cm weiten Schacht auf, der durch Eisenbänder zusammengehalten wird. Der Abstichöffnung gegenüber wird ein zu einem Handgebläse führendes Tonrohr eingesetzt. Man gibt das gewaschene Erz im Gemenge mit $1,3 \text{ T. Koks}$, aber ohne Flußmittel auf und schüttet alle 10 min etwas Beschickung nach. Im Vorherd, einem einfachen Loch im Boden, sondert sich die geringe Menge Schlacke von dem Metall. Die unmittelbar über diesem liegende Schicht geht ohne weiteres, die obere größere nach Körnen, Zerstoßen und Waschen in den Ofen zurück. Das Werkzinn ist meist über 90% ig.

Ebenfalls in sehr einfacher Weise wird bei San Luis Potosi (Mexiko) das Erz in kleinen Schachtöfen verhüttet, die aus Steinen und einem örtlich vorkommenden Ton (tierra del fuego) aufgebaut sind. Eingehend berichtet darüber G. C. Master⁶. Auch in Potosi (Bolivia) wurde nach F. Ch. Lincoln⁷ das Erz, ehe die Ausfuhr des aufbereiteten sich billiger stellte, an Ort und Stelle verhüttet. Es wurde mit 60% Holzkohle und $5\text{--}10\%$ Kalkstein

in Wassermantelöfen von 6 m Höhe und 1 m Durchmesser durchgesetzt. Die Feine wurde zu dem Zweck mit 5% Kalk zu Preßlingen geformt. Ähnlich werden (mit 10% Kalk) alte Schlacken mit $4\text{--}7\%$ Zinn auf $94\text{--}96\%$ iges Werkzinn und eine Schlacke mit nur $0,5\%$ Zinn verarbeitet.

Hochprozentiges Werkzinn bedarf bekanntlich zur weiteren Reinigung nur eines Ausschmelzens. Dieses will H. Bolitho¹ in einem schwach geneigten Rohr unter Luftabschluß vornehmen. Hört das Fließen auf, so soll Luft in das Rohr geleitet und der oxydierte Rückstand weiter auf Zinn verarbeitet werden. Das Blei will F. Hoffmann² ausschleudern. Dies wird in einem Ofen vorgenommen, in den erhitztes reduzierendes und möglichst kohlen säurearmes Gas durch mehrere parallele, gesondert regelbare Kanäle eintritt. Der Ofen umschließt den Schmelzkessel für das Werkzinn, das Zentrifugiergefäß mit Zuleitungsrohr und die es konzentrisch umgebenden Sammelbehälter für das ausgeschleuderte Blei, so daß sämtliche Teile von allen Seiten her hoch genug erhitzt werden.

Das durch Seigern des Werkzinns erhaltene Metall weist Verunreinigungen nur noch in Mengen auf, die im Eutektikum mit dem Zinn liegen, z. B. 5% Blei oder Spuren von Kupfer neben oder ohne Antimon, Arsen und Wismut. Sie können durch fraktioniertes Kristallisieren entfernt werden. So hat schon F. Mattone³ gezeigt, daß es gelingt, ein $2\text{--}3\%$ Blei enthaltendes Zinn bis auf $0,2\%$ zu entbleien und das Blei zu 10% in die spezifisch schwerere Legierung mit Zinn überzuführen, wenn man die Schmelze auf wenig über 180° abkühlt und längere Zeit bei dieser Temperatur erhält. Weiter durchgebildet hat P. Bergsöe⁴ die Arbeitsweise. Er schmilzt das durch Seigern vorgereinigte Werkblei in einem Kessel nieder, löscht dann das Feuer oder bläst kalte Luft durch den Feuerzug, so daß die Schmelze allmählich abkühlt, rührt um, schöpft eine bestimmte Zeit hindurch die ausgeschiedenen Kristalle nach und nach ab (Fraktion a_1), bringt sie in ein Blechgefäß mit durchlöcherter Boden, in dem sie noch gedrückt oder geschüttelt werden können, leitet die abfließende Metallmutterlauge nach dem Schmelzkessel zurück, schöpft aus diesem allmählich eine zweite Fraktion (a_2) aus, mit der ebenso wie mit der ersten verfahren wird, und arbeitet auf diese Weise weiter bis beispielsweise zu Fraktion a_6 . Dann wird im Kessel eine neue Menge Zinn niedergeschmolzen, wieder in 6 Fraktionen (b_1 bis b_6) zerlegt, usw. Nun vereinigt man die ersten Fraktionen (a_1, b_1 usw.), behandelt sie wie vor, bis die Verunreinigungen im Kessel dieselbe Konzentration erreicht haben wie in den zweiten Fraktionen (a_2, b_2 usw.), schmilzt darauf diese ein, usw.

Titan oder Titanzinn (mit $10\text{--}12\%$ Ti) schlägt A. J. Rossi (The Titanium Alloy Mfg. Co.)⁵ zum Reinigen des Zinns vor. Weist dieses danach nicht mehr als 1% Titan auf, so ist das Zinn verbessert.

Die beim Verhütten des Zinns fallenden Eisenzinnlegierungen, die Härtlinge, werden gewöhnlich beim Schlackenverändern oder -treiben, auch bei der Verarbei-

¹ Ch. A. Dinsmore, Min. Wld. 1910, Bd. 33, S. 1237; W. E. Koch, Eng. Min. J. 1911, Bd. 91, S. 168; B. Chauvenet, Min. Science 1911, Bd. 63, S. 440.

² H. Vail, Metall u. Erz 1916, Bd. 13, S. 356, nach Eng. Min. J. vom 27. Mai 1916.

³ Näheres über die Reinigung wurde schon gebracht, s. Glückauf 1917, S. 552.

⁴ D. R. P. 246 181 vom 20. Okt. 1910; Engl. P. 23 117 vom 19. Okt. 1911.

⁵ Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1914, S. 2456.

⁶ Min. Mag., Sept. 1913; Metall. Chem. Eng. 1913, Bd. 11, S. 653.

⁷ Min. Scienc. Press 1915, Bd. 111, S. 129.

¹ Engl. P. 131 743 vom 2. Sept. 1918.

² D. R. P. 299 724 vom 2. Juli 1916.

³ Metallurgie 1908, Bd. 5, S. 190.

⁴ D. R. P. 255 748 vom 3. Okt. 1911; Engl. P. 20 223 vom 18. Sept. 1912.

⁵ Amer. P. 1020 515 vom 6. Januar 1911, erteilt am 19. März 1912.

tung kieseläurereicher Erze zugeschlagen. Das Bessemern haben D. M. Levy und D. Ewen¹ versucht, um das Zinn als Dioxid zu verflüchtigen. Mit ihm geht auch Arsenitrioxd fort, das sich namentlich in den weiter vom Ofen entfernten Teilen des Rauchkanals niederschlägt. Von 18 % Zinn in den Härtlingen wurden bei den Versuchen im kleinen noch 7 % in der Schlacke zurückgehalten. Wirtschaftlich könnte das Verfahren nur werden, wenn es gelänge, diese Menge beträchtlich herabzusetzen.

Der aus den Zinnreduktionsöfen entweichende Flugstaub kann in großen Kammern, langen Kanälen und in Wollsackfiltern niedergeschlagen oder auch in Waschlüssigkeiten verdichtet werden. Letzteres gelingt nach H. Hocking und E. Apor² bei der schwierigen Benetzbarkeit der fortgeblasenen Erzteilchen nur, wenn man das Wasser lebhaft durchpeitscht, so daß reichlich Schaum mit einer großen Oberflächenspannung der die winzigen Flüssigkeitsteilchen einschließenden Flüssigkeitshäute entsteht. Zu dem Zweck wird der gemauerte Waschbehälter durch senkrecht von oben hinabreichende Scheidewände in mindestens drei ungleich große Räume zerlegt. Die Wand der ersten, schmalsten Abteilung reicht bis unter den Flüssigkeitsspiegel, so daß die Abgase durch das Wasser in ihr strömen müssen, ehe sie in den zweiten, weitem Raum treten. Dieser ist noch so klein, daß die Gase, unterstützt von einer unter der ersten Scheidewand auf den Boden aufgesetzten, schräg nach oben ansteigenden Lenkfläche, die Flüssigkeit kräftig gegen die zweite, etwas über der Flüssigkeitsoberfläche endigende Scheidewand schleudern. Dadurch wird der zweite Raum so gut wie vollständig mit Schaum gefüllt, der die Erzteilchen einhüllt. Der Schaum tritt dann durch den Spalt unter der Zwischenwand allmählich nach einem dritten Raum über, der so groß ist, daß sich Schaum und Flüssigkeit sondern können. Dies läßt sich durch eine weitere Unterteilung des Scheideraums begünstigen. Die Flüssigkeit hält die Staubteilchen

¹ Bull. Inst. Min. Met., 13. Mai 1909; J. Soc. Chem. Ind. 1909, Bd. 28, S. 606.
² D. R. P. 303746 vom 28. Juli 1914.

zurück. Die Gase treten oben aus. Die von ihnen noch mitgerissenen Flüssigkeitsteilchen mit den Resten wertvoller Körper erhalten in einem weiten Raum Gelegenheit zur Ablagerung. Die Flüssigkeit wird in den Waschbehälter zurückgeleitet.

Der auf die eine oder die andere Weise gewonnene Flugstaub wird nach H. Mennicke¹ reichen Erzen, Aschen o. dgl. im Flammofen beigemischt. Er braucht dann nicht mit Kalk geformt zu werden. Dies wird nur nötig, wenn man ihn beim Schlackentreiben im Schachtofen zuschlagen will. Geeignet erweist sich das von E. Huntley² allgemein empfohlene Anmachen mit feinem tonhaltigen Erz und Wasser.

Krätzen, Aschen und Bohrspäne läßt A. W. Diack³ durch ein Rohr unter die Oberfläche eines Metallbades in einem verschlossenen Tiegel treten. Die Oxyde steigen auf. Die Metalle legieren sich und werden der Verbrennung entzogen.

Alte kornische Halden, die billig zu haben sind, hat man⁴ vor einigen Jahren aufzuarbeiten begonnen. Sie enthalten etwa 8 kg Zinn in 1 t. Davon gelang es⁵ der Cornwall Tailings Co. bis vor kurzem nur 27–30 % auszubringen.

Außer dem Flamm- und Schachtofen, von dem der elektrisch geheizte bereits früher⁶ behandelt wurde, ist auch der Drehofen für die Zinnengewinnung vorgeschlagen worden⁷. Damit in ihm die geschmolzenen Teile besser zusammenfließen, übt F. B. Dick⁸ einen Druck durch das Gewicht der Beschickung oder fremder schwerer Gegenstände aus. Dies kann auch erst beim Umschmelzen unter Luftabschluß in einem andern Ofen erfolgen.

(Schluß f.)

¹ Elektrochem. Z. 1912, Bd. 19, S. 100; 1915, Bd. 22, S. 104.

² Inst. Min. Met. vom 16. April 1914.

³ Amer. P. 969253, erteilt am 13. Sept. 1910.

⁴ Min. Wld. 1911, Bd. 34, S. 546.

⁵ Metall u. Erz 1916, Bd. 13, S. 233.

⁶ Glückauf 1917, S. 521; 1920, S. 1019.

⁷ R. W. E. Mac Ivor und M. Fradd, Engl. P. 10943 vom 25. Mai 1905, 17002 vom 27. Juli und 22162 vom 8. Okt. 1906. R. W. Scott, Engl. P. 17229 vom 11. Dez. 1908.

⁸ Engl. P. 23613 vom 5. Dez. 1918.

Bergbau und Hüttenwesen Schwedens im Jahre 1920.

(Schluß.)

Auch in der Eisen- und Stahlindustrie Schwedens ist im Berichtsjahr die rückläufige Bewegung, die mit Beendigung des Weltkrieges eingesetzt hat, noch nicht zum Stillstand gekommen. Die Roheisenerzeugung war bei 470550 t noch um 23151 t kleiner als in dem sehr ungünstigen Vorjahr; gegenüber der bisherigen Höchstziffer (1917) beträgt der Abfall sogar 358419 t oder 43,24 %.

Die schwedischen Hochöfen werden fast ausschließlich mit Holzkohle, in vereinzelt Fällen unter Beimischung von Koks, gefeuert. Der Verbrauch der Eisenindustrie an Holzkohle belief sich 1920 auf 25,4 Mill. hl; für die Gewinnung einer Tonne Roheisen waren 55,8 hl Holzkohle erforderlich. 1 hl Holzkohle frei Hütte stellte sich 1913 auf 0,66 K, im Berichtsjahr dagegen auf 2,33 K; am höchsten stand der Preis der Holzkohle 1918 mit 2,55 K.

Zahlentafel 12.

Entwicklung
der schwedischen Roheisenerzeugung seit 1913.

Jahr	Roheisen t	Hoch- ofenguß t	zus. t	± gegen das vorhergehende Jahr %
1913	716 309	13 898	730 207	+ 4,3
1914	627 380	12 333	639 713	- 12,4
1915	748 928	11 773	760 701	+ 18,9
1916	720 177	12 557	732 734	- 3,7
1917	815 770	13 199	828 969	+ 13,1
1918	748 110	13 712	761 822	- 8,1
1919	482 879	10 822	493 701	- 35,2
1920	461 130	9 420	470 550	- 4,69

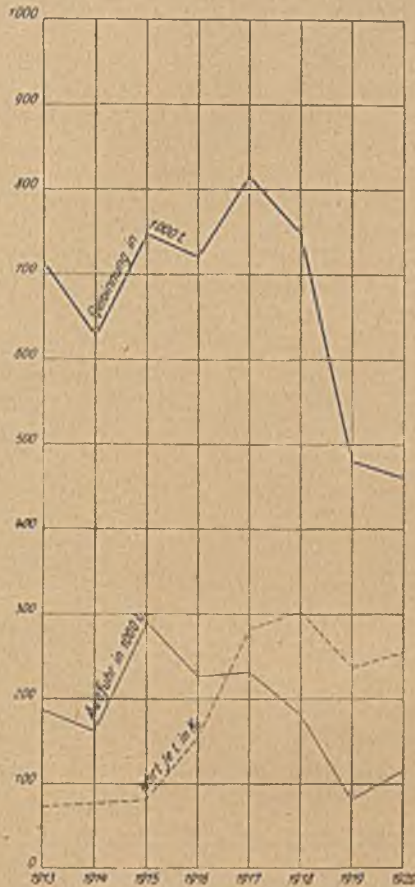


Abb. 3.

Gewinnung und Ausfuhr Schwedens an Roheisen 1913–1920.

Einen Einblick in die Entwicklung der technischen Verhältnisse der schwedischen Roheisenindustrie gewährt die Zahlentafel 13.

Zahlentafel 13.

Leistung eines Hochofens in der schwedischen Eisenindustrie.

Jahr	Jahresleistung		Durchschn. Betriebszeit Tage	Jahr	Jahresleistung		Durchschn. Betriebszeit Tage
	t	t			t	t	
1913	6241	20,73	301	1917	6611	22,72	291
1914	5515	20,81	265	1918	6059	22,69	267
1915	6339	21,34	297	1919	5022	22,12	227
1916	6046	22,15	273	1920	4737	21,93	216

Infolge des Rückgangs der durchschnittlichen Betriebszeit auf 216 Tage war 1920 die Jahresleistung eines Hochofens kleiner als in einem der vorausgegangenen 6 Jahre, bei 4737 t blieb sie hinter der Ziffer des Vorjahrs um 285 t oder 5,68 % zurück.

Die Hochofenindustrie hat, wie die folgende Zahlentafel ersehen läßt, ihren Hauptsitz in den Bezirken von Örebro, Kopparberg, Västmanland und Gävleborg.

Zahlentafel 14.

Roheisenerzeugung nach Bezirken.

Bezirk	1919	1920	± 1920 gegen 1919
	t	t	
Stockholm	6 732	8 680	+ 1 948
Upsala	16 582	13 924	- 2 658
Södermanland	2 978	17 716	+ 14 738
Östergötland	14 234	10 390	- 3 844
Jönköping	1 568	2 246	+ 678
Kronoberg	102	—	- 102
Älvsborg	11 977	18 651	+ 6 674
Skaraborgs	—	315	+ 315
Värmland	49 627	46 194	+ 3 433
Örebro	114 748	102 056	- 12 692
Västmanland	70 378	70 252	- 126
Kopparberg	115 329	86 487	- 28 842
Gävleborg	85 744	68 392	- 17 352
Norrbottn	3 702	25 247	+ 21 545
zus.	493 701	470 550	- 23 151

Norrbottn, das im Jahre 1920 mit 51,50% an der Eisenerzförderung teilnahm, war an der Roheisenerzeugung gleichzeitig nur mit 5,37 % beteiligt. Die Herstellung von Roheisen wurde in diesem nördlichen Bezirk im Jahre 1906 aufgenommen, ohne daß sie bis jetzt die s. Z. erwarteten Fortschritte zu verzeichnen gehabt hätte. Auf Norrbotten entfielen von der Gesamt-Roheisen-Erzeugung des Landes:

Jahr	%	Jahr	%
1906	0,57	1914	4,13
1907	3,60	1915	3,75
1908	4,11	1916	4,08
1909	2,42	1917	4,01
1910	3,91	1918	4,20
1911	3,61	1919	0,75
1912	2,87	1920	5,37
1913	3,27		

Nach Sorten gliederte sich die schwedische Roheisengewinnung in den Jahren 1913–1920 gemäß folgender Übersicht.

Zahlentafel 15.

Verteilung der schwedischen Roheisengewinnung nach Sorten.

Roheisensorten	1913 %	1914 %	1915 %	1916 %	1917 %	1918 %	1919 %	1920 %
Schmiede- und Puddelroheisen	25,98	24,36	21,27	20,68	20,96	21,16	22,65	16,53
Bessemerroheisen	19,77	17,83	15,97	15,71	16,20	14,35	17,70	16,08
Martinroheisen	50,03	53,43	55,17	54,80	44,54	44,08	46,85	43,96
Spiegeleisen	0,01	—	—	—	—	—	—	—
Gießereiroheisen	4,21	4,38	7,59	8,81	18,30	20,41	12,80	23,43

In bemerkenswertem Maße hat sich gegen die Friedenszeit der Anteil von Gießereieisen an der Gesamtroheisengewinnung erhöht; er betrug 23,43% im Berichtsjahr gegen nur 4,21% im letzten Friedensjahr. Demgegenüber hat der Anteil der übrigen Sorten durchgehends abgenommen.

Die folgende Zahlentafel bietet eine Übersicht über die Gewinnungsergebnisse der Eisen- und Stahlindustrie im Berichtsjahr verglichen mit dem Vorjahr.

Zahlentafel 16.
Gewinnungsergebnisse der schwedischen
Eisen- und Stahlindustrie.

Erzeugnis	Gewinnung			Wert der Gewinnung	
	1919 t	1920 t	± 1920 gegen 1919 t	1919 1000 K	1920 1000 K
Roheisen . . .	493 701	470 550	- 23 151	116 835	119 904
Roheisen in Barren . . .	63 629	60 516	- 3 113	21 094	25 576
Bessemerstahl . . .	57 593	53 340	- 4 253	20 117	18 927
Martinstahl . . .	420 547	370 232	- 50 315	143 375	140 108
Tiegelguß- und Elektrostahl . . .	13 126	13 902	+ 776	9 628	9 945
Eisen und Stahl in Stäben . . .	136 491	157 130	+ 20 639	75 647	94 683
Knüppel und Luppen . . .	212 368	196 457	- 15 911	81 154	84 037
Röhren . . .	30 279	27 010	- 3 269	17 767	18 114
Rohbearbeitetes Eisen . . .	31 719	30 822	- 897	14 466	17 639
Winkel- und Flußeisen . . .	31 761	17 169	- 14 592	17 122	10 814
Radreifen . . .	2 563	3 040	+ 477	1 960	2 971
Eisenschienen, Achsen, Platten usw.	5 348	4 508	- 840	3 487	3 243
Bandeisen und -stahl	71 301	69 922	- 1 379	37 809	47 130
Walzdraht . . .	62 534	46 615	- 15 919	34 123	28 378
Grobbleche . . .	36 490	22 990	- 13 500	28 447	16 527
Feinbleche . . .	23 881	23 102	- 779	22 142	22 800

Hiernach weisen die meisten Erzeugnisse niedrigere Herstellungsziffern auf als im Vorjahr, nur die Erzeugung von Eisen und Stahl in Stabform verzeichnet eine Zunahme (+ 20 639 t).

Der Wert je Tonne erfuhr, wie Zahlentafel 17 zeigt, bei der Mehrzahl der Erzeugnisse eine erhebliche Steigerung, so im besondern bei Roheisen in Barren, Röhren, roh-bearbeitetem Eisen, Winkel- und Flußeisen, Radreifen und Walzdraht, wogegen der Wert von Tiegelguß- und Elektrostahl sowie von Grobblechen zurückgegangen ist.

In Zahlentafel 17 ist die Preisentwicklung dieser Erzeugnisse in den Jahren 1912-1920 dargestellt.

Während 1919 die Ausfuhr von Eisen und Stahl, entsprechend dem Rückgang der Erzeugung, einen starken Abfall aufwies, begegnen wir im Berichtsjahr bei der Mehrzahl der Erzeugnisse wieder einer Zunahme, die bei Roheisen (+ 34 000 t) und bei Stabeisen (+ 3200 t) am bedeutendsten ist. Der Versand von Blechen (- 6800 t) und Walzdraht (- 5600 t) verzeichnet dagegen eine nicht unerhebliche Abnahme. Näheres ist aus Zahlentafel 18 zu ersehen, in welcher die Entwicklung der Ausfuhr in den Jahren 1913-1920 dargestellt ist.

In der Einfuhr Schwedens an Eisen und Stahl war bereits für 1919 eine Steigerung festzustellen, die sich 1920 in verstärktem Maße fortgesetzt hat; so erhöhte sich der Bezug von Roheisen um 8000 t, von Schrot um 11 000 t, von warmgewalztem Eisen um 45 000 t.

Zahlentafel 17. Wert der Eisen- und Stahlgewinnung für 1 t.

	1912 ¹ K	1914 K	1916 K	1917 K	1918 K	1919 K	1920 K
Roheisen	76,29	81,77	156,51	282,03	302,14	236,65	254,82
Roheisen in Barren	126,06	125,01	233,83	388,93	444,05	331,52	422,63
Bessemerstahl	101,23	100,41	222,58	353,24	396,97	349,29	354,84
Martinstahl	105,23	112,99	207,08	337,27	420,22	340,92	378,43
Tiegelguß- und Elektrostahl	324,30	348,39	557,71	676,27	801,72	733,51	715,36
Eisen und Stahl in Stäben	158,63	161,55	355,41	608,65	710,40	554,23	602,58
Knüppel und Luppen	118,10	118,10	221,78	419,68	510,06	382,14	427,76
Röhren	183,10	212,00	392,73	653,62	770,21	586,78	670,64
Rohbearbeitetes Eisen	138,75	147,89	275,97	520,77	621,25	456,07	572,28
Winkel- und Flußeisen	146,21	299,79	589,82	728,22	539,09	629,86	629,86
Radreifen	225,60	326,26	628,70	1275,64	764,73	977,30	977,30
Eisenschienen, Achsen, Platten usw.	159,11	366,55	738,79	893,97	652,02	719,39	719,39
Bandeisen und -stahl	151,18	171,30	359,47	618,23	736,97	530,27	674,04
Walzdraht	151,24	152,54	326,17	605,81	718,41	545,67	608,77
Grobbleche	155,23	169,46	291,37	662,52	1010,65	779,58	718,88
Feinbleche		197,02	395,82	878,40	1324,64	927,18	986,93

¹ Für 1913 und 1915 liegen keine Wertangaben vor.

Zahlentafel 18. Ausfuhr an Eisen und Stahl.

	1913 t	1914 t	1915 t	1916 t	1917 t	1918 t	1919 t	1920 t
Roheisen	186 100	162 800	290 200	226 976	231 244	180 113	81 263	115 417
Spiegeleisen und anderes nicht schmiedbares Eisen	11 800	2 600	1 100	2 505	2 620	2 399	878	2 453
Ferrosilizium und Siliziummanganeisen	9 600	10 000	10 700	16 148	17 966	11 599	6 931	7 649
Schrot	8 000	4 400	3 100	2 534	425	61	1 479	3 470
Rohblöcke	19 000	12 700	15 400	16 785	9 103	2 476	3 212	4 680
Rohstangen und Rohschienen	25 400	19 100	27 700	34 465	38 318	25 066	8 279	8 442
Luppen	14 100	4 100	9 600	9 614	3 838	871	1 298	755
Halbzeug				13 235	12 023	8 197	4 152	3 802
Stabeisen	18 600	13 400	13 800	8 868	9 427	6 750	3 471	6 661
Stabeisenabfälle bzw. -enden	8 500	6 700	8 100	7 448	6 207	2 032	2 172	2 158
kaltgewalztes oder -gezogenes Stabeisen	6 200	4 500	7 200	9 939	8 652	8 202	6 033	6 344
Werkzeug- und Schnelldrehstahl				6 931	4 888	2 036	1 348	1 663
Bleche und Blechwaren	2 200	2 000	7 800	10 404	5 750	13 932	15 562	8 797
kaltgezogene Röhren	1 900	2 000	2 400	2 416	1 445	1 556	831	642
Halbfabrikate für Röhren, hohl und massiv				141 107	98 864	76 699	79 789	79 038
Walzdraht	38 900	27 500	32 200	35 116	23 537	32 155	19 408	13 831
kaltgewalzter oder -gezogener Draht	1 600	1 000	2 400	6 162	6 291	8 823	6 780	3 344
Nägel und Stifte	800	700	1 900	3 967	3 081	1 926	1 082	1 632

von Schienen um 25 000 t und von Schwarzblechen um 24 000 t.

Zahlentafel 19.
Einfuhr an Eisen und Stahl.

	1916	1917	1918	1919	1920
	t	t	t	t	t
Unbearbeitete u. bearbeitete Metalle aller Art	425 013	153 100	143 989	222 004	359 458
davon					
Roheisen	92 440	42 842	16 783	26 640	35 031
Spiegeleisen u. anderes nicht schmiedbares Eisen	3 331	1 851	1 326	2 861	2 302
Ferrosilizium und Siliziummanganeisen	10	7	3	—	120
Schrot aller Art	96 986	39 687	33 791	51 609	62 495
warmgewalztes Eisen aller Art	88 483	20 872	30 882	22 079	66 631
Eisenbahn- u. Straßbahnschienen	34 353	1 626	21 419	33 589	58 952
Röhren, gegossene	13 392	9 927	7 441	5 708	14 905
Röhren, gewalzt oder warmgezogen	17 517	6 597	5 982	8 280	13 347
kaltgewalztes oder -gezogenes Eisen	3 071	575	217	440	2 128
Bodenplatten, Schwel- len usw.	2 729	528	1 997	5 646	7 344
Schwarzbleche	41 315	15 950	16 412	24 517	48 721
Weißbleche	5 166	170	218	7 118	7 788

Neben der Eisenhüttenindustrie tritt das Metallhüttenwesen sehr stark zurück. Seine Gewinnungsziffern sind für die Jahre 1913–1920 in der nachstehenden Zahlentafel wiedergegeben.

Zahlentafel 20.
Ergebnisse der Metallhüttenindustrie.

Jahr	Gold kg	Silber kg	Blei t	Kupfer t	Zink t
1913	25,4	1037	1235	4215	2115
1914	84,3	1074	1396	4692	2300
1915	37,3	754	1918	4561	8588
1916	18,2	1180	2076	3181	9997
1917	11,1	1784	3174	4423	7979
1918	15,0	980	2241	2956	4098
1919	21,6	620	827	3558	2321
1920	7,6	360	863	1289	5760

Die Entwicklung der Metallhüttengewinnung war im Berichtsjahr einigermaßen ungleichmäßig; so ging die Goldgewinnung gegenüber dem Vorjahr um 14 kg oder 64,81% zurück, die Silbergewinnung um 260 kg oder

41,94%, die Kupfergewinnung um 2269 t oder 63,77% ; die Bleigewinnung weist dagegen eine, wenn auch nur kleine Zunahme auf (+ 36 t), und die Zinkgewinnung hat sich bei einem Zuwachs von 3439 t beinahe auf das Zweieinhalbfache erhöht.

Die Zahl der in der schwedischen Bergwerks- und Hüttenindustrie beschäftigten Arbeiter ist aus Zahlentafel 21 zu entnehmen. Annähernd zwei Drittel (29 500 Mann) der Gesamtzahl dieser Arbeiter entfallen im Berichtsjahre auf die Eisenindustrie, 19,86% auf die Eisenerzgruben, 5,27% auf die andern Erzgruben und Wäschchen und 6,03% auf den Kohlenbergbau.

Zahlentafel 21.
Arbeiterzahl in der Bergwerks- und Hüttenindustrie Schwedens.

Betriebszweig	1915	1916	1917	1918	1919	1920
Eisenerzgruben	11 323	11 155	11 061	10 664	9 702	8 820
andere Erzgruben und Wäschchen	2 934	3 369	3 884	3 837	3 035	2 339
Kohlengruben	2 301	2 348	2 527	2 486	2 650	2 676
Feldspatgruben	224	212	271	232	220	179
Eisenhüttenwerke andere Hüttenwerke	28 868	29 745	30 535	31 208	28 188	29 495
zus.	46 863	48 166	49 455	49 659	45 108	44 401

Im Bergbau und in der Eisenindustrie Schwedens waren im Jahre 1920 insgesamt 8711 Motoren mit zusammen 299 108 PS in Betrieb. Auf die Eisenindustrie entfielen davon 208 846 PS, auf den Bergbau und die Brikettierwerke 86 504 PS und auf die andern Werke 3758 PS.

Die Zahl der Unternehmungen im Bergbau und in der Hüttenindustrie Schwedens betrug im Jahre 1920 510, von denen 31 Einzelbesitzern, 415 Aktiengesellschaften und 64 andern Gesellschaften gehörten.

Der Reingewinn der Unternehmungen der schwedischen Bergwerks- und Hüttenindustrie in den Jahren 1913–1920 ist aus der Zahlentafel 22 zu ersehen.

Im Berichtsjahr war der Gesamtgewinn der fraglichen Unternehmungen nicht ganz zweimal so groß wie 1913, jedoch 38,90% kleiner als im Vorjahr; der Rückgang entfällt vor allem auf die Eisenhüttenwerke. An dem Reingewinn des Berichtsjahres sind die Eisenhüttenwerke mit 51,35%, die Eisenerzgruben mit 29,97% und der Kohlenbergbau mit 11,80% beteiligt.

Zahlentafel 22.
Reingewinn der Unternehmungen der schwedischen Bergwerks- und Hüttenindustrie.

Betriebszweig	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
	1000 K	1000 K	1000 K	1000 K	1000 K	1000 K	1000 K	1000 K
Eisenerzgruben	25 448	30 998	19 170	18 790	22 727	29 317	25 139	18 338
Kohlengruben	413	453	421	1 472	2 187	5 180	5 331	7 223
andere Gruben	1 466	1 223	1 049	2 235	5 199	6 292	3 858	813
Eisenhüttenwerke	7 949	10 506	7 659	23 863	58 729	112 759	60 535	31 420
andere Hüttenwerke	658	701	1 199	3 998	3 784	3 220	5 291	3 396
zus.	35 933	43 882	29 498	50 359	92 626	156 768	100 154	61 190

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im November 1921.

November 1921	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius und Meereshöhe				Unterschied zwischen Höchstwert und Mindestwert mm	Lufttemperatur				Unterschied zwischen Höchstwert und Mindestwert °C	Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe				Regen- höhe mm
	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit		Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit		Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	
	mm		mm			°C		°C							
1.	768,4	0 V	760,3	2 N	8,1	+11,3	1 N	+7,0	12 N	4,3	SSW 11	11-12 V	WNW 4	7-8 N	5,2
2.	764,8	12 V	763,6	8 N	1,2	+7,2	0 V	+4,8	11 V	2,4	W 7	2-3 V	W 2	11-12 V	2,2
3.	763,8	0 V	757,9	12 N	5,9	+8,5	2 N	+3,7	12 N	4,8	S 4	1-2 N	S < 2	4-5 V	—
4.	757,9	0 V	749,0	12 N	8,9	+12,3	12 N	+3,7	0 V	8,6	S 7	10-11 N	S 2	12-1 V	2,5
5.	755,1	12 N	749,0	0 V	6,1	+12,3	0 V	+6,0	12 N	6,3	WSW 9	12-1 N	W 6	1-2 V	0,3
6.	755,1	0 V	735,0	4 N	20,1	+10,2	11 V	+3,9	7 N	6,3	S 12	2-3 N	S 5	3-4 V	9,5
7.	758,4	7 N	748,6	0 V	9,8	+6,2	3 N	+1,6	12 N	4,6	W 11	2-3 N	W 4	10-11 V	2,7
8.	768,1	12 N	757,6	1 V	10,5	+3,6	3 N	-0,9	12 N	4,5	SW 6	9-10 N	O < 2	2-6 N	0,1
9.	777,3	12 N	768,1	0 V	9,2	+1,2	2 N	-4,0	9 V	5,2	O 6	3-4 N	O 2	8-9 V	—
10.	778,1	11 V	775,9	12 N	2,2	+1,4	4 N	-4,8	9 V	6,2	O 7	6-7 N	O 2	5-7 V	—
11.	775,9	0 V	764,4	12 N	11,5	+0,7	2 N	-4,5	7 V	5,2	O 10	1-2 N	O 3	10-11 N	—
12.	765,2	12 N	764,3	2 V	0,9	+0,5	1 N	-4,0	6 V	4,5	S 2	7-8 N	S < 2	12-1 N	—
13.	765,3	12 N	765,0	7 V	0,3	+2,2	10 N	-3,0	7 V	5,2	S 5	9-10 V	S 2	6-7 N	—
14.	765,4	8 V	764,0	5 N	1,4	+4,2	3 N	-1,4	9 V	5,6	SO 2	9-10 N	O < 2	12-1 N	—
15.	765,0	10 V	764,8	5 N	0,2	+11,3	3 N	-0,8	7 V	12,1	SO 5	10-11 V	SO < 2	2-8 V	—
16.	765,4	0 V	763,5	4 N	1,9	+2,6	3 N	-1,8	8 V	4,4	O 2	11-12 V	O < 2	8-10 V	—
17.	767,7	12 N	763,5	1 V	4,2	+3,4	1 N	+0,6	0 V	2,8	O 6	2-3 N	O 2	8-9 N	—
18.	768,4	11 V	767,1	4 N	1,3	+4,5	2 N	+0,1	5 V	4,4	O 5	12-1 N	OSO 2	8-10 N	—
19.	768,4	0 V	766,1	12 N	2,3	+3,8	3 N	+0,1	7 N	3,7	O 4	6-7 N	O < 2	9-10 N	—
20.	766,1	0 V	764,1	2 N	2,0	+0,5	0 V	-0,4	10 V	0,9	SO 2	12-1 V	SO 2	10-11 V	—
21.	772,2	12 N	765,1	0 V	7,1	± 0,0	6 N	-1,1	12 N	1,1	S 2	6-7 V	S < 2	1-3 V	—
22.	773,7	12 N	772,2	0 V	1,5	+3,5	2 N	-2,0	7 V	5,5	O 3	4-5 N	O < 2	7-8 N	—
23.	773,7	0 V	772,5	12 N	1,2	+3,3	3 N	-1,9	6 V	5,2	SO 3	8-9 N	O < 2	4-6 N	—
24.	772,5	0 V	769,6	12 N	2,9	+5,0	11 V	-2,7	6 V	7,7	SO 4	7-8 V	O 2	6-7 N	—
25.	769,6	0 V	767,0	12 N	2,6	+6,8	2 N	-4,1	6 V	10,9	SO 4	3-4 V	SO < 2	1-2 N	—
26.	767,0	0 V	765,2	7 N	1,8	+7,0	3 N	-2,9	8 V	9,9	SO 5	6-7 V	SO < 2	12-2 N	—
27.	766,7	12 N	766,0	0 V	0,7	+6,6	2 N	-3,2	7 V	9,8	—	—	—	—	—
28.	766,9	2 V	765,4	6 N	1,5	-1,0	11 V	-6,8	9 V	5,8	SO 2	8-9 V	SO < 2	1-12 N	—
29.	766,7	11 V	765,6	6 N	1,1	-4,1	1 N	-9,6	7 V	5,5	SO 3	9-10 N	SO < 2	12-8 V	—
30.	765,7	0 V	759,9	8 N	5,8	+2,4	6 N	-6,8	0 V	9,2	SO 5	5-6 N	SO < 2	9V-4N	—
Mittel	767,2		762,7		4,5	+4,6		-1,2		5,8		Monatssumme			22,5
												Mittel aus 34 Jahren (seit 1888)			56,1

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

Nov. 1921	um 8 Uhr vorm.	um 2 Uhr nachm.	Mittel (annäherndes Tagesmittel)
1.	10 4,7	10 10,1	10 7,4
2.	10 5,0	10 9,6	10 7,3
3.	10 5,7	10 9,1	10 7,4
4.	10 4,6	10 9,7	10 7,1
5.	10 5,1	10 10,6	10 7,9
6.	10 7,6	10 10,4	10 9,0
7.	10 —	10 —	10 —
8.	10 4,5	10 8,3	10 6,4
9.	10 5,3	10 10,1	10 7,7
10.	10 6,5	10 10,0	10 8,2
11.	10 3,9	10 8,3	10 6,1
12.	10 4,6	10 9,3	10 7,0
13.	10 4,8	10 8,2	10 6,5
14.	10 3,5	10 7,4	10 5,4
15.	10 4,8	10 7,5	10 6,1
16.	10 4,8	10 9,9	10 7,3
17.	10 12,0	10 14,4	10 13,2
18.	10 8,9	10 10,6	10 9,8
19.	10 5,9	10 7,8	10 6,9
20.	10 5,7	10 6,6	10 6,1
21.	10 5,2	10 7,4	10 6,3
22.	10 4,3	10 7,1	10 5,7
23.	10 5,3	10 7,4	10 6,3
24.	10 5,5	10 7,8	10 6,7

Nov. 1921	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		Mittel (annäherndes Tagesmittel)	
25.	10	5,1	10	8,4	10	6,8
26.	10	4,8	10	6,7	10	5,8
27.	10	4,5	10	7,5	10	6,0
28.	10	4,5	10	7,0	10	5,8
29.	10	4,7	10	7,1	10	5,9
30.	10	4,5	10	7,7	10	6,1
Monatsmittel	10	5,39	10	8,69	10	7,04

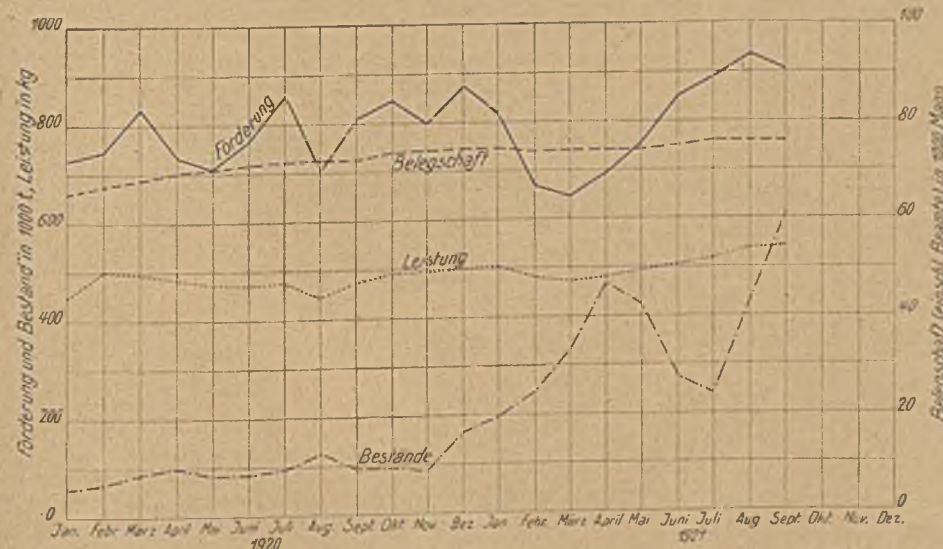
Volkswirtschaft und Statistik.

Steinkohlenförderung des Saarbezirks im September 1921. Die Steinkohlenförderung des Saarbezirks belief sich im September d. J. auf 903 698 t gegen 930 741 t im Vormonat und 811 310 t im entsprechenden Monat des Vorjahrs; das bedeutet gegenüber dem Vormonat einen Rückgang um 27 000 t und gegen September 1920 eine Zunahme um 92 000 t. Für die ersten 9 Monate d. J. ergibt sich eine Zunahme von 269 482 t oder 3,91 %. Die Kokserzeugung war im September 1300 t höher als im Vormonat, gegen September 1920 blieb sie um 6100 t zurück. Preßkohle wurde in der Berichtszeit überhaupt nicht hergestellt. Der Absatz durch Verkauf ließ wie schon im August auch im September sehr zu wünschen übrig; infolgedessen haben sich die Bestände außerordentlich erhöht; sie waren im Berichtsmonat mit 608 000 t reichlich doppelt so groß wie im Juli.

	September		Januar—September		
	1920	1921	1920	1921	± 1921 gegen 1920 %
	t	t	t	t	%
Förderung:					
Staatsgruben . . .	795 267	882 026	6 733 782	6 990 823	+ 3,82
Grube Frankenholz	16 043	21 672	158 705	171 146	+ 7,84
insges.	811 310	903 698	6 892 487	7 161 969	+ 3,91
arbeitstäglich . . .	31 204	35 187	30 444	33 896	+ 11,34
Absatz:					
Selbstverbrauch . .	67 794	64 576	637 944	578 493	- 9,32
Bergmannskohle . .	40 476	34 983	238 664	257 200	+ 7,77
Lieferung an Kokerien	29 426	19 343	255 123	170 252	- 33,27
Lieferung an Preßkohlenwerke	2 422	—	15 391	14 584	- 5,24
Verkauf	703 299	602 323	5 741 348	5 693 702	- 0,83
Lagerbestand am Ende des Monats	93 550	608 126			
Kokserzeugung	21 037	14 972	175 356	124 754	- 28,86
Preßkohlenherstellung	3 764	—	23 054	27 841	+ 20,76

Die Arbeiterzahl ist gegen den Vormonat um 157 und die Zahl der Beamten um 11 zurückgegangen. Der Förderanteil eines Arbeiters je Schicht verzeichnet mit 543 kg gegen 531 kg im Vormonat eine Zunahme um 2,26 %.

	September		Januar—September		
	1920	1921	1920	1921	Zunahme 1921 geg. 1920 %
Arbeiterzahl am Ende des Monats:					
untertage	50 505	54 083	49 409	52 904	7,07
übertage	17 762	16 828	17 152	17 308	0,91
in Nebenbetrieben	1 408	1 997	1 155	1 687	46,06
zus.	69 675	72 908	67 716	71 899	6,18
Zahl der Beamten	2 783	3 076	2 536	3 050	20,27
Belegschaft insges.	72 458	75 984	70 252	74 949	6,69
Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) kg	474	543	474	504	6,33



Der Saarbergbau in den einzelnen Monaten der Jahre 1920 und 1921.

Außenhandel Deutschlands in Nebenerzeugnissen der Steinkohlenindustrie im August und September 1921.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1920	1921	1920	1921
	t	t	t	t
	August			
Steinkohlenteer	548	3 619	358	1 947
Steinkohlenpech	16	118	37	4 834
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt naphtha	390	478	3 783	9 754
Naphthalin, Anthracen	50	72	—	—
Steinkohlenteerstoffe	48	31	417	216
Anilin, Anilinsalze	—	—	32	89
	September			
Steinkohlenteer	458	1 948	228	2 649
Steinkohlenpech	1	15	270	9 505
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt naphtha	3 538	479	4 542	16 122
Naphthalin, Anthracen	49	276	—	—
Steinkohlenteerstoffe	41	16	206	393
Anilin, Anilinsalze	—	—	45	129

Arbeitslosigkeit und Außenhandel Großbritanniens in den ersten neun Monaten von 1921. Die Arbeitslosigkeit hat in Großbritannien im laufenden Jahre einen ungeheuern Umfang angenommen, der aus den folgenden Zahlen hervorgeht:

Arbeitslose auf 100 Mitglieder der britischen Gewerkschaften in den Jahren 1913, 1920 und 1921.

Monat	1913	1920	1921
	%	%	%
Januar	2,2	2,9	6,9
Februar	2,0	1,6	8,5
März	1,9	1,1	10,0
April	1,7	0,9	17,6 ¹
Mai	1,9	1,1	22,2 ¹
Juni	1,9	1,2	23,1 ¹
Juli	1,9	1,4	16,7
August	2,0	1,6	16,3
September	2,3	2,2	14,8
Oktober	2,2	5,3 ¹	.
November	2,0	3,7	.
Dezember	2,6	6,0	.

¹ ausschl. Bergarbeiter, die in den Monaten Oktober 1920 sowie April—Juni d. J. ausständig waren.

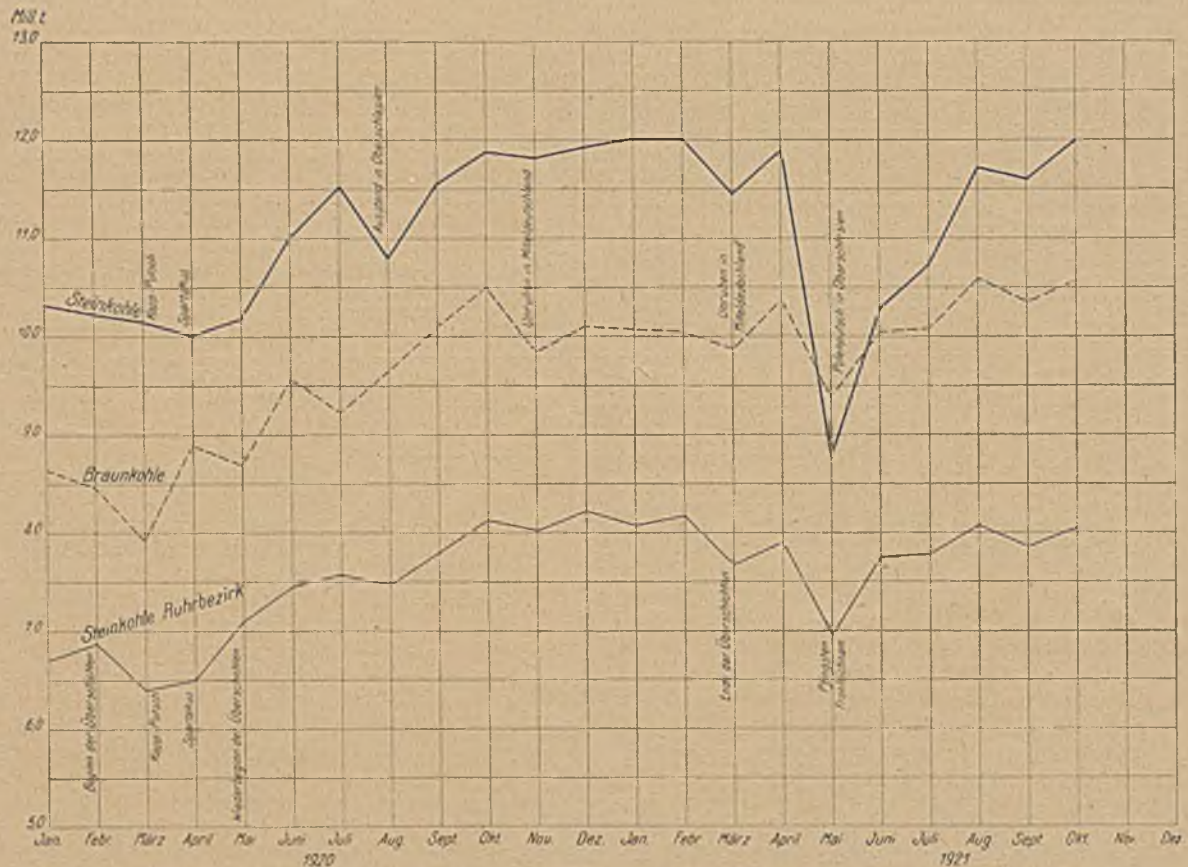
Die Ausdehnung der Arbeitslosigkeit hängt aufs engste zusammen mit dem unbefriedigenden Stand, den der britische Außenhandel zurzeit verzeichnet. Sowohl in der Ein- wie in der Ausfuhr ist, wie die nachstehende Zusammenstellung ersehen läßt, in den ersten 9 Monaten d. J. der Umfang des Außenhandels, gemessen an der Warenmenge, von der Friedenshöhe noch außerordentlich weit entfernt. Auch im Oktober und November ist keine nennenswerte Besserung der Ausfuhr erfolgt.

Zunahme (+) bzw. Abnahme (-) des britischen Außenhandels Januar-September 1921 gegen 1913.

	Gesamteinfuhr		Ausfuhr britischer Erzeugnisse	
	Wert %	Menge %	Wert %	Menge %
I. Nahrungs- und Genussmittel	+ 116,0	- 4,5	+ 125,2	- 48,0
II. Rohstoffe insges.	+ 55,1	- 34,9	+ 134,9	- 63,6
darunter:				
Kohle	+ 287,8	-	+ 206,6	- 75,9
nicht metallhaltige Bergwerks- und Steinbruch-erzeugnisse	+ 98,2	+ 11,1	+ 181,2	- 57,5
Eisenerz und Abfalleisen	+ 127,8	- 69,0	+ 103,1	- 80,0
sonstige Metallerze und Abfallerzeugnisse	+ 61,6	- 58,5	+ 348,7	- 13,7
III. Fertig- und Halberzeugnisse insges.	+ 115,3	- 41,5	+ 200,2	- 52,9
darunter:				
Koks und Preßkohle	+ 106,9	+ 364,0	+ 189,2	- 62,0
Eisen und Stahl	+ 140,4	- 33,5	+ 224,9	- 64,7
sonstige Metalle	+ 7,1	- 41,0	+ 45,9	- 33,2
Kleisenwaren, Werkzeuge, Instrumente	+ 88,7	- 41,8	+ 192,8	- 53,3
Elektrotechnische Erzeugnisse	+ 153,1	- 45,2	+ 202,5	- 90,7
Maschinen	+ 184,5	- 41,3	+ 211,3	- 25,9
Chemische Erzeugnisse, Farben	+ 126,3	- 55,1	+ 145,9	- 60,3
IV. Tiere (nicht für Nahrungs-zwecke bestimmt)	+ 107,9	- 64,5	+ 128,2	- 25,5
V. Paketpost	+ 97,8	- 25,7	+ 188,1	- 58,6
I.-V. insges.	+ 97,8	- 25,0	+ 188,1	- 53,9

Dem Werte nach stellten sich für die ersten 9 Monate infolge der hohen Preise Ein- und Ausfuhr allerdings wesentlich höher als im Jahre 1913, der Menge nach ergibt sich dagegen in der Einfuhr ein Ausfall von 25%, in der Ausfuhr ein solcher von 53,9%. Zu den Waren, die einen besonders großen Abfall der Ausfuhrmenge aufweisen, gehören u. a. Kohle (- 75,9%), Koks und Preßkohle (- 62,0%), Eisen und Stahl (- 64,7%). Das ungünstige Ergebnis ist im allgemeinen und besonders bei diesen Gütern hervorgerufen durch die Hemmungen, welche dem Außenhandel aus dem großen britischen Bergarbeiterausstand erwachsen sind. Nach dessen Beendigung hat sich das Auslandgeschäft zwar wieder belebt, eine durchgreifende Besserung ist jedoch noch nicht eingetreten; so blieb die Wertziffer der Ausfuhr im Oktober noch um etwa die Hälfte hinter dem Januarergebnis zurück; das gleiche gilt nach den vorläufigen Ermittlungen für November.

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im Oktober 1921.
 In den ersten 10 Monaten des laufenden Jahres betrug die Steinkohlengewinnung Deutschlands 112,58 Mill. t, d. s. 4,97 Mill. t oder 4,62% mehr als in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs. Gleichzeitig hat sich die Braunkohlenförderung von 91,68 Mill. t auf 101,49 Mill. t oder um 10,69% gehoben. An Koks wurden bei 23,16 Mill. t 2,58 Mill. t oder 12,54% mehr erzeugt; die Herstellung von Preßsteinkohle weist bei 4,80 Mill. t einen Zuwachs von 764000 t oder 18,94%, die von Preßbraunkohle bei 23,71 Mill. t eine Steigerung um 3,56 Mill. t oder 17,64% auf. Die Entwicklung der Kohlengewinnung Deutschlands in den einzelnen Monaten seit Anfang 1920 ist nachstehend veranschaulicht.



Stein- und Braunkohlenförderung Deutschlands 1920 und 1921.

Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle in der Zeit vom 1.—31. Oktober 1921 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	insgesamt		arbeitstäglich ¹		
	gestellte Wagen		1920		± 1921 gegen 1920 %
	1920	1921	1920	1921	
A. Steinkohle					
Ruhr	553 635	536 572	21 294	20 637	— 3,09
Oberschlesien	186 842	203 725	7 186	7 836	+ 9,05
Niederschlesien	26 592	26 479	1 023	1 018	— 0,49
Saar	70 612	66 698	2 716	2 565	— 5,56
Aachen	14 713	15 129	566	582	+ 2,83
Hannover	3 393	3 649	131	140	+ 6,87
Münster	752	3 688	29	142	+ 389,66
Sachsen	27 193	25 694	1 046	988	— 5,54
zus. A.	883 732	881 634	33 991	33 908	— 0,24
B. Braunkohle					
Halle	140 630	146 062	5 409	5 618	+ 3,86
Magdeburg	34 169	35 404	1 314	1 362	+ 3,65
Erfurt	21 211	18 525	816	712	— 12,75
Kassel	9 853	10 136	379	390	+ 2,90
Hannover	751	548	29	21	— 27,59
Rhein. Braunk.-Bez.	84 410	85 059	3 247	3 272	+ 0,77
Breslau	1 931	2 495	74	96	+ 29,73
Frankfurt a. M.	2 997	1 260	115	48	— 58,26
Sachsen	47 210	46 730	1 816	1 797	— 1,05
Bayern ²	13 122	10 933	505	421	— 16,63
Osten	2 206	2 188	85	84	— 1,18
zus. B.	358 490	359 340	13 789	13 821	+ 0,23
zus. A. und B.	1 242 222	1 240 974	47 780	47 729	— 0,11

Von den angeforderten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	insgesamt		arbeitstäglich ¹	
	1920	1921	1920	1921
A. Steinkohle				
Ruhr	16 799	120 844	646	4 648
Oberschlesien	28 651	41 554	1 102	1 598
Niederschlesien	4 256	7 982	164	307
Saar	2 782	103	107	4
Aachen	258	723	10	28
Hannover	172	327	7	13
Münster	618	1 655	24	64
Sachsen	7 688	10 625	296	409
zus. A.	61 224	183 813	2 356	7 071
B. Braunkohle				
Halle	41 798	91 691	1 608	3 527
Magdeburg	5 720	22 574	220	868
Erfurt	3 844	9 970	148	383
Kassel	—	3 278	—	126
Hannover	139	66	5	3
Rhein. Braunkohlen-Bezirk	8 089	17 483	311	672
Breslau	215	671	8	26
Frankfurt a. M.	253	544	10	21
Sachsen	26 267	31 115	1 010	1 197
Bayern ²	419	149	16	6
Osten	581	1 370	22	53
zus. B.	87 325	178 911	3 358	6 882
zus. A. u. B.	148 549	362 724	5 714	13 953

¹ Die durchschnittliche Oestellungs- oder Fehlziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der gesamten gestellten oder fehlenden Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.

² Ohne Rheinpfalz, einschl. der Wagengestellung für Steinkohle.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Kokserzeugung	Preßkohlenherstellung	Wagenstellung		Brennstoffumschlag			Gesamt-brennstoffversand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasserstand des Rheines bei Caub
				zu den Zechen, Kokereien u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Klipperleistung)	Kanal-Zechen-Häfen		
	t	t	t				t	t	m	
Dez. 4. Sonntag				6 294	1 215	—	—	—	—	
5. 295 887	107 592	13 187	17 219	17 219	9 161	5 039	865	2 498	4 402	0,65
6. 298 491	61 912	12 926	17 685	17 685	9 115	2 268	488	1 936	4 692	0,64
7. 299 601	58 767	12 727	19 208	19 208	7 370	756	2 902	2 117	5 775	0,60
8. 129 859	47 603	10 421	14 724	14 724	971	504	—	2 025	2 529	
9. 299 007	61 351	13 305	23 826	23 826	2 112	269	463	1 056	1 788	0,62
10. 307 981	69 208	14 151	22 486	22 486	2 633	1 361	1 301	3 808	6 470	0,61
zus. arbeitstägl.	1 630 826	406 433	76 717	121 442	32 577	10 197	6 019	13 440	29 656	
	300 193	58 062	13 259	20 240	5 430	1 700	1 003	2 240	4 943	

¹ vorläufige Zahlen.

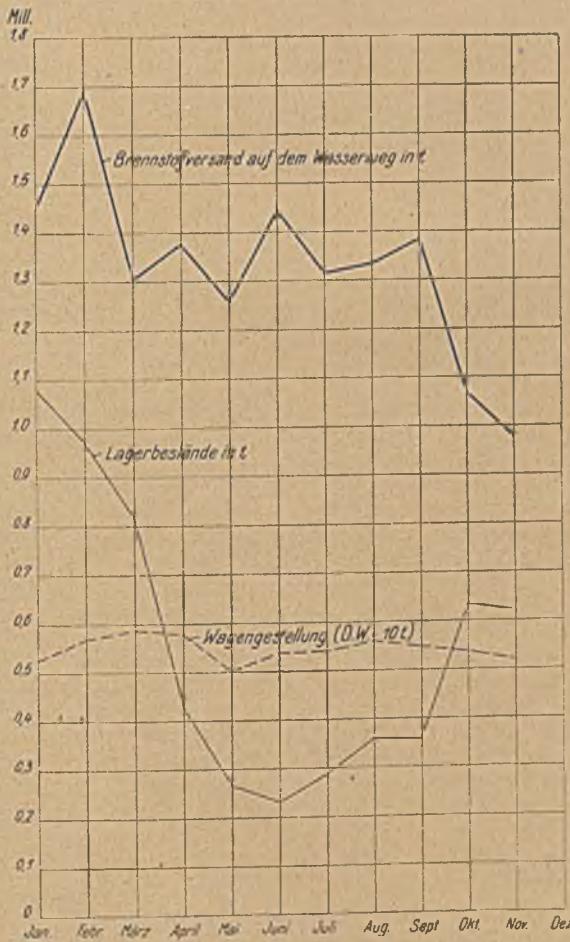
Über die Entwicklung der Lagerbestände in der Woche vom 3.—10. Dezember unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Kohle		Koks		Preßkohle		zus.	
	3. Dez.	10. Dez.	3. Dez.	10. Dez.	3. Dez.	10. Dez.	3. Dez.	10. Dez.
	t	t	t	t	t	t	t	t
an Wasserstraßen gelegene Zechen	187 163	246 040	154 458	182 687	—	—	341 621	428 727
andere Zechen	241 289	267 302	177 449	192 395	16 743	17 849	435 481	477 546
zus Ruhrbezirk	428 452	513 342	331 907	375 082	16 743	17 849	777 102	906 273

Die Veränderungen der Lagerbestände und die Entwicklung der Verkehrslage in den Monaten Januar—November d. J.

sind aus der folgenden Zusammenstellung und dem Schaubild zu ersehen.

Monat	Lagerbestände (Ende des Monats) t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den			Gesamt- brennstoff- versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasserstand des Rheins bei Caub Mitte des Monats m
		rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Kipperleistung) t	Kanal- Zechen- Häfen t	privaten Rhein- t		
Januar	1 082 425	527 257	133 172	611 200	689 376	145 491	1 446 067	1,43
Februar	972 800	567 314	81 725	793 332	751 448	143 599	1 688 379	1,17
März	818 181	586 274	24 549	653 604	538 156	113 191	1 304 951	0,73
April	428 753	578 498	—	628 887	635 881	112 222	1 376 990	0,79
Mai	265 409	501 756	—	657 837	480 161	121 085	1 259 083	1,10
Juni	231 011	536 703	—	671 702	594 554	176 051	1 442 307	1,74
Juli	288 796	538 347	7 283	557 844	620 801	138 097	1 316 742	1,41
August	359 096	558 768	24 972	509 311	668 462	155 608	1 333 381	1,17
September	359 104	548 111	10 978	565 857	673 030	144 684	1 383 571	1,15
Oktober	634 634	536 572	120 844	367 410	577 817	124 143	1 069 370	0,74
November	619 853	520 112	73 870	321 276	543 981	110 553	975 810	1,62



Verkehrslage im Ruhrbezirk.

Marktberichte.

Brennstoffverkaufspreise des Niedersächsischen Kohlen-Syndikats. Der Reichsanzeiger vom 2. Dezember 1921 veröffentlicht eine Bekanntmachung des Niedersächsischen Kohlen-Syndikats, in der die ab 1. Dezember im Landabsatz geltenden Brennstoffverkaufspreise der privaten Steinkohlenbetriebe in der Gegend von Ibbenbüren, der Zeche Hammerstein und der Borgloher Bergwerksgesellschaft aufgeführt werden.

Brennstoffverkaufspreise des Reichskohlenverbandes. Der Reichsanzeiger vom 6. Dezember 1921 veröffentlicht eine Bekanntmachung des Reichskohlenverbandes, in der die ab 1. Dezember 1921 in Anrechnung kommenden Zuschläge für den Brennstoffverkauf frei Eisenbahnwagen ab oberrheinischen Umschlagplätzen für Brennstoffe aus dem Bezirk des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats und für Braunpreßkohlen des Rheinischen Braunkohlen-Syndikats aufgeführt werden.

Des weitern werden zu der Bekanntmachung im Reichsanzeiger vom 1. Dezember 1921 über Brennstoffverkaufspreise des Sächsischen Steinkohlen-Syndikats und der Gewerkschaft Nordstern im Aachener Steinkohlenrevier Berichtigungen nachgetragen.

Saarkohlenpreise. Die Verwaltung der französischen Saargruben hat mit Wirkung vom 1. Dezember 1921 die Kohlenpreise wie folgt neu festgesetzt:

Kohlensorten	Fettkohle				Flammkohle			
	Sorte A		Sorte B		Sorte A		Sorte B	
	alter Preis fr	neuer Preis fr	alter Preis fr	neuer Preis fr	alter Preis fr	neuer Preis fr	alter Preis fr	neuer Preis fr
Stückkohle	110	95	103	90	103	90	97	85
Waschprodukte:								
Würfel	116	98	112	95	112	95	105	90
Nuß 1	118	98	114	95	114	95	107	90
" 2	116	96	110	94	110	94	101	87
" 3	107	92	103	90	103	90	97	84
Waschgrus	—	80	—	78	86	78	—	62
Feingrus	75	63	72	65	72	61	62	50
Förderkohle, best. mel. (nur im Landabsatz)	84	71	—	—	81	69	—	—
Förderkohle(gewöhl.)	73	62	70	60	70	60	67	58
Abgesiebte Förderkohle	92	82	—	78	—	80	82	70
Rohgrus (grobkörnig)	62	53	60	51	—	—	—	—
(gewöhl.)	60	51	58	49	58	49	—	—
Staubkohle	31	26	—	—	31	26	—	—

	alter Preis fr	neuer Preis fr
Großkoks	116	100
Mittelkoks Nr. 0 50/80 mm	125	106
Brechkoks " 1 35/50	125	100
" " 2 15/35	110	85

Die Preise verstehen sich je Tonne frei Eisenbahn.

Berliner Preisnotierungen für Metalle (in \mathcal{M} für 100 kg).

	5. Dez.	12. Dez.
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	6852	5488
Raffinadekupfer 99/99,3 %	5900-5950	4000-4100
Originalhüttenweichblei	2350-2400	1700-1750
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr	2350-2400	1700-1750
Originalhüttenroh-zink, Preis des Zinkhüttenverbandes	2314	2057
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	1900-2000	1450-1500
Originalhüttenaluminium 98/99%, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	9600	7100
dsgl. in Walz- oder Drahtbarren 99%	9800	7300
Banka-, Straits- Australzinn, in Verkäuferwahl	15400-15600	11600-11800
Hüttenzinn, mindestens 99%	15200-15300	11400-11500
Reinickel 98/99%	13000-13500	9500
Antimon-Regulus 99%	2400-2500	1700-1800
Silber in Barren etwa 900 fein (für 1 kg)	3700-3750	2575-2650

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.

Kohlenmarkt.

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am:	
	2. Dezember	9. Dezember
Beste Kesselkohle:	1 l. t. (fob)	1 l. t. (fob)
Blyths	25	24/6
Tynes	24	24
zweite Sorte:		
Blyths	22/6	22-22/6
Tynes	22-22/6	22-22/6
ungesiebte Kesselkohle	19-22	19-22
kleine Kesselkohle:		
Blyths	13-13/6	13
Tynes	12/9-13	12/6-12/9
besondere	14-15	14-15
beste Gaskohle	22-22/6	22
zweite Sorte	20-21	20-21
Spezial-Gaskohle	23	22/6
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	20	20
Northumberland	19-21	19-21
Kokskohle	20-22	20-21
Hausbrandkohle	25-27/6	25-27/6
Gießereikoks	30-32/6	30-32/6
Hochofenkoks	30	30
Gaskoks	40	38

Die Lage auf dem Kohlenmarkt in Newcastle während der vergangenen Woche kann im Vergleich mit dem Stand der Dinge in den letzten Monaten als gut bezeichnet werden, trotz teilweiser Abschwächung der Preise. In Kesselkohle herrschte gute Nachfrage und auch in Gaskohle hatte das Geschäft eine merkliche Besserung erfahren. In Kokskohle und Bunkerkohle sind noch bedeutende Lagerbestände vorhanden, das Koksgeschäft erstreckte sich vorwiegend auf Gaskoks, im besondern für den Hausverbrauch; Gießerei- und Hochofenkoks waren gut gefragt.

Frachtenmarkt.

Der Rückfrachtenmarkt weist eine auffallende Besserung des La Plata-Markts auf, der ganz aus dem Rahmen der letzten Wochen herausfällt. Der Ausfrachtenmarkt hatte umfangreiche Aufträge zu bewältigen, neigte jedoch infolge starken

Angebots von Cardiff aus etwas zur Abschwächung, im besondern gilt dies von den Mittelmeerfrachten. Sehr umfangreich gestalteten sich wiederum die Verschiffungen vom Tyne nach der Küste und nach dem Festland; der baltische Markt lag ruhig und fest. Unter anderen wurde angelegt für:

	l. t	s
Cardiff-Alexandrien prompt	4600	16/6
„ -Bombay	5300-9000	19/6-21
„ -Genua	3500-5900	12/6-13/4 ¹ / ₂
„ -La Plata	5000-5500	19-20/6
„ -Rouen	680-2600	6/6-8/9
Tyne-dän. Häfen	990-2000	10/9-11
„ -Hamburg	2000	7/9
„ -Rotterdam	700-5000	5/6-7/9

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am:	
	2. Dezember	9. Dezember
Benzol, Norden	2/5	2/6
„ Süden	2/6	2/9
Toluol	2/10-2/11	2/10-2/11
Karbolsäure, roh 60%	1/6	1/6
Karbolsäure, krist. 40%	1/6	1/6
Solventnaphtha, Norden	2/8-2/9	2/7-2/9
Solventnaphtha, Süden	2/11-3	2/11-3
Rohnaphtha, Norden	1/10 ¹ / ₂ -1/11	1/10 ¹ / ₂ -1/11
Kreosot	1/7 ¹ / ₂ -1/8	1/6 ³ / ₄ -1/7 ¹ / ₄
Pech, fob. Ostküste	57/6	45-47/6
„ fas. Westküste	55	40-45
Teer	47/6-53	42/6-50

Der Markt für Nebenerzeugnisse lag in der vergangenen Woche ruhig, doch fester, im besondern für Benzol; Pech war abgeschwächt, während für Teer Neigung bestand.

In schwefelsaurem Ammoniak wird die Lage als unbestimmt bezeichnet, das Inlandgeschäft war weiter ruhig und die Notierungen sind als nominell zu betrachten, während sich die Ausfuhr lebhafter gestaltete.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Gesellschaft der Freunde der Bergakademie Freiberg. Diese am 3. Dezember in Freiberg gegründete Gesellschaft hat sich zum Ziel gesetzt, die Bergakademie bei Erfüllung ihrer Aufgaben auf dem Gebiet der Forschung und Lehre zu unterstützen, ihren Studierenden mit Rat und Tat zu helfen und eine enge und dauernde Verbindung zwischen der Hochschule, ihren ehemaligen Angehörigen und den ihr beruflich nahestehenden Kreisen herzustellen.

Vorsitzender der Gesellschaft ist Dr.-Ing. Sorge, Vorsitzender des Reichsverbandes der deutschen Industrie; die vorläufige Geschäftsstelle hat das Rektorat der Bergakademie übernommen.

Die Gesellschaft bittet alle alten Freiburger und Freunde der Bergakademie um ihren Beitritt.

Patentbericht.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 14. November 1921.

1 a. 797896. A. F. Müller, Wernigerode (H.). Einrichtung zur Wiedergewinnung der noch brennbaren Bestandteile von Feuerungsrückständen. 27. 2. 20.

5 b. 797726. Robert Meyer, Gelsenkirchen. Schrämgänge für Stangenschrämmaschinen. 26. 8. 21.

5 b. 797755. Franz Vicha, Troppau. Vorrichtung zum Abbauen (Abbänken) von Kohle. 15. 10. 21.

5 c. 797789. Ludwig König, Dortmund. Verbindungsstück für Streckenausbau. 4. 10. 21.

20 a. 798037. Estner & Schmidt, G.m.b.H., Herne. Reibungs-freies Stützlager für Seilbahnnumlenkrollen usw. 21. 10. 21.

24 e. 797952. Rheinische Stahlwerke, Abt. Röhrenwerke, Hilden (Bez. Düsseldorf). Gaserzeugerrost. 31. 8. 21.

27 c. 798291. A. G. der Maschinenfabrik Escher, Wyß & Cie., Zürich. Laufrad für Kreisverdichter. 10. 6. 18.

80 c. 797970. Dr.-Ing. Albert Sulfrian, Aachen. Mit Bunsen-brennern zu beheizender Muffelofen. 18. 10. 21.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden:

24 e. 788641. A. G. für Brennstoff-Vergasung, Berlin. Ein-satz für den Schwelraum usw. 20. 10. 21.

61 a. 756003. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. Druckknopfventil usw. 2. 11. 21.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 14. November 1921 an:

1 a, 7. J. 21338. Ernest Paul François Jalabert, Constantine (Algerien). Vorrichtung zum Sortieren nach der Größe getrennter Mineralien nach der Dichte durch einen aufsteigenden Wasserstrom. 17. 3. 21. Frankreich 30. 9. und 26. 12. 19.

1 b, 4. W. 56137. Fritz Wolf, Magdeburg. Elektromagnetischer Ringscheider mit einer über den Magneten drehbaren mehrschneidigen für Vor- und Nachscheidung dienenden Polscheibe. 1. 9. 20.

5 c, 4. L. 40441. Peter Luxenburger, Düsseldorf. Grubenstempel aus zwei ineinander verschiebbaren Rohren mit Klemme zum groben und Schraube zum feinen Einstellen. 22. 9. 13.

121, 4. M. 71415. Maschinenbau-A. G. Balcke, Bochum. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von Salz aus heißen Lösungen nach Patent 340022; Zus. z. Pat. 340022. 12. 11. 20.

20 c, 13. Sch. 61439. Ewald Schreiber, Gr. Räschen (Lausitz). Vorrichtung zum Reinigen von Förderwagen. 16. 4. 21.

27 c, 7. A. 36145. Arthur Jay Aylesworth, Lakeside, Michigan (V. St. A.). Kreisgebläse. 29. 8. 21.

27 c, 10. W. 58152. Hubert Winkler, Breslau. Ventilator. 22. 4. 21.

27 c, 11. M. 74873. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G., Nürnberg. Zwischenkühlung für mehrstufige Kreisverdichter. 23. 8. 21.

40 a, 33. J. 17715. David Benton Jones, Lake Forest, Illinois (V. St. A.). Zinkerzbrickett und Verfahren zur Herstellung von Zink aus zinkhaltigen Erzen. 3. 4. 16.

40 b, 1. J. 20412. Georg Ising und Heinrich Borofski, Braunschweig. Verfahren zur Herstellung von Metallen oder Metallgemischen mit Zusatzstoffen. 1. 6. 20.

Vom 17. November 1921 an:

20 a, 14. H. 82337. Dipl.-Ing. Ernst Holl, Bernsdorf (O. L.). Fangvorrichtung für Hunte auf schiefen Ebenen bei Ketten- oder Seilbruch. 6. 9. 20.

23 b, 1. N. 17456. Richard Neumann, Brünn. Verfahren zur Vorwärmung von Mineralölen, Teerölen u. dgl. mit Hilfe der Destillatdämpfe. 1. 8. 18. Österreich 13. 2. und 24. 7. 18.

24 e, 4. J. 20249. Eduard Jenkner, Hohenlinde (O.-S.). Einrichtung zur Gewinnung von Urteer in einer liegenden Drehtrommel oberhalb eines Gaserzeugers. 10. 4. 20.

24 e, 10. L. 48553. Dr. Fritz Landsberg, Berlin. Gaserzeuger mit Vortrocknung durch Verbrennungsgase. 14. 7. 19.

26 a, 2. W. 56585. Woodal Duckham & Jones (1920) Limited und Sir Arthur McDougall Duckham, London. Einrichtung zum Einführen von überhitztem Dampf in den untern Teil von stehenden Retorten oder Öfen. 30. 10. 20. Großbritannien 18. 12. 19.

35 b, 1. G. 53372. Gustav Adolf Geipel, Cassel. Elektro-hängebahnkatze. 21. 3. 21.

46 d, 5. R. 51919. Heinrich Reiser, Gelsenkirchen. Verfahren und Vorrichtung für die Trocknung von Preßblut für Druckluftmotoren. 30. 12. 20.

Deutsche Patente.

10 a (17). 342897, vom 12. Juni 1920. Stephen Newcombe Wellington in London. *Vorrichtung zum Löschen und Verladen von Koks.* Priorität vom 19. August 1918 beansprucht.

Auf einem Fahrgestell ist ein doppelwandiger Behälter (Kammer) mit beweglichen Stirnwänden angeordnet, dessen freier Innenraum etwa die Höhe der Ofenkammern und die Länge der Koks-kuchen hat, und dessen doppelte Wandung mit Wasser gefüllt ist. Im obern Teil des Behälters ist ein sich über dessen ganze Länge erstreckendes, unten gelochtes Rohr angeordnet; dieses ist durch mehrere, mit je einer Absperrvorrichtung versehene Verbindungsstücke mit Rohren verbunden, die unten offen in dem Zwischenraum zwischen den beiden Wandungen des Behälters eingebaut sind, und an-nähernd bis zum Boden reichen. Die Koks-kuchen werden aus den Ofenkammern in den Behälter gedrückt, nachdem dessen nach dem Ofen zu liegende Stirnwand geöffnet worden ist. Darauf wird die Stirnwand geschlossen, und infolge der von den Koks-kuchen abgegebenen Wärme wird in dem Zwischenraum der doppelten Behälterwandung Dampf erzeugt. Dieser Dampf drückt durch die im Zwischenraum angeordneten Rohre Wasser in das oben in den Be-hälter verlegte Rohr, durch dessen Löcher das Wasser in den Behälter strömt und den Koks-kuchen ablöscht.

12 e (2). 342793, vom 12. Mai 1920. K. & Th. Möller, G. m. b. H. in Brackwede (Westf.). *Endloses Umlauffilter zur nassen Staubabscheidung aus Luft und Gasen.* Zus. z. Pat. 339397. Längste Dauer: 9. Januar 1934.

Das das Umlauffilter bildende Stabgitter ist mit seine Zwischenräume überbrückenden senkrechten Stegen versehen, welche die von den Stäben mitgenommene Flüssigkeit nach unten ableiten, die Zwischenräume zwischen den Stäben von Flüssigkeit freihalten und das Mitreißen von Flüssigkeit in den Reinluftraum verhindern.

20 a (20). 343059, vom 20. Oktober 1920. Mathias Schug in Heringen (Werra). *Umlegbarer Förderwagen-mitnehmer.*

Der Mitnehmer ist so in einer mit einem Schlitz versehenen Öse des Förderwagens eingesetzt, daß er, nachdem er angehoben worden ist, in den Schlitz der Öse umgelegt werden kann und in der umgelegten Stellung innerhalb eines durch die Höhe des Fördergestelles oder der im Betrieb verwendeten Kreiselschlepper bestimmten Profiles liegt.

21 h (8). 342912, vom 15. Juni 1920. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). *Elektrisch geheizter Muffelofen und Verfahren zu seinem Betriebe.* Zus. z. Pat. 341004. Längste Dauer: 23. Februar 1935.

Das metallische Schmelzbad des Ofens ist mit einer Schlackenschicht bedeckt, die dem Bad eine verhältnismäßig glatte Oberfläche verleiht. Die Schlacke kann nach ihrer Verflüssigung allein als Heizwiderstand benutzt werden, indem die Elektroden des Ofens entsprechend der gewünschten Leistung mehr oder weniger tief in die Schlacke getaucht werden.

21 h (8). 342913, vom 18. Juni 1920. Aktiengesellschaft Brown, Boveri Cie. in Baden (Schweiz). *Elektrisch geheizter Muffelofen.* Zus. z. Pat. 341004. Längste Dauer: 23. Februar 1935.

Im Boden des Ofenraumes sind Rinnen vorgesehen, welche die unterhalb der Elektroden liegenden Stellen des Bodens miteinander verbinden.

21 h (8). 342914, vom 18. Juni 1920. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). *Elektrisch geheizter Muffelofen.* Zus. z. Pat. 341004. Längste Dauer: 23. Februar 1935.

In den senkrechten Wandungen des Ofens, die bis dicht an die Muffeln reichen, sind Nischen für die von oben in den Ofenraum ragenden Elektroden vorgesehen, welche die Ausstrahlungshitze der Elektroden auf die Muffel lenken. Die Nischen können parallel oder ellipsenförmig gekrümmt und die Elektroden im Brennpunkt der Krümmung angeordnet sein.

24e (3). 343048, vom 11. Mai 1917. Aktiengesellschaft für Brennstoffvergasung in Berlin. *Gas-erzeuger mit Vortrocknung mit überhitztem Dampf.*

Bei dem Erzeuger sind die Trockenkammer, die Abführungsleitung für den Trocknungsdampf, der Überhitzer und die Zuführungsleitung für den Trocknungsdampf zu einer Ringleitung zusammengeschaltet. Diese ist durch Leitungen, die eine Regelungsvorrichtung eingeschaltet ist, mit dem Vergaser und einer beliebigen Verbrauchsstelle verbunden.

27b (8). 343067, vom 3. März 1921. Dipl.-Ing. Rudolf Goetze in Bochum. *Kühler für Luft- und Gas-Kompressoren.*

Bei dem Kühler steht der obere Teil des Kühlwasser-raumes unter der Wirkung eines Vakuums, so daß eine Verdampfung des Kühlwassers eintritt.

27b (9). 342827, vom 16. November 1920. Berliner Maschinenbau-A. G. vormals L. Schwartzkopff in Berlin. *Selbsttätige Regelung von elektrisch oder durch Riemen angetriebenen vielstufigen Hochdruckkompressoren.*

Die Regelung erfolgt durch mit Hilfe eines elastischen Druckmittels bewegte Steuerkolben in der Weise, daß die Kompressoren nach Überschreiten eines gewünschten Enddruckes ohne Luftförderung, d. h. leer laufen. Das Druckmittel wird bei der Regelung nacheinander aus zwei verschiedenen Quellen entnommen und zwar der ersten Stufe oder einer Zwischenstufe des Kompressors und der Hochdruckstufe des leerlaufenden Kompressors. Durch das aus der ersten Quelle stammende Druckmittel wird der Regelungsvorgang eingeleitet, während der letztere durch das aus der zweiten Quelle stammende entsprechend gedrosselte Druckmittel fortgesetzt wird.

40a (18). 343076, vom 12. Juni 1920. Frank Edward Elmore in Boxmoor (Großbrit.). *Verfahren zur Gewinnung von Blei aus seinen Erzen.* Priorität vom 6. Juli 1918 beansprucht.

Aus der Lauge soll entweder vor oder nach der Entfernung der Bleisalze durch Abkühlung der Lauge auf etwa 0°C das Natriumsulfat ausgeschieden werden; die Bleisalze sollen mit Hilfe von Natriumsulfat, das aus der Lauge stammt, in technisch chloridfreies Bleisulfat verwandelt werden.

40a (18). 343077, vom 12. Juni 1920. Frank Edward Elmore in Boxmoor (Großbrit.). *Verfahren zur Gewinnung von Blei und Zink aus ihren Erzen.*

Die Erze sollen in Pulverform mit einer genügenden Menge starker Salzsäure so lange erhitzt werden, bis das ganze Blei in Bleichlorid übergeführt ist. Das Zinksulfid bleibt dabei im wesentlichen unangegriffen. Die erhitzte Mischung muß alsdann abgekühlt werden, um das Bleichlorid auskristallisieren zu lassen. Darauf soll nacheinander die Masse mit einer begrenzten Menge kalten Wassers ausgewaschen, das Bleichlorid vom Zinksulfid durch Ausziehen des erstern mit einer heißen Lösung von Bleichlorid in Wasser oder starker Salzlauge getrennt, die Lösung von den ungelöst gebliebenen Bestandteilen geschieden sowie abgekühlt und endlich die Mutterlauge von den Kristallen befreit werden.

40a (19). 343078, vom 6. Juni 1920. Frank Edward Elmore in Three Fields, Boxmoor (Großbrit.). *Verfahren zur Behandlung von silberhaltigen sulfidischen Erzen.*

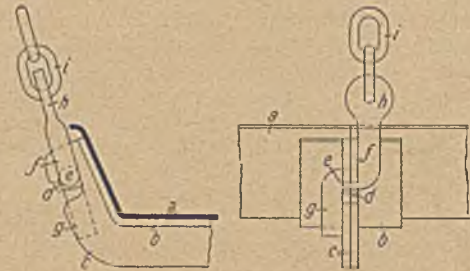
Die Erze (oder Rückstände) sollen zuerst auf eine dunkle Rotglut erhitzt und dann mit einer Lösung von Natriumchlorid, Kalziumchlorid oder Magnesiumchlorid behandelt werden, die Salzsäure oder metallisches Chlorid von saurer Reaktion oder beide enthält. Bei dieser Behandlung wird das Silber praktisch vollkommen aus dem Erz oder dem Rückstand ausgezogen, während das Zinksulfid im wesentlichen ungelöst zurückbleibt.

Das erhitzte Erz kann auch dem Säure-Salzlaugeverfahren unterworfen werden, um das Bleisulfid auszuziehen, bevor das Silber in der angegebenen Weise geschieden wird.

81e (15). 342871, vom 6. August 1920. Hugo Klerner in Gelsenkirchen. *Antriebsvorrichtung mit Schnecke und Schneckenrad.*

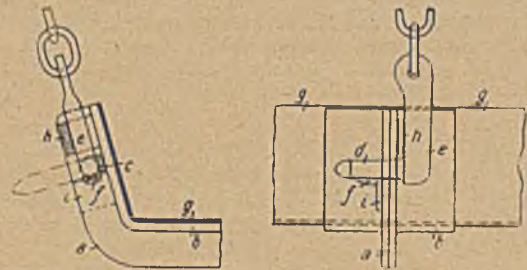
Die Schnecke, das Schneckenrad und deren Gehäuse sind bei der Vorrichtung, die besonders zum Antrieb von Schüttelrutschen dienen soll, in der achsrechten Richtung der Schnecke federnd gelagert; die Schneckenachse ist mit der Achse des Antriebmotors so gekuppelt, daß sie sich achsrecht gegenüber der Motorachse und damit das Gehäuse mit der Schnecke und dem Schneckenrad in Richtung der Motorachse verschieben kann.

81e (15). 342872, vom 13. Dezember 1917. Heinrich Nickolay in Bochum. *Stoßverbindung für Pendelrutschen.*



Die an den Enden der Rutschenschüsse *a* befestigten Stoß- und Verstärkungswinkel *b* sind an den Enden mit den Flanschen *c* versehen, die in jedem aufwärts gerichteten Schenkel die schlitzenartige Aussparung *d* haben. In die sich deckenden Aussparungen *d* der gegeneinander stoßenden Flanschen zweier zu verbindenden Rutschenschüsse *a* wird der mittlere Steg *e* eines Knebels eingelegt, der zwei entgegengesetzt gerichtete Schenkel *f* und *g* besitzt. Der Schenkel *f* ist mit der Öse *h* versehen, in welche die Aufhängekette *i* für die Rutsche eingreift. Durch die Schenkel der Knebel werden die Flanschen *c* daher gegeneinander gepreßt, wenn die Rutschenschüsse an den Knebeln aufgehängt werden. Die Knebel können auch mit drei oder vier Schenkeln ausgestattet sein.

81e (15). 343046, vom 23. März 1918. Heinrich Nickolay in Bochum. *Stoßverbindung für Pendelrutschen.* Zus. z. Pat. 342872. Längste Dauer: 12. Dezember 1932.



Die Flanschen *a* der Verstärkungswinkel *b* der durch das Hauptpatent geschützten Stoßverbindung sind mit Bohrungen versehen, die nach der Rinne zu den Ausschnitt *c* haben; die zum Verbinden und zum Aufhängen der Rutschenschüsse dienenden Knebel sind an einer Verlängerung des Steges *d* auf der dem Schenkel *e* der Knebel gegenüber liegenden Seite mit der Nase *f* versehen. Zur Verbindung der Rutschenschüsse *g* wird der Steg der Knebel, während diese die punktiert dargestellte Lage einnehmen, durch die Bohrungen der Flanschen *a* gesteckt; alsdann werden die Knebel in die dargestellte Lage gedreht, wobei die Flanschen durch die Wirkung des Schenkels *e* einerseits und der Nase *f* andererseits aufeinander gepreßt werden. Die Flanschen können auf der Innenfläche mit den in der Richtung der Knebelverdrehung ansteigenden Keilflächen *h* und *i* versehen sein, auf denen der Schenkel *e* und die Nase *f* des Knebels bei dessen Drehung gleiten.

81e (15). 342873, vom 16. Juli 1920. Kosmos G.m.b.H. Rud. Pawlikowski, Görlitzer Maschinenfabrik in Görlitz. *Schüttelförderung.*

Die Schüttelrinne ist mit der seitlich von ihr liegenden ortfesten Stelle, von der das Fördergut (Asche) mitgenommen wird, durch einen Rüssel (Rohr) oder Schlauch verbunden, der einen staubdichten Weg für das Gut bildet, und dessen Ende an den Schwingbewegungen der Rinne teilnimmt. Das andere Ende des Rüssels ist drehbar oder fest mit der Stelle verbunden, von der das Gut entnommen wird. Unterhalb dieser Stelle kann an dem Rüssel eine abschließbare Austrittöffnung vorgesehen sein. In den Rüssel läßt sich Preßluft so einführen, daß sie die Bewegung des Gutes durch den Rüssel beschleunigt.

81e (17). 342731, vom 18. März 1919. Siemens-Schuckertwerke G.m.b.H. in Siemensstadt b. Berlin.

Zellenrad zum Ausschleusen des Fördergutes bei Saugluftförderern für Schüttgut.



Vor der Öffnung *a* des Radgehäuses *b*, durch welche die Ausschleusung des Gutes erfolgt, ist der Rohrstützen *c* am Radgehäuse vorgesehen, an den die Saugleitung angeschlossen wird. In dem Saugstützen *c* ist das Filter *d* so angeordnet, daß es durch die Kanten der Zellenwände des Rades *e* ständig abgestrichen, d. h. gereinigt wird.

Bücherschau.

Tafeln zum Bestimmen der Mineralien mittels äußerer Kennzeichen.

Von Dr. Alfons Lehner. 72 S. Berlin 1921, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co. Preis geh. 10 *M.*

Es gibt nichts, was so unsicher ist und das Gefühl der Unbefriedigung hinterläßt wie das Bestimmen von Mineralien nach äußeren Kennzeichen. Grundverschiedene Mineralien werden sich zum Verwechseln ähnlich, und ganz gleiche Bergarten weisen die größten Unterschiede in ihren äußeren Merkmalen auf. Das liegt daran, daß das, was man unter Mineralspezies versteht, wesentlich durch seine chemischen und kristallographischen Eigenschaften definiert wird, und deshalb wird sich allgemein eine Mineralbestimmung auf Grund unmittelbar wahrnehmbarer äußerer Kennzeichen niemals durchführen lassen. Dazu bedarf es der chemischen und kristallographischen Hilfsmittel. Bestimmungstabellen, die darauf verzichten, erscheinen von vornherein, weil mit untauglichen Mitteln arbeitend, verfehlt. Allenfalls vermögen sie bei mineralogischen Übungen unter der steten Aufsicht des Lehrers einigen Nutzen zu stiften.

Damit ist auch über das in der Überschrift angezeigte Buch das Urteil gesprochen, von dem sich auch sonst nicht sagen läßt, daß es Eigenartiges bringt. Es stimmt nach Anlage und Inhalt weitgehend mit den bekannten Weisbachschen Tabellen überein und soll wohl als Ersatz dafür dienen. Vorzüge gegenüber den letzteren sind nicht zu erkennen. Jedes auch noch so kurze Lehrbuch der Mineralogie, in dem man einigermaßen Bescheid weiß, ist zum Bestimmen besser geeignet. Es kann auch nicht gebilligt werden, daß zugunsten der internationalen Bezeichnungen die guten deutschen Mineralnamen, wie Bleiglanz, Kupferkies, Kupferglanz, Zinkblende, Kalkspat, Feldspat und viele andere, ganz unterdrückt sind. Klockmann.

Die Theorie der Wasserturbinen. Von Rudolf Escher, Professor an der eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich. 2., verm. und verb. Aufl. 390 S. mit 357 Abb. und 1 Taf. Berlin 1921, Julius Springer. Preis geb. 58 *M.*

Die erste Auflage dieses Buches erschien zu einer Zeit, in der die Technik und besonders der Wassermotorenbau mit Riesenschritten vorwärts gingen. So kam es, daß das Werk schon nach kurzer Zeit als veraltet galt. Um so erfreulicher ist, daß es nun eine zweite Auflage erfahren hat, in der die neuesten

Bauarten und Fragen berücksichtigt worden sind. Denn es liegt nun ein für den Studierenden und Nichtfachmann wertvolles Buch vor, an Hand dessen er sich vollständig in allen Fragen dieses Gebietes unterrichten kann. Bis jetzt war eine derartige zusammenfassende Darstellung nicht vorhanden, da im bestehenden Schrifttum der Leser durch die Beschreibung von Sonderbauarten und ihrer konstruktiven Berechnung leicht die Übersicht verlor.

Das Buch baut sich auf wissenschaftlicher Grundlage auf und verwendet alle Hilfsmittel der Mechanik und Physik. Bei der bekannten anschaulichen Darstellung des Verfassers wird ein leichtes Verständnis erreicht. Wo es not tut, erlaubt sich der Verfasser sogar, um die Anschauung nicht zu verwirren, ältere Ansichten aus der Hydraulik zu verwenden, die schon lange durch die gründlichen Studien von Prof. Prasil und andern widerlegt sind. Der Mangel an photographischen Aufnahmen ist durch die reichlich vorhandenen sehr anschaulichen Zeichnungen des Verfassers ausgeglichen.

Aus dem Inhalt seien angeführt die Abschnitte über Mechanik und Hydraulik, durch die das notwendige mathematische Rüstzeug für die folgenden Abschnitte wieder aufgefrischt wird. An Hand eines geschichtlichen Überblicks werden wir immer mehr mit dem Wesen der Turbine vertraut gemacht, so daß wir mit den hydraulischen Beziehungen bekannt sind, wenn in den folgenden Seiten die schwierigen Verhältnisse bei den Francis-Turbinen beschrieben werden.

Die neuesten Formen der extremen Schnellläufer sind berücksichtigt worden. Weiter lernt man die Girad- und Tangentialräder kennen; besonders zu beachten ist der Abschnitt über das Verhalten der Turbinen unter verschiedenen Betriebsverhältnissen. Auch sind die wertvollen Charakteristiken, die graphischen Aufzeichnungen dieser Verhältnisse, zum ersten Male in Buchform zusammengefaßt worden. Den Schluß des Werkes bilden eine Berechnung der Rohrleitungen für Hochdruckanlagen und eine Beschreibung für eine Versuchsanordnung.

Das Buch ist nicht für den Konstrukteur geschrieben, konstruktive Teile sind nicht angegeben und berechnet; es wendet sich an alle Techniker, die auf leichtfaßliche Art über alle Fragen über die Wirkungsweise von Wasserturbinen Auskunft haben wollen. Pa.

Kraftgas. Theorie und Praxis der Vergasung fester Brennstoffe. Von Dr. Ferd. Fischer †, Professor an der Universität Göttingen. 2. Aufl. Neubearb. und ergänzt von Dr.-Ing. J. Gwosdz, Regierungsrat. (Chemische Technologie in Einzeldarstellungen, spezielle chemische Technologie.) 436 S. mit 245 Abb. Leipzig 1921, Otto Spamer. Preis geh. 120 *M.*, geb. 130 *M.*, zuzügl. 40 % Verlagsteuerzuschlag.

Nur 10 Jahre sind seit dem Erscheinen der ersten Auflage des bedeutsamen Werkes verstrichen, aber sie haben auf dem Gebiete der Vergasung fester Brennstoffe eine Fülle von Neuerungen gebracht, die wirksame Mittel zur Milderung der Kohlennot darstellen. Von den Verfahren der Kohlenveredelung verdient die restlose Vergasung in Generatoren mit Gewinnung der sogenannten Nebenerzeugnisse an erster Stelle genannt zu werden.

Nach Ferdinand Fischers Tode konnte für die Neubearbeitung nur ein Fachmann von der Bedeutung des Regierungsrates Gwosdz in Betracht kommen. Gwosdz hat seine Aufgabe glänzend gelöst; er hat ganz im Sinne Fischers die Neuheiten der Theorie und Praxis der Vergasung fester Brennstoffe neubearbeitet und ergänzt. Es würde den Rahmen der Besprechung weit überschreiten, wenn man auf alle Neuerungen und Verbesserungen eingehen würde; es sei aber

¹ s. Glückauf 1911, S. 448.

erwähnt, daß der Umfang des Werkes fast auf das Doppelte gestiegen ist. In der Natur der Sache liegt es, daß der neuzeitlichen Entgasung und Vergasung bei niedriger Temperatur ein breites Feld eingeräumt worden ist. Die Urverkokung von Steinkohle und Braunkohle in Drehtrommeln zur Erzeugung von Urteer wird eingehend besprochen; ebenso die Einrichtungen an Generatoren, welche die Schwelzerzeugnisse gesondert abzuführen erlauben, wobei man ebenfalls Urteer zur Bereitung von Teerbenzin, Brennöl, Schmieröl, Paraffin usw. erhält.

Das Buch kann allen, die mit der Herstellung und Beurteilung von Kraftgasen zu tun haben, angelegentlichst empfohlen werden. Winter.

Die Bearbeitung der Metalle in Maschinenfabriken durch Gießen, Schmieden, Schweißen, Härten und Tempern. Von Dipl.-Ing. Ernst Preger, Frankfurt (Main). 5., überarb. Aufl. 386 S. mit 388 Abb. Leipzig 1921, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 33 *M.*
Der Verfasser des vorliegenden Buches behandelt den Werdegang einer Maschine. Er geht dabei von den einzelnen Baustoffen und ihrer Verwendung aus und beschreibt ausführlich das Wesen der Formerei und Gießerei, ferner die Bearbeitung der Gußstücke durch Schmieden, Pressen und Schweißen und zum Schluß den Temperprozeß und die Vergütung der fertigen Maschinenteile.

Der Inhalt des Buches wird durch zahlreiche Beispiele aus der Praxis erläutert, was besonders für den Nichtfachmann von Bedeutung ist.

Das Werk erhebt keinen Anspruch auf Vollkommenheit für Sonderfachleute, aber sein Inhalt genügt, um besonders den Betriebsbeamten auf den Zechen nach jeder Richtung hin wertvolle Fingerzeige zu geben. Dr. Lauber.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

Brezina, Ernst: Internationale Übersicht über Gewerkrankheiten nach den Berichten der Gewerbeinspektionen der Kulturländer über die Jahre 1914–18. Mit Unterstützung von Dr. Ludwig Teleky. (Schriften aus dem Gesamtgebiet der Gewerbehygiene, Neue Folge, H. 9.) 282 S. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 66 *M.*

Hofmann, K. A. und Freyer, Wilhelm: Wasserlösliche Kolloide aus künstlichen Kohlen. (Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Jg. 50, H. 10.) 18 S.

Holstein, Günther: Die Lehre von der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkung. (Öffentlich-rechtliche Abhandlungen, H. 3.) 102 S. Berlin, Otto Liebmann. Preis geh. 24 *M.*

Kräusel, Richard: Paläobotanische Notizen IV. Die Erforschung der tertiären Pflanzenwelt, ihre Methoden, Ergebnisse und Probleme. (Sonderabdruck aus »Senckenbergiana«, Bd. III. H. 3/4.) 12 S.

—: Ist *Taxodium distichum* oder *Sequoia sempervirens* Charakterbaum der deutschen Braunkohle. (Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Jg. 1921, Bd. 39, H. 7.) 6 S. mit 3 Abb.

Der Küstenkanal. Eine Schrift über die geplante Kanalverbindung von der Ems zur Unterweser. Hrsg. vom Küstenkanal-Verein Oldenburg.

Leubuscher, Charlotte: Sozialismus und Sozialisierung in England. Ein Überblick über die neuere Entwicklung der sozialistischen Theorien und über die Probleme der Industrieverfassung in England. 239 S. Jena, Gustav Fischer. Preis geh. 30 *M.*

Lincke, Max: Das Grubenholz von der Erziehung bis zum Verbrauch. Ein Handbuch für Forstwirte, Waldbesitzer, Bergbeamte und Holzhändler. 431 S. mit 192 Abb. im Text und auf Taf. Berlin, Paul Parey. Preis geb. 100 *M.*

Rieser, Heinrich: Jahrbuch der technischen Zeitschriftenliteratur. Auskunft über Veröffentlichungen in in- und ausländischen technischen Zeitschriften nach Fachgebieten,

mit technischem Zeitschriftenführer. Ausgabe 1915. 2. Aufl. 98 S. Wien, Carl Stephenson. Preis in Pappbd. 30 *M.*
Schlüter, Wilhelm: Handbuch des neuen Arbeitsrechts. Die neuen Gesetze und Verordnungen auf dem Gebiete des Arbeitsrechts der gewerblichen Arbeiter und Angestellten unter besonderer Berücksichtigung des Bergarbeitsrechts in Preußen. Mit Erläuterungen und Wörterverzeichnis. 6., neu bearb. Aufl. 249 S. Dortmund, Hermann Bellmann. Preis geh. 25 *M.*

Schmitt, N.: Aufgaben aus der technischen Mechanik für den Schul- und Selbstunterricht. I. Bewegungslehre, Statik und Festigkeitslehre. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 558.) 2. Aufl. 124 S. mit Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 6,80 *M.*, geb. 8,80 *M.*

Sittel, V. und Strauß, M.: Handelswörterbuch. Zugleich fünfsprachiges Wörterbuch zusammengestellt von Victor Armhaus. (Teubners kleine Fachwörterbücher, Bd. 9.) 252 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geb. 25 *M.*

Stolzenberg, Otto: Maschinenbau. 3. Bd. Methodik der Fachkunde und Fachrechnen. 99 S. mit 30 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 19 *M.*

Straßner, A.: Neuere Methoden zur Statik der Rahmentragwerke und der elastischen Bogenträger mit besonderer Berücksichtigung der Anwendung in der Praxis des Eisenbetonbaues. 2. Bd. Der Bogen und das Brückengewölbe. Mit gebrauchsfertigen Tabellen für die Einflußlinien von Gewölben. 2., durchweg neu bearb. Aufl., 200 S. mit 104 Abb. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 42 *M.*, geb. 48 *M.*

Thumm, K.: Die Kaliwerke und ihre Abwässer. Nach einem im Wasserwirtschaftlichen Ausschuß des Vorläufigen Reichswirtschaftsrats am 23. März 1921 in Staßfurt gehaltenen, auf Grund besonderer Wünsche ausführlicher bearb. Vortrag. 54 S. mit 3 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 16 *M.*

Vater, Richard: Die Maschinenelemente. 4., erw. Aufl., bearb. von Dr. Fritz Schmidt. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 301.) 110 S. mit 183 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 6,80 *M.*, geb. 8,80 *M.*

Wiegner, G. und Stephan, P.: Lehr- und Aufgabenbuch der Physik. Für Maschinenbau- und Gewerbeschulen sowie für verwandte technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht. 2. Teil: Lehre von der Wärme, Lehre vom Licht, Wellenlehre. (Teubners Unterrichtsbücher für maschinentechnische Lehranstalten, Bd. 2.) 2., verb. Aufl. 180 S. mit 132 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 22 *M.*

—: Lehr- und Aufgabenbuch der Physik. Für Maschinenbau- und Gewerbeschulen sowie für verwandte technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht. 3. Teil: Elektrizität (einschl. Magnetismus), Einführung in die Elektrotechnik. (Teubners Unterrichtsbücher für maschinentechnische Lehranstalten, Bd. 3.) 2., verb. und verm. Aufl. 210 S. mit 213 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 26 *M.*

Witting, Alexander: Einführung in die Trigonometrie. Eine elementare Darstellung ohne Logarithmen. (Mathematisch-Physikalische Bibliothek, Bd. 43.) 46 S. mit 26 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis in Pappbd. 5 *M.*

Wygodzinski, W.: Einführung in die Volkswirtschaftslehre. (Wissenschaft und Bildung, Bd. 113.) 5. Aufl. 149 S. Leipzig, Quelle & Meyer. Preis geb. 10 *M.*

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 20–22 veröffentlicht. *bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Some interesting relations between vegetation and mineral deposits. Von Harper. Eng. Min. J. Bd. 112. 29. Okt. S. 693/4*. Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Klima und Pflanzenwuchs und den Vorkommen von Bodenschätzen, besonders Erdöl.

Moortheorie und Braunkohlenbildung. Von Lang. Braunk. 26. Nov. S. 529/36*. Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Mooren und Braunkohlenbildungen mit dem Ergebnis, daß sich in Waldmooren keine Humusschichten von beliebiger Dicke entwickeln können.

Über die Entstehungsweise von marinen Eisenoolithen und Roteisensteinen. Von Hummel. Metall u. Erz. 22. Nov. S. 577/9. Der Zusammenhang zwischen der Entstehung oolithischer Eisenerze und der Glaukonitbildung. Die submarine Gesteinzersetzung (Halmyrolyse) und die paläogeographische und paläoklimatische Bedeutung dieses Vorganges.

Occurrence of platinum in South Africa. Von Weston. Eng. Min. J. Bd. 112. 19. Nov. S. 815. Geographische Lage, Art der Lagerstätte, Begleitminerale.

Die Bauxitlagerstätten des Vogelsberges. Von Harrassowitz. Metall u. Erz. 22. Nov. S. 567/77*. Chemische Zusammensetzung des Bauxits und Bindung der Elemente. Struktur der Bauxite. Vorkommen und Alter der Lagerstätten. Entstehung der Bauxite. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse. Schrifttum.

Alunit deposits in the United States. Von Tingley. Comp. air. Okt. S. 10255/60*. Geographische und geologische Angaben. Chemische Zusammensetzung und Verwendung.

The fluorspar deposits of Madoc District, Northern Ontario. Von Wilson. Can. Min. J. 11. Nov. S. 887/92. Mitteilungen über die allgemein-geologischen und lagerstättenkundlichen Verhältnisse. Besprechung der einzelnen Bezirke.

Bergbautechnik.

Old Tyopa. Von McCarthy. Eng. Min. J. Bd. 112. 19. Nov. S. 816/7. Entdeckung eines alten Goldbergbaues in Nord-Chihuahua, Mexiko.

Drilling results and dredging returns. II. Von Gardner. Eng. Min. J. Bd. 112. 29. Okt. S. 688/92*. Weitere Einzelheiten über die Ausbeuten beim Ausbaggern abgebohrter Goldvorkommen.

The discrepancy between drilling and dredging results. Von Smith. Eng. Min. J. Bd. 112. 19. Nov. S. 812/5. Erörterung der Gründe für die abweichenden Ergebnisse der Schürfb Bohrungen und des Ausbringens bei der Gewinnung von Goldseifen.

Slate quarrying in North Wales. Von Briggs. Compr. air. Okt. S. 10247/54*. Die Verwendung von Preßluft zum Antrieb von Bohrmaschinen, Pumpen, Haspeln und Schmiedehämmern hat im genannten Schieferbergbau allgemeine Verbreitung gefunden.

Die künftige Entwicklung des Förderwesens im oberschlesischen Steinkohlenbergbau und deren Rückwirkung auf den Grubenbetrieb. Von Bansen. (Schluß.) Kohle u. Erz. 21. Nov. Sp. 417/28. Mittel zur Behebung des Preßluftmangels. Vorschläge zur völligen Um- und Neugestaltung der Fördereinrichtungen unter Heranziehung der Skip- und der Spülförderung. Die Rückwirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen auf den Grubenbetrieb. Zusammenfassender Überblick über die Fördermöglichkeiten.

Ventilation and human efficiency. Von Hill. Coll. Guard. 25. Nov. S. 1470. Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Wetterführung und Leistungsfähigkeit. Beschreibung des Kathernometers.

Safety lamp gauzes. Von Ilsley und Hooker. Coll. Guard. 25. Nov. S. 1471/3*. Untersuchungen über die Wirksamkeit von Drahtkörben aus Messing, Kupfer und Stahl. Versuchsergebnisse. Physikalische Eigenschaften der verschiedenen Drahtrohstoffe. (Forts. f.)

The tailing air lift of the Chino Copper Co. Von Anderson. Eng. Min. J. Bd. 112. 19. Nov. S. 806/11*. Erfolgreiche Verwendung von Mammutpumpen an Stelle von Becherwerken. Technische Ausführung, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Anlage.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die neuere Entwicklung der Gleichstromdampfmaschinen. Von Bonin. Z. Dampfk. Betr. 25. Nov. S. 380/2*. (Schluß.) Ausnutzung der durch unvollständige

Expansion im Zylinder verlorenen Arbeitsfläche. Neues Steuerungsverfahren mit doppelter Drehzahl der Steuerwelle. Ventile mit elastischer oberer Dichtungsfläche. Aufbau und Anpassung an höhere Gegendrücke.

Über Dampfersparnisse bei Trocknungs- und Heizungsanlagen. Von Gaab. Techn. Bl. 26. Nov. S. 625*. Vorzüge eines Dampfsparventils, das an Stelle des sonst gebräuchlichen Absperrventils in die Frischdampf-Zuführungsleitung eingebaut wird.

Die Darstellung des Arbeitsvorganges der Brennkraftmaschinen. Von Meyer. Z. d. Ing. 26. Nov. S. 1234/38*. Unter Hinweis auf Mängel des Temperatur-Entropiediagramms zur Darstellung der Wärmebewegung bei Brennkraftmaschinen wird ein Verfahren beschrieben, das gestattet, ohne Benutzung der Begriffe Entropie und Kilogramm-Molekül die gleichen Ermittlungen ausschließlich mit den bekannten technischen Maßeinheiten auszuführen und in einheitlicher Abhängigkeit von der Raumgröße übersichtlich darzustellen.

Die Betriebsweise der Hochdruck-Zentrifugalpumpen. Wärme Kälte Techn. 15. Nov. S. 253/7*. Arbeitsweise und Anwendungsgebiete. Erörterung der für große Förderhöhen in Frage kommenden Hochdruckpumpen. Ersparnis an Anlagekosten gegenüber Kolbenpumpen.

Versuche mit neuen Hochdruckventilen, Koswa-Ventilen Bauart Schmidt. Von Gasterstädt. Z. Dampfk. Betr. 25. Nov. S. 377/80*. Die Überlegenheit der Koswa-Ventile, die in der Verminderung des Ventilwiderstandes besteht, wird durch Versuchsmaterial belegt. (Schluß f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Smelting sulphur and arsenic ores in China. Von Slessor. Eng. Min. J. Bd. 112. 29. Okt. S. 695/6*. Kurze Mitteilungen über die in China seit uralten Zeiten angewandten Verfahren zum Erschmelzen von Schwefel und Arsen.

Contrast etching for metallographic specimens. Von Radwon und Lorentz. Chem. Metall. Eng. 16. Nov. S. 915/6*. Verschiedene Atzmethoden und ihre Bewertung für die Erforschung der Mikrostruktur von Metallen.

Untersuchungen an Chromkohlenstoffstählen für permanente Magnete. Von Gumlich. El. u. Masch. 20. Nov. S. 569/75*. Herstellung und Beschaffenheit der Proben. Bestimmung der Umwandlungspunkte. Prüfung des elektrischen Widerstandes. Magnetische Untersuchung. Härtung im Ölbad. Vergleich der Chromstahlmagnete mit Wolframstahlmagneten. Haltbarkeit der Chromstahlmagnete. Vergleich mit reinen Kohlenstoffstählen. (Schluß f.)

Impact properties of various steels. Von Langenber. Chem. Metall. Eng. 16. Nov. S. 910/2*. Prüfungen von Stahlzylindern auf Stoßfestigkeit und ihre Ergebnisse.

Dauerbrüche an Konstruktionsstählen und die Kruppsche Dauerschlagprobe. Von Rittershausen und Fischer. St. u. E. 24. Nov. S. 1681/90*. Erklärung des Wesens der Dauerbeanspruchung und der Dauerbruchbildung. Betrachtungen über die Widerstandsfähigkeit eines Stahles gegenüber Dauerbeanspruchungen an Hand zahlreicher Einzelversuche. Die Gefahr scharfer Kerbformen. Die hohe Lebensdauer der im Einsatz gehärteten Maschinenteile.

Temperaturmessungen an Gießpfannen für Eisen- und Stahlgießereien. Von Treuheit. (Schluß.) St. u. E. 1. Dez. S. 1731/6*. Zusammenstellung der Ergebnisse von Versuchen, die an Gießpfannen für Eisengießereien mit 7,5, 8,5 und 12,5 t Inhalt gemacht worden sind.

Qualitätsguß und der Elektroofen in der Gießerei. Von Linke. Gieß.-Ztg. 29. Nov. S. 435/8. Die bei Verwendung eines Elektroofens für eine Gießerei entstehenden Vorteile.

Ein Verfahren zur Herstellung von Modellplatten. Besprechung des Verfahrens der Maschinenfabrik Gustav Zimmermann in Düsseldorf-Rath zur Herstellung von Modellplatten, die aus einem von einem gußeisernen Rahmen getragenen Gipsboden mit Metallüberzug bestehen.

Der heutige Stand des Formmaschinenbaus. Von Lohse. Z. d. Ing. 26. Nov. S. 1229/33*. Steigerung der Verwendungsmöglichkeiten der Formmaschinen. Handformmaschinen und ihr Anwendungsgebiet. Abhebemaschinen mit

Handstempelung und Handpressung. Durchziehmaschine mit besonderer Abhebevorrichtung. Wendeplattenmaschine mit Handabhebung und Druckwasserabsenkung.

Die Fabrikation von Walzen in Amerika. Von Jllies. Gieß.-Ztg. 29. Nov. S. 438/42*. Die Herstellung von Stahl-, Hart- und Weichwalzen in den Vereinigten Staaten.

Die Erdölindustrie im Jahre 1920. Von Kissling. (Forts.) Chem.-Ztg. 26. Nov. S. 1145/7. Verfahren und Vorrichtungen zur Erdöldestillation. Spaltungs- und Kupplungsdestillation. Raffination. Abfallerzeugnisse. Erdgas und Asphalt. Herstellung von Schmierölen usw. (Forts. f.)

Importance of the olefine gases and their derivatives. Sources and uses of ethylene and propylene. Von Curme. Chem. Metall. Eng. 16. Nov. S. 907/9*. Die Olefin-Gasindustrie, ihre chemischen Grundlagen und ihre Entwicklung. Eigenschaften und Verwendung von Äthylen und Propylen.

Recent developments in the sulphuric-acid industry. Von Fairlie. (Forts.) Chem. Metall. Eng. 16. Nov. S. 917/20*. Neuerungen im Bleikammerprozeß. (Forts. f.)

Die Industrie feuerfester Steine und ihre Aufgaben für Gaswerke und Kokereien. Von Straßmann. Gasfach. 26. Nov. S. 777/80*. Die Schamottesteine. Eigenschaften der feuerfesten Tone, besonders Kegelschmelzpunkt, Dichtbrandtemperatur, Erweichungsgrad, Schmelztemperaturen von Quarz-Tonerdemischungen. (Forts. f.)

Enamel-lined apparatus. Von Jones. Chem. Metall. Eng. 16. Nov. S. 927/32*. Ein amerikanisches Emailierwerk, die in ihm gebrauchten Vorrichtungen und Arbeitsweisen. Zusammensetzung der verschiedenen Emailen.

Mikro-Kipp-Apparate. Luftfreie Kohlensäure für die Pregische Mikro-Stickstoffbestimmung. Von Schoeller. Z. angew. Chem. 25. Nov. S. 586/7*. Beschreibung der Vorrichtung, aus der sich in ganz kurzer Zeit einwandfreie Kohlensäure für den genannten Zweck entwickeln läßt. Verwendung und Vorteile gegenüber der üblichen Form des Kipps.

Gesetzgebung und Verwaltung.

L'évolution de la politique minière espagnole. Von Leseur. Rev. Ind. Min. 15. Nov. S. 671/6. Mitteilungen über die Bestrebungen der spanischen Berggesetzgebung zur Hebung des Bergbaues.

Die Jahresberichte der deutschen Bergbehörden für das Jahr 1920 und der deutsche Bergbau. Von Röpke. Braunk. 26. Nov. S. 536/40. Besprechung einer Anzahl von amtlichen Beobachtungen, Feststellungen und Erhebungen über die Wirkung sozialpolitischer Gesetze.

Das neue Finanzprogramm der Regierung. Von Wellenstein. St. u. E. 1. Dez. S. 1721/5. Kritische Betrachtungen über die zahlreichen künftigen Steuergesetze, die zu dem Ergebnis führen, daß die Finanznot des Reiches durch die neuen, das Wirtschaftsleben stark beeinträchtigenden Steuern nicht behoben werden kann.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Einrichtung des deutschen Außenhandels-Nachrichtendienstes. Von Runkel. St. u. E. 24. Nov. S. 1690/3. Betrachtungen über die Aufgaben der amtlichen und privaten Außenhandels-Nachrichtenstellen nach Auflösung der Außenhandels-Abteilung des Auswärtigen Amtes.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die süddeutschen Wasserstraßenpläne. Von Graßmann. Wirtsch. Nachr. 26. Nov. S. 1181/5*. Ausbau der Oberrheinstrecke von Straßburg bis Basel. Verbesserung der Strecke Basel-Konstanz. Kanalisierung des Neckars. Pläne des Main-Donau-Stromverbandes.

Les voies navigables belges. Von François. (Schluß.) Rev. univ. min. mét. 15. Nov. S. 385/99*. Besprechung einer Anzahl weiterer Kanäle und Schiffsstraßen und ihrer wirtschaftlichen Bedeutung.

Avant-projet de captation des énergies hydrauliques belges. Von Chauvin. (Forts.) Rev. univ. min. mét. 15. Nov. S. 400/15*. Beschreibung der Wasserkräfte im Flußgebiet der Sambre. (Forts. f.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die Gießerei-Fachausstellung in München. (Forts.) St. u. E. 1. Dez. S. 1736/41*. Besprechung einer Reihe ausgestellter Formmaschinen. (Schluß f.)

Verschiedenes.

The present era of hydro-electric developments. Von Skerett. Compr. air. Okt. S. 10237/44*. Beschreibung verschiedener Pläne für große Wasserkraftanlagen in den Vereinigten Staaten unter Hinweis auf die Bedeutung der Preßluft zum Antrieb der bei Ausführung dieser Arbeiten notwendigen Maschinen.

La stéréotopographie. Von Vavon. Rev. Ind. Min. 15. Nov. S. 677/91. Mitteilungen über die Verfahren zur Vermessung der Erdoberfläche mit Hilfe photographischer Aufnahmen vom Flugzeug aus. (Forts. f.)

Persönliches.

Der Oberbergrat Grotefend von der Bergwerksdirektion in Hindenburg ist als rechtskundiges Mitglied an das Oberbergamt in Halle versetzt worden.

Dem Bergrat Dr. Röttcher von der Bergwerksdirektion in Recklinghausen ist unter Ernennung zum Oberbergrat eine Mitgliedstelle bei der Bergwerksdirektion in Hindenburg übertragen worden.

Der Bergassessor Rother von dem Oberbergamt in Breslau ist als Hilfsarbeiter in die Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe zur Beschäftigung bei dem Grubensicherheitsamt einberufen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Schweisfurth vom 1. Februar 1922 ab auf 1 weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Geschäftsführung des Vereins der Deutschen Kaliinteressenten in Berlin,

der Bergassessor Otto Kästner vom 11. Dezember ab auf 1 Jahr zur Übernahme einer Stelle bei der Deutschen Erdöl-Aktiengesellschaft in Berlin,

der Bergassessor Gößmann vom 1. Januar 1922 ab auf 1 weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Maschinenfabrik Frölich & Klüpfel in Barmen,

der Bergassessor Mühlhan vom 1. Januar 1922 ab auf 1 weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Bergwerksdirektor der Gewerkschaft Mechernicher Werke zu Mechernich.

Der dem Bergassessor Dr. Goetz bis zum 15. Februar 1922 erteilte Urlaub ist auf seine neue Tätigkeit als technischer Leiter der Aquila, A. G. in Frankfurt (Main), ausgedehnt worden.

Der dem Bergassessor Mohr bis zum 31. März 1922 erteilte Urlaub ist auf seine neue Beschäftigung als 1. Geschäftsführer des Bergbaulichen Vereins Kassel, des Arbeitgeberverbandes für den Braunkohlenbergbau, Unterverband Kassel, und der Arbeitsgemeinschaft Braunkohlenbergbau, Untergruppe Hessen, ausgedehnt und bis zum 31. Oktober 1922 verlängert worden.

Dem Bergassessor Ferdinand Coninx ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Dem in den hessischen Staatsdienst beurlaubten Bergassessor Hundt ist in seiner Eigenschaft als Bergamtmann bei der hessischen Oberrbergbehörde und bei der Bergmeisterei Darmstadt die Amtsbezeichnung Bergrat beigelegt worden.

Gestorben:

am 9. Dezember in Göttingen der frühere Generaldirektor der Donnersmarckhütte, Oberschlesische Eisen- und Kohlenwerke A. G., Kommerzienrat Julius Hochgesand im Alter von 65 Jahren.