№ 3. 40. Jahrgang. **Glückauf** Essen (Ruhr), 16. Januar 1904.

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei . . . . . 5 ℳ.
bei Postbezug und durch den Buchhandel . . . . . 6 „
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 „
unter Streifband im Weltpostverein . . . . . 9 „

Inserate:
die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

	Seite
Die elektrische Wasserhaltungsanlage auf Zeche Neu-Iserlohn II. Von Oberingenieur Schulte, Dortmund	53
Neuerungen im Spreng- und Zündmittelwesen	57
Mitteilungen über die mit dem Schlammversatzverfahren in Oberschlesien gemachten Erfahrungen	59
Der geologische Aufbau Schwedens	63
Statistik des Bergbaues im Königreich Sachsen für das Jahr 1902	65
Die gemeinnützige Wohnungsfürsorge in Frankreich im Jahre 1902	67
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum	67
Verkehrswesen: Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Wagengestellung für die im Ruhr-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Der Verkehr durch den Sault Ste. Marie Canal im Jahre 1903. Amtliche Tarifveränderungen	68
Volkswirtschaft und Statistik: Absatz der Zechen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats im Dezember 1903. Förderung der Saargruben. Kohlenausfuhr Großbritanniens. Münzprägung	70
Marktberichte: Essener Börse. Englischer Kohlenmarkt. Französischer Kohlenmarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	70
Patentbericht	72
Zeitschriftenschau	75
Personalien	76

Die elektrische Wasserhaltungsanlage auf Zeche Neu-Iserlohn II.

Von Oberingenieur Schulte, Dortmund.

Die auf der Zeche „Neu-Iserlohn II“ errichtete elektrisch angetriebene Wasserhaltung ist imstande, pro Minute 3,5 bis 3,8 cbm Wasser von dem spezifischen Gewicht 1,02 auf eine reine Förderhöhe von ca. 395 m zu heben.

Die Anlage ist von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin, Installationsbureau Dortmund, als Gesamt-Unternehmerin geliefert worden und befindet sich seit Anfang des Jahres 1903 in Betrieb.

Zur Erzeugung der für die Motoren erforderlichen Energie ist eine Dampfdynamo-Maschine für eine Leistung von 500 × cos φ Kilowatt zur Aufstellung gelangt. Sie besteht aus einer von der Sundwiger Eisenhütte Akt.-Ges. gebauten zweikurbeligen horizontalen Verbund-Dampfmaschine mit

einem Hochdruck-Zylinder von 595 mm Durchm.
„ Niederdruck- „ „ 930 „ „
und einem Hub „ 1000 „

Die Leistung der Maschine soll bei 9 Atm. Kesseldruck bezw. 8 Atm. Admissionsüberdruck und 107 Umdrehungen pro Minute normal, d. h. bei günstigster Füllung, 550 PS eff. und bei vergrößerter, aber immer noch günstiger Füllung ca. 650 PS leisten. Die Hochdruckseite der Maschine hat Ventilsteuerung, System „Radovanovic“, die Niederdruckseite Corlis-Steuerung. Durch einen von der Maschinenwelle mittels Zahnrädern angetriebenen Regulator wird die Füllung des Hochdruckzylinders, mithin auch die Umdrehungszahl und Arbeitsleistung der Maschine selbsttätig beeinflußt. Als Schwungrad dient das Magnetrad der Dynamomaschine, welches direkt auf der Kurbelwelle angebracht ist. Der für die Maschine erforderliche Dampf wird von 3 kombinierten Tomson-Kesseln von je 170 qm Heizfläche geliefert.

Die Drehstrom-Dynamo-Maschine entwickelt bei 1000 Volt Hauptspannung 107 Touren pro Minute, entsprechend 25 Perioden in der Sekunde, eine normale Leistung von 400 Kilowatt bei Motorenbelastung. Der Kraftverbrauch beträgt bei dieser Leistung einschl. Erregung 585 PS. Zur Anfangserregung dient eine Akkumulatoren-Batterie von der „Hagener Akkumulatorenfabrik Akt.-Ges.“ für eine garantierte Kapazität von 206 Ampère-Stunden, während nach erfolgtem Anlaufen ein Drehstrom-Gleichstrom-Umformer für eine

Gleichstromleistung von 19 KW die Dauererregung bewirkt.

Die Pumpstation umfaßt zwei Riedler-Expreßpumpen, direkt gekuppelt mit je einem Drehstrom-Motor. Die Leistung der Motoren beträgt bei ca. 960 Volt Hauptspannung, 180 Umdrehungen entsprechend 25 Perioden und einem Energieverbrauch von ca. 162 000 Watt je 200 PS. Der feststehende wie auch der rotierende Teil der Motoren ist aus einem Stück geliefert.

Die Pumpen, geliefert von der „Gutehoffnungshütte-Oberhausen", sind für eine Leistung von je 1,75 bis 1,9 cbm Wasser bei 180 Umdrehungen pro Minute auf ca. 395 m Widerstandshöhe gebaut.

Seit der Inbetriebsetzung wurden die täglichen Wasserzuflüsse bei ca. 10 stündigem Dauerbetriebe zu Tage gefördert, wobei die Pumpen stets mit der maximalen Tourenzahl liefen.

Die Saugleitungen führen von den Pumpen nach den Vorsümpfen der Pumpenkammer. Die Vorsümpfe werden durch kurze, mit Absperr- bezw. Regulierschiebern versehene Zuleitungsrohre aus der unmittelbar neben der Pumpenkammer befindlichen Sumpfstrecke entsprechend der jeweiligen Pumpenleistung gefüllt. Das gegebenenfalls zeitweise aus dem Sumpfquerschlag nach den Vorsümpfen gelangende Wasser, welches nicht durch die Pumpe gehoben wird, fließt durch einen Abzugskanal, der auch die Leck- und Spritzwasser fortleitet, nach der Sumpfstrecke des Schachtes I.

Die an den Druckraum der Pumpen anschließenden Teile der Druckleitung sind wie das Fußende der Steigleitung nach dem Untersatz des Hauptdruckwindkessels geführt.

Jede Pumpe ist gegen die Steigleitung durch eine mittels Handhebel bediente Rückschlagklappe mit Umlaufvorrichtung versehen, damit auch der Betrieb mit einer Pumpe allein geführt werden kann.

Zur Versorgung der über den Pumpen vorgesehenen Windhauben und der Windhaube des Hauptdruckwindkessels mit Druckluft dient ein durch einen 4 PS Drehstrom-Motor besonders angetriebener zweistufiger Luftkompressor mit 270 Umdrehungen pro Minute an der Welle, für eine stündliche Ansaugleistung von ca. 12 cbm bei einem Enddruck von 40 Atm., welcher sich aber nur intermittierend in Betrieb befindet. Außer dem Kompressor ist noch eine Reserve-Luftbeschaffung mittels Schleusenwindkessels vorgesehen, die jedoch als Notbehelf gedacht und bei dem bisherigen Betrieb noch nicht in Funktion getreten ist.

Mit Hülfe des Schleusenwindkessels, der aus einem horizontalen Windzylinder mit Deckel besteht, kann gänzlich unabhängig vom Kompressor ein gewisses Volumen Druckluft beschafft werden. Der Kessel wird mit Luft aus der Atmosphäre oder aus der zum Antrieb von Förderhaspeln, Bohrmaschinen etc. dienenden Druckluftleitung des Reviers gefüllt, welche sodann mit Wasser aus der Steigleitung auf den vollen Enddruck komprimiert wird. Hierauf läßt man das erhaltene Luftquantum von dem der Wassersäule entsprechenden Druck nach den Windhauben der Pumpenanlage überströmen, wobei die Wassersäule der Steigleitung ausgeschlossen bleibt. Um diesen Vorgang zu ermöglichen, muß zwischen Schleusenwindkessel und Windhauben eine gewisse Niveau-Differenz bestehen, weshalb der Schleusenwindkessel in Höhe der Pumpenkammerflur liegend angeordnet ist.

Die in Zwillingsanordnung mit zwei einfachwirkenden Saug- und Druckplungern gebauten Riedler-Expreßpumpen besitzen nur je zwei Saug- und zwei Druckventile.

Das Saugventil ist nach den Riedlerschen Patenten in vertikaler Lage ringförmig um den Plunger angeordnet, öffnet sich selbsttätig, bleibt fast bis zum Schluß der Saugperiode in geöffneter Lage, sodaß dem Einströmen des Wassers in den Pumpenraum während der ganzen Dauer der Saugperiode der volle Querschnitt zur Verfügung steht, und wird beim Annähern des Plungers an die Totpunktstelle der Kurbelwelle — etwa 10 mm davon entfernt — von einem nachgiebigen Anschlag des Plungers rechtzeitig auf seinen Sitz gebracht, sodaß tatsächlich der Schluß des Ventils ohne vernehmbaren Schlag erfolgt.

Das Druckventil ist in der Plungerachse ebenfalls in vertikaler Lage vor dem Saugventil angeordnet; es ist ein mehrfaches Ringventil, das sich aber, da der Ventilhub nur etwa 4 mm beträgt, selbsttätig öffnet und schließt, wobei die einzelnen Ventilringe durch Gummifedern über den ganzen Querschnitt gleichmäßig belastet sind. Der Druckventilsitz ist gegen das Saugventil hin verlängert und begrenzt somit den eigentlichen Pumpenraum.

Der Druckventilsitz wird während der Saugperiode in günstiger Weise als Rohr auf Außendruck beansprucht, während der äußere Pumpenkörper nur unter dem Druck der Wassersäule steht. Die konachsiale Anordnung des Druckventils verkleinert nicht nur die Dimensionen des Pumpenkörpers, sondern bewirkt auch eine günstigere Beanspruchung seiner Wandungen.

Irgendwelche Schwierigkeiten durch das Auftreten von Luft im Arbeitsraum des Plungers haben sich weder beim Anlassen noch beim Dauerbetrieb herausgestellt.

Zwischen dem Triebwerk ist vor dem Saugventil der hochliegende Saugwindkessel angeordnet, in dem sich der Wasserstand stets um einen gewissen Betrag über dem höchsten Punkt des Saugventils befindet, ohne daß während des Betriebes die Luft aus der Saugwindhaube abgesaugt zu werden braucht. Die Plunger sind durch eine aus sechs dicht aneinanderliegenden Ringen bestehende Metallpackung, die keiner separaten Schmierung bedarf, gegen die Atmosphäre abgedichtet,

sodaß für jede Pumpe nur zwei von außen nachziehbase Stopfbüchsen vorhanden sind.

Das Triebwerk ist den Grundsätzen entsprechend konstruiert, die bei erhöhter Umdrehungszahl maßgebend sind. Um die Beschleunigungsdrücke, welche im quadratischen Verhältnis zur Umdrehungszahl stehen, in den Grenzen wie bei Pumpen mit niedrigen Umdrehungszahlen zu halten, ist ein Kurbelhub von nur 200 mm gewählt. Die Auflagedrücke in den Hauptlagern der Welle betragen ca. 8 kg, in den Kurbelzapfenstellen der Welle ca. 25 kg, im Kreuzkopfzapfen ca. 44 kg pro qcm; also durchaus niedrige Werte. Es ist hierbei noch zu berücksichtigen, daß die Beanspruchung sämtlicher Triebwerkslager nur während der halben Umdrehung der Kurbel eintritt.

Sämtliche Lager besitzen nachstellbare Schalen, die mit Ausnahme der Kreuzkopflagerschalen mit Weißmetall ausgegossen sind.

Das Kreuzkopfende der Pleuelstange besitzt nachstellbare Bronzelagerschalen. Ebenso sind die Gleitbahnen der Kreuzköpfe mit Weißmetallguß versehen; der Auflagerdruck beträgt hier nur 1,1 kg.

Es sind damit die Bedingungen erfüllt, welche die Abnutzung der bewegten Triebwerksteile in denselben Grenzen wie bei einer Pumpe mit niedriger Umdrehungszahl halten.

Bei gleichzeitigem Betriebe beider Pumpen mit max. Tourenzahl sind in ca. 10stündiger Betriebszeit etwa 15 kg Öl erforderlich; das gebrauchte Öl wird jedoch über Tage weiter verwendet.

Die Anlage wurde am 18. Februar 1903 auf ihre garantierten Daten von vormittags 11 Uhr 30 bis nachmittags 2 Uhr 40 geprüft. Zum Betriebe der Pumpen diente während des Versuchs die vorgesehene Drehstrom-Dynamomaschine. Von 11 Uhr 30 bis 1 Uhr wurden alle 10 Minuten den beiden vorderen Zylinderseiten und von 1 Uhr bis 2 Uhr 40 den beiden hinteren Zylinderseiten Diagramme entnommen. Die Tourenzahl der Maschine betrug im Mittel 105 pro Minute.

Gleichzeitig mit jeder Indizierung wurden die Touren der Maschine, der Kesseldruck und der Druck an der Maschine und im Receiver abgelesen, sowie die Tourenzahlen und der Kraftbedarf des Pumpenmotors durch Präzisions-Instrumente festgestellt.

Zur Bestimmung des mittleren Druckes sind die Diagramme mit genau adjustiertem Polarplanimeter umfahren und zeigen einen normalen Verlauf.

Die Ablesungen sind in den nachstehenden Tabellen zusammengestellt.

Zeit	Diagramm Nr.	Kesseldruck Atm.	Tourenzähler n =	Tachometer n =	Druckablesung Hochdruck	Druckablesung Receiver
11^{30}	1	10,—	105	105	9,4	1,2
11^{40}	2	10,4	105	105	10,—	1,2
11^{50}	3	10,1	105	105	9,7	1,2
12	4	11,—	105	105	10,4	1,2
12^{10}	5	11,2	105	105	10,4	1,2
12^{20}	6	10,5	105	105	10,1	1,2
12^{30}	7	10,6	105	105	10,—	1,2
12^{40}	8	11,—	105	105	10,5	1,2
12^{50}	9	10,6	105	105	10,-	1,15
1	10	10,2	105	105	9,7	1,15
1^{10}	11	11,2	105	105	10,7	1,15
1^{20}	12	11,—	105	105	10.5	1,1
1^{30}	13	10,4	105	105	9,9	1,15
1^{40}	14	10,8	105	105	10,2	
1^{50}	15	11,4	105	105	10,9	
2	16	10,5	105	105	10,—	
2^{10}	17	10,4	105	105	9,9	
2^{20}	18	11,—	105	105	10,5	
2^{30}	19	10,8	105	105	10,3	
2^{40}	20	10,—	105	105	9,4	
Im Mittel		10,66	105	105	10,125	1,177

Zusammenstellung der ermittelten elektrischen Werte.

Zeit	Diagramm Nr.	Drehstrom Volt	Drehstrom Amp	Drehstrom Kilovolt Amp	Drehstrom Abgelesene Kilowatt einschl. Ladung und Erregung	Drehstrom HP elektrisch einschl. Ladung und Erregung	Drehstrom cos φ	Gleichstrom Erregung Volt	Gleichstrom Erregung Amp	Gleichstrom Erregung Kilowatt	Gleichstrom Ladung Volt	Gleichstrom Ladung Amp	Gleichstrom Ladung KW	Gleichstrom Hierfür HP auf Drehstromseite	Umformerleistung Gleichstrom Volt	Umformerleistung Gleichstrom Amp	Umformerleistung Energieverbrauch in Kilowatt auf der Drehstromseite
11^{30}	1	1060	225	412,6	325	442	0,79	116	66	7,65	116	55,—	6,38	10,4	116	121	17,5
11^{40}	2	1040	226	407	326	444	0,80	116	65	7,55	116	57,—	6,6	11,2	116	122	17,8
11^{50}	3	1040	224	402	324	440	0,81	115	64,5	7,4	115	58,5	6,7	11,3	115	123	17,8
12—	4	1040	223	400	320	435	0,80	116	64,5	7,5	116	53,5	6,2	10,3	116	118	17,2
12^{10}	5	1035	222	398	320	435	0,81	116	64	7,4	116	54	6,25	10,4	116	118	17,2
12^{20}	6	1025	221	392	317	431	0,81	116	64	7,4	116	51	5,9	10,—	116	115	16,6
12^{30}	7	1020	222	390	317	431	0,83	116	64	7,4	116	48	5,58	9,5	116	112	16,3
12^{40}	8	1025	221	392	316	430	0,82	116	64	7,4	116	48	5,58	9,5	116	112	16,3
12^{50}	9	1020	220	388	317	431	0,83	116	64	7,4	116	47	5,45	9,25	116	111	16,1
1—	10	1020	220	388	312	424	0,81	116	64	7,4	116	44	5,1	8,65	116	108	15,6
1^{10}	11	1015	220	386	312	424	0,82	116	64,5	7,5	116	45,5	5,28	8,9	116	110	16,—
1^{20}	12	1020	220	388	312	424	0,81	116	64,5	7,5	117	45,5	5,32	9,—	117	110	16,—
1^{30}	13	1018	220	387	312	424	0,81	117	64	7,4	117	41,—	4,8	8,1	117	105	15,4
1^{40}	14	1022	212	375	305	415	0,82	109	69	7,56					109	69	9,2
1^{50}	15	1040	212	381	305	415	0,80	109	68,5	7,45					109	68,5	9,—
2—	16	1030	212	377	305	415	0,82	108	67,5	7,3					108	67,5	8,9
2^{10}	17	1045	210	380	304	412	0,80	110	70	7,7					110	70	9,6
2^{20}	18	1045	210	380	304	412	0,80	110	70	7,7					110	70	9,6
2^{30}	19	1040	209	375	304	412	0,82	110	70	7,7					110	70	9,6
Im Mittel		1031,58	218,37	384,1	313,5	426	0,81	113,9	65,9	7,49	116,1	49,85	5,78	6,65	113,95	100,0	14,3

Abgelesene Werte unter Tage.

Motor I.

Abgelesene Grade.

1 °	=	3200	Watt
47 °	=	150,4	KW.
46,5	=	148,8	„
46,8	=	149,7	„
46,7	=	149,7	„
46,5	=	148,8	„
46,5	=	148,8	„
46,2	=	148	„
46,6	=	148,8	„
46,5	=	148,8	„
46,2	=	148	„
46,3	=	148,1	„
46,3	=	148,1	„
46,5	=	148,8	„
46,5	=	148,8	„
46,5	=	148,8	„
46,2	=	148	„
46,3	=	148,1	„
46,3	=	148,1	„
46,3	=	148,1	„
		2824,7	KW.

Motor II.

Abgelesene Grade.

1 °	=	3000	Watt
48 °	=	144	KW.
47,5	=	142,5	„
48	=	144	„
48	=	144	„
47,5	=	142,5	„
47,5	=	142,5	„
47,5	=	142,5	„
47,8	=	143,4	„
48	=	144	„
47	=	141	„
47,5	=	142,5	„
47,5	=	142,5	„
48	=	144	„
48	=	144	„
48	=	144	„
47,5	=	142,5	„
47,5	=	142,5	„
48	=	144	„
47,5	=	142,5	„
		2718,9	KW.
		+ 2824,7	„
		Motor I u. II 5543,6	KW. =

Im Mittel $\frac{5543,6}{19} = 291,77$ KW.

Bestimmung der indizierten Leistung der Compound-Dampfmaschine:

Hochdruck

Zylinder-Durchmesser 590 mm

Niederdruck

Zylinder-Durchmesser 950 mm

Hub s = 1000 mm

Tourenzahl pro Minute im Mittel n = 105.

Kolbenstangen-Durchmesser vorn 120 mm
„ „ hinten — mm

Maßstab der Indikatorfedern
vorn und hinten 5 mm = 1 kg.

Kolbenstangen-Durchmesser vorn 120 mm
„ „ hinten — mm

Maßstab der Indikatorfedern
vorn und hinten 15 mm = 1 kg.

Kolbengeschwindigkeit: $v = \frac{s \cdot n}{30} = \frac{1,0 \cdot 105}{30} = 3,5$ m pro Sekunde.

Nutzbare Kolbenfläche F vorn und hinten

$$\frac{59^2\pi}{4} - \frac{12^2\pi}{4} = 2620,87 \text{ qcm}$$

p_m aus allen Diagrammen:
vorne: 2,997 Atm.
hinten: 2,486 „

Nutzbare Kolbenfläche F vorn und hinten

$$\frac{93^2\pi}{4} - \frac{12^2\pi}{4} = 6679,81 \text{ qcm.}$$

p_m aus allen Diagrammen:
vorne: 0,518 Atm.
hinten: 0,516 „

Indizierte Leistung: $N_i = \frac{F \cdot p_m \cdot v}{75}$.

N_i vorne:

$$\frac{2620,87 \cdot 2,997 \cdot 3,5}{75} = 366.40 \text{ PS.}$$

N_i hinten:

$$\frac{2620,87 \cdot 2,486 \cdot 3,5}{75} = 304,02 \text{ PS.}$$

Im Mittel:

$$\frac{366,40 + 304,02}{2} = 335,21 \text{ PS.}$$

N_i vorne:

$$\frac{6679,81 \cdot 0,518 \cdot 3,5}{75} = 161,45 \text{ PS.}$$

N_i hinten:

$$\frac{6679,81 \cdot 0,516 \cdot 3,5}{75} = 160,85 \text{ PS.}$$

Im Mittel:

$$\frac{161,45 + 160,85}{2} = 161,15 \text{ PS.}$$

Gesamtleistung $N_i = 335,21 + 161,15 = 496.36$ PS.

Bestimmung der Pumpenleistung.

Plunger-Durchmesser = 185 mm,
Hub . . . . . = 200 „
Anzahl der Plunger . = 2 einfach wirkende,
Tourenzahl p. Minute n = 180

Theoretische Leistung: $\frac{1{,}85^2\,\pi}{4} \,.\, 2 \,.\, 2 \,.\, 180 =$

1935,4 l = 1,935 cbm.

Für 2 Pumpen beträgt demnach die theoret. Leistung

2 . 1,935 = 3,870 cbm.

Zur Bestimmung der effektiven Pumpenleistung wurde das von der Pumpe geförderte Wasser in einem Holzkasten aufgefangen, welcher im Lichten folgende Abmessungen hatte: Länge 4,02 m, Breite 2,03 m, Höhe 2,02 m.

Es fanden 5 Wassermessungen statt, und zwar um 12^{15}, 1^{01}, 1^{15}, 1^{30} und 2 Uhr.

Im Wasserkasten war in einer lichten Höhe von 2000 mm eine Marke angebracht.

Bei den Wassermessungen wurden folgende Resultate festgestellt:

Bei d. Messung	Zeitdauer	Höhe d. Wasserspiegels unter der Marke	Demnach Inhalt
I	4 Min.	160mm	$\frac{4{,}02 \,.\, 2.03 \,.\, (2{,}0 - 0{,}160) \,.\, 60}{240} = 3{,}754$ cbm
II	4 „	160 „	$\frac{4{,}02 \,.\, 2{,}03 \,.\, (2{,}0 - 0{,}160) \,.\, 60}{240} = 3{,}754$ „
III	4 „	167 „	$\frac{4{,}02 \,.\, 2{,}03 \,.\, (2{,}0 - 0{,}167) \,.\, 60}{240} = 3{,}739$ „
IV	4 „	172 „	$\frac{4{,}02 \,.\, 2{,}03 \,.\, (2{,}0 - 0{,}172) \,.\, 60}{240} = 3{,}729$ „
V	4 „	175 „	$\frac{4{,}02 \,.\, 2{,}03 \,.\, (2{,}0 - 0{,}175) \,.\, 60}{240} = 3{,}723$ „
			Total 18,699 cbm

Hiernach beträgt die Leistung der Pumpen $\frac{18{,}699}{5}$ = 3,740 cbm.

Der Wasserstand im Sumpf war während des Versuches konstant.

Die ganze Druckhöhe der Pumpe setzt sich zusammen aus:

Von Mitte Ausflußstutzen bis Rasenhängebank = 2,03 m
„ Rasenhängebank bis Normal Null . . = 104,66 „
„ Normal Null bis Sohle Querschlag . = 266,33 „
„ Sohle Querschlag bis Sohle Pumpenkammer . . . . . = 3,20 „
„ Sohle Pumpenkammer bis Wasserstand im Sumpf . . . . . = 1,60 „
total . . . 377,82 m

oder ∾ 378 m.

Die effektive Leistung der Pumpe beträgt demnach

$$\frac{3740 \,.\, 378}{4500} = 314{,}1 \text{ PS.}$$

Der volumetrische Wirkungsgrad der Pumpe ist:

$$\frac{\text{effektive Leistung}}{\text{theoretische Leistung}} \; \frac{3{,}74 \,.\, 100}{3{,}870} = 96{,}6 \text{ pCt.}$$

Für den Gesamtwirkungsgrad der Wasserhaltungsanlage sind bei der Berechnung die für die Ladung der Batterie aufgewendeten 6,6 PS von der indizierten Leistung in Abzug zu bringen.

Der Wirkungsgrad der Anlage beträgt demnach

$$\frac{314{,}1 \,.\, 100}{489{,}7} = 64{,}1 \text{ pCt.}$$

Neuerungen im Spreng- und Zündmittelwesen.

Über das vorbezeichnete Thema hat der k. und k. Artillerie-General-Ingenieur Philipp Heß auf dem letztjährigen allgemeinen Bergmannstage zu Wien einen Vortrag gehalten, der das lebhafte Interesse der versammelten Fachgenossen erweckt hat. Heß hat dabei mehrfach an die Verhandlungen der Sektion III des V. Internationalen Kongresses für angewandte Chemie angeknüpft, über die wir in Nr. 25 des Jahrganges 1903 unserer Zeitschrift berichtet haben. Er hat aber auch eine Reihe neuer interessanter Mitteilungen gebracht, von denen wir, nachdem nunmehr der Vortrag im Druck erschienen ist, die drei wichtigsten herausgreifen wollen. Sie betreffen die Gefährlichkeit des gefrorenen Dynamits, Aluminiumsprengstoffe und die Phlegmatisierung des Knallquecksilbers. Wir bemerken, daß wir die diesbezüglichen Ausführungen des Vortrages in abgekürzter Form wiedergeben.

Gefährlichkeit des gefrorenen Dynamits. Bei Beschießungsversuchen von gefrorener Sprenggelatine zeigte sich, daß das Ergebnis unter sonst gleichen gegebenen Bedingungen von der Dicke der beschossenen Schicht abhängig schien. In 2—4 cm dicken, zwischen Holzbrettchen eingepreßten Kuchen blieb die Sprenggelatine schußsicher, während eine größere, mit dem Sprengmittel gefüllte Kiste, bei welcher die Kugel einen mehr als zehnfachen Weg in der Sprengmasse zurückzulegen hatte, bei dem ersten Schusse vollständig in Explosion aufging. Es kommt also bei den Ergebnissen sehr auf die Ausführung des Versuches an, sodaß die hier und da mitgeteilten

Versuchsergebnisse mit dem nötigen Vorbehalte zu betrachten sind.

Man kann zugeben, daß im allgemeinen gefrorenes Dynamit schwerer als ungefrorenes zur Explosion zu bringen ist. Es liegt trotzdem kein Widerspruch darin, daß unter gewissen Umständen örtliche, mechanische Einwirkungen (Schlag oder Stoß) den gefrorenen Sprengstoff leichter als den ungefrorenen entzünden. Ist der Sprengstoff plastisch, so weichen seine einzelnen Teilchen leicht aus. Ist er dagegen infolge Gefrierens starr und unnachgiebig, so kann die durch Stoß, Schlag oder Reibung entstehende Wärme an einzelnen Punkten der Masse sich bis zu dem Grade steigern, daß der Sprengstoff trotz seiner verminderten Empfindlichkeit verhältnismäßig leicht zur Explosion gelangt.

Die Verhältnisse in der Praxis sind so außerordentlich verschieden, daß ein und derselbe Stoff unter anscheinend äußerst ähnlichen Umständen sich ganz verschieden benehmen kann. Im Sinne der Gebrauchsbedingungen und nach den Erfahrungen der großen Praxis sind demnach gefrorene Dynamite und Sprenggelatinen aller Art entschieden gefährlicher als die weichen Sprengmittel.

Aluminiumsprengstoffe. Die hohe Temperatur, welche bei der Verbrennung des Aluminiums und Magnesiums mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft entsteht, hat bekanntlich die starke Lichtwirkung dieser verbrennenden Lichtmetalle zur Folge. Ebenso ist bekannt, daß diese Metalle in Staubform mit außerordentlicher Schnelligkeit abbrennen und sich deshalb für die sog. Blitzlichtaufnahmen der Photographen eignen. Der Verwendung des Aluminiums für Sprengmittel stand früher der hohe Preis hindernd im Wege, ein Grund, der mittlerweile weniger ausschlaggebend geworden ist.

Mischt man feinpulverisiertes Aluminium einem Sprengstoffe zu, so nimmt das Metall an der Explosionszersetzung teil. Seine hohe Verbrennungswärme dehnt die gasförmigen Explosionserzeugnisse noch besonders aus und heizt diese gewissermaßen nach.

Das österreichische technische Militärkomitee hat mit Aluminium-Sprengstoffen, um über deren Eigenschaften unterrichtet zu sein, Versuche angestellt. Aus ihnen läßt sich folgern, daß eine Steigerung der Sprengwirkung durch das Metallpulver als Beimischung erzielbar ist. Diese Steigerung hängt sehr von der Reinheit des angewendeten Aluminiums sowie von dem Feinheitsgrade und von der Innigkeit der Mischung der Bestandteile ab.

Es besteht bei allzugroßer Feinheit des Aluminiums aber auch die Gefahr, daß eine vorzeitige, allmähliche Reaktion*) der Bestandteile untereinander eintritt, was die Haltbarkeit des Sprengstoffs beeinträchtigt.

*) Es dürfte sich wohl um eine allmähliche Oxydation des Aluminiums handeln. D. R.

Mischt man Aluminiumpulver schwarzpulverähnlichen Sprengstoffen zu, so leidet die Zündfähigkeit. Aluminiumsprengstoffe scheint man stets mit Sprengkapseln zünden zu müssen.

Bezüglich des festen Rückstandes derartiger Sprengmittel wird von mancher Seite darauf hingewiesen, daß deren Verbrennungsprodukt, Tonerde, in einer harten und krystallinischen Form ähnlich dem Korund erscheinen müsse. Sollte eine Schmirgelbildung in irgend größerem Maße festgestellt werden können, so würde diese Eigenschaft die Natur der Nachschwaden in bedenklicher Weise beeinflussen und zu großer Behutsamkeit bei der Einführung für Sprengzwecke nötigen.

Was die wirtschaftliche Bedeutung der neuen Sprengmittel anlangt, so scheinen sie günstigenfalls so viel mehr zu leisten, als ihr Preis gemäß der Beigabe des Aluminiums teurer wird.

Ammonsalpetersprengstoffe mit dem Metalle scheinen gegen Stoß und Schlag empfindlicher zu werden.

Alles in allem wird man sich bezüglich der Entwicklungsfähigkeit dieser Sprengstoffe frei von Optimismus halten müssen.

Phlegmatisierung des Knallquecksilbers. Bei der großen Wichtigkeit und Unentbehrlichkeit der Sprengkapseln für die Zündung der Sprengschüsse sind einige Mitteilungen über Mittel und Wege von besonderem Interesse, um die große Gefährlichkeit des Knallsatzes ohne Beeinträchtigung der Wirksamkeit in einem bisher noch nicht bekannt gewesenen Grade herabzusetzen.

Bekanntlich kann man Schießwolle durch Tränkung mit Wasser ziemlich unempfindlich gegen Stoß und Schlag machen. Trotzdem läßt die Explosionswirkung der nassen Schießwolle nicht nach, wenn die Explosion durch eine kleine Menge trockener Schießwolle eingeleitet wird. Nach dem Vorschlage von Heß machte man entsprechende Versuche mit Knallquecksilber, von dem ebenfalls bekannt ist, daß es in feuchtem Zustande ohne Gefahr gehandhabt werden kann. Die Versuche wurden mit detonierenden, mit Knallquecksilber gefüllten Zündschnüren vorgenommen. Dabei zeigte sich, daß das nasse Knallquecksilber ebenfalls mit voller Kraft explodierte, wenn die Explosion durch eine Sprengkapsel mit trockener Füllung eingeleitet wurde. Die Schnüre wiesen im übrigen die ganze dem mit Wasser getränkten Knallquecksilber innewohnende hohe Unempfindlichkeit gegenüber mechanischen Einwirkungen auf.

Diese Erfahrung allein war technisch nicht zu verwenden, weil das im Winter frierende Wasser das Knallquecksilber wieder in einen sehr empfindlichen Zustand versetzt hätte. Es war also nach einem Phlegmatisierungsmittel zu suchen, welches seinen Aggregatzustand bei der Winterkälte nicht ändert und auf die Haltbarkeit und die sprengtechnischen Eigen-

schaften des Knallquecksilbers keine nachteilige Wirkung äußert.

Als eine hierfür gut verwendbare Masse hat sich wässerige Glyzerinlösung erwiesen. An deren Stelle lassen sich auch Mineralöle, Vaselin, Weichparaffin und dergl. verwenden. Das hiermit behandelte Knallquecksilber wird gegen mechanische Einwirkungen unempfindlich, ohne dabei seine Wirksamkeit und Explosionsfähigkeit bei zweckmäßiger Einleitung der Zündung einzubüßen.

Die mit dem phlegmatisierten Knallquecksilber gefüllten, detonierenden Zündschnüre ertragen ein Schneiden, Hämmern und Reißen der Schnur anstandslos. Sie können ohne Gefahr der Explosion beschossen werden und verbrennen im offenen Feuer unter leichtem Geprassel. Die Schnur detoniert gleichwohl mit einer Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Explosion von etwa 4000—5000 m in der Sekunde, wenn sie durch die Explosion einer Sprengkapsel von entsprechender Stärke gezündet wird. Dabei wird die ganze Schnurmasse durch die Explosion des Knallsatzes zu Faserstaub zerteilt.

Die hohe Explosionsgeschwindigkeit derartiger Schnüre befähigt sie zur Verwendung für gleichzeitige Zündung einer größeren Schußreihe. Es können nämlich durch eine Sprengkapsel von einem einzigen Knotenpunkte aus viele Schnurzweige gleichzeitig gezündet werden. Bei den Dynamiten genügt ziemlich allgemein für eine sichere Entzündung das Einführen des Schnurendes in die Sprengladung, sodaß es einer besonderen Sprengkapsel nicht weiter bedarf.

Die geschilderte Art der Phlegmatisierung von Knallsatz läßt sich übrigens auch auf Sprengkapseln anwenden, deren Erzeugung dadurch, daß ein großer Teil der Kapselfüllung in phlegmatisiertem Zustande in die Kapselhülle eingepreßt und durch eine kleine Menge trockenen Knallsatzes gezündet werden kann, einen großen Teil ihrer Gefährlichkeit verlieren dürfte. Als Phlegmatisierungsmittel kommen hier natürlich nur Stoffe in Betracht, welche das Metall der Kapselhüllen nicht angreifen und eine gegenseitige Einwirkung der letzteren auf den Knallsatz in keiner Weise begünstigen. Der trockene Zündsatz könnte in einer besonderen kleinen Metallhülse eingeschlossen werden, welche nur eine für die Einführung der Zündschnur notwendige Öffnung enthält.

Auf dem angedeuteten Wege könnte sowohl die Erzeugung der Sprengkapseln mit phlegmatisiertem Satze und Zündpille als auch der Transport und die Aufbewahrung der fertigen Kapseln sich weit gefahrloser als früher gestalten. Über den etwaigen wirtschaftlichen Nutzen dieser Neuerung müssen endgültige Erfahrungen noch gewonnen werden. H.

Mitteilungen über die mit dem Schlammversatzverfahren in Oberschlesien gemachten Erfahrungen.

Bei der großen Bedeutung, die das Schlammversatzverfahren allgemein für den Bergbau zu erlangen verspricht, erscheint es angebracht, im Anschluß an den in Nr. 39, Jahrg. 1903 dieser Zeitschrift wiedergegebenen Bericht noch einige weitere Ausführungen über die bisher in Oberschlesien gemachten Erfahrungen zu veröffentlichen.

Das Verfahren ist bereits in der Literatur wiederholt eingehend beschrieben worden (vergl. Glückauf Jahrg. 1902, Nr. 1, Jahrg. 1903, Nr. 4 u. 39, Oberschlesische Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift 1901, Dezemberheft u. a.), sodaß hier nur einige kurze Angaben genügen. Es besteht in der Hauptsache darin, daß die ausgekohlten Abbauräume mit einer aus Wasser und Versatzmaterial gebildeten, breiig-flüssigen Masse verschlämmt werden, welche durch Rohrleitungen in die Grube geführt wird. Während das Schlammaterial durch Filterdämme in den Bauen zurückgehalten wird, fließt das Wasser zum Schachte zurück und wird wieder zu Tage gehoben.

Das Versatzmaterial besteht vorwiegend aus Sand oder Lehm; jedoch ist man in letzter Zeit, da mächtigere Sandablagerungen in Oberschlesien nur in beschränktem Maße vorhanden sind, dazu übergegangen, granulierte Hochofenschlacke und gebrochene Berge zu verwenden, obwohl als sicher anzunehmen ist, daß der Wasserverbrauch in letzterem Falle größer sein wird als bei Sand und Lehm. In Amerika, wo man bereits zu Anfang der 90er Jahre abgesiebtes Schiefermaterial benutzt hat, wurde z. B. ein Pfund Schiefer-ton mit einem Pfund Wasser gemischt, was bei Annahme eines sp. Gewichtes des Schiefertones von 2,75 und eines Auflockerungskoeffizienten desselben von 1,5 einem volumetrischen Mischungsverhältnis von 1 : 2,29 entspricht, während bei Verwendung von Sand jetzt in der Regel das Verhältnis 1 : 1 ist. Bei Verwendung von Hochofenschlacken wird der Wasserbedarf sich wahrscheinlich wieder günstiger stellen.

Die Gewinnung des heute noch hauptsächlich benutzten Diluvialsandes erfolgt allgemein durch Bagger, die elektrisch oder mit Dampf betrieben werden; der Sand wird in Förderwagen zum meist aus Eisen hergestellten Mischtrichter gefahren, in welchem die Mischung des Versatzmaterials mit Wasser stattfindet; und zwar fällt der Sand in der Regel zunächst auf einen Rost aus Stahlguß, der nahezu quadratische Oeffnungen von etwa 8—10 cm Seitenlänge besitzt.

Bei reinem Sand empfiehlt es sich, einen Rost mit kleineren Löchern zu benutzen, um dem herabfallenden Sand eine möglichst große Fläche zu bieten, an der er Widerstand findet, sodaß eine innige Mischung mit dem Wasser stattfinden kann. Bei Verwendung von lehmigem Material ist dies nicht nötig, da der Lehm eine größere Kohäsion wie Adhäsion der einzelnen Teilchen besitzt, wodurch schon von selbst das Herabsinken der verstürzten Massen verzögert und eine gute Mischung mit dem Wasser erreicht wird.

Das zum Anrühren der Versatzmassen nötige Wasser wird entweder den durch die Wasserhaltungsmaschine gehobenen Grubenwassern oder vermittels besonderer Pumpen einem über Tage vorhandenen Gewässer entnommen. Um die gestürzten Versatzmengen besser hinabzuspülen und Verstopfungen zu vermeiden, ist es zweckmäßig, das Wasser, welches in das Innere des Trichters durch ein besonderes über dem Rost mündendes Rohr eingeführt wird, auf einen Druck von mindestens 2—3 Atm. zu bringen.

Eine etwas abweichende Methode der Mischung hat man auf der Konkordiagrube eingeführt. Hier liegt der Schacht, in dem die zum Spülverfahren benutzten Wasser gehoben werden, etwa 20 m höher als der Schacht, in welchem die Rohrleitung für das Schlammaterial in die Grube führt. Zwischen beiden befindet sich das Sandlager. Man leitet nun das Wasser in einer Blechrinne von etwa 20° Neigung durch das Sandlager hindurch; die Arbeiter werfen den Sand in die Rinne hinein, in der er vom Wasser bis zu dem am Schachte gelegenen Trichter fortgeführt wird, dessen Rost aus 20 cm voneinander liegenden Eisenbahnschienen besteht. Die Leistung eines Arbeiters beträgt in der Schicht etwa 10 bis 12 cbm bei 3 ℳ Schichtlohn. Im ganzen sind etwa 30 Mann an der Rinne beschäftigt.

Eigenartig liegen die Verhältnisse auch auf der konsolidierten Hohenzollerngrube, auf die in der Nummer 39 des vorigen Jahrgangs schon näher eingegangen ist. Hier ist man infolge betrieblicher Verhältnisse gezwungen, die Mischung unter Tage vorzunehmen. Das Versatzmaterial wird durch ein ca. 60 m tiefes, z. T. verrohrtes Bohrloch von 0,5 m Weite in die Grube geschüttet. Dort vollzieht sich die Mischung des Materials mit Wasser in ähnlicher Weise wie auf den anderen Werken über Tage. Um das Eintreten von Verstopfungen im Bohrloch zu verhüten, wird dasselbe alle 4 bis 5 Tage gereinigt, indem ein Mann zu diesem Zwecke auf einem besonders konstruierten Gestell hinabgelassen wird.

Von großer Bedeutung ist die Frage, in welchem Verhältnis Wasser und Sand vermischt werden müssen, damit ersteres die Sandpartikelchen schnell genug fortspült, bis an die einzelnen Baue suspendiert erhält und eine annähernd horizontale Lage des Sandes hervorruft. Das Mischungsverhältnis wird jetzt fast durchweg, wie schon bemerkt, mit 1 : 1 gewählt. Jedoch können abnorme Verhältnisse, wie das Vorhandensein stark oder auf größere Länge ansteigender Teile der Leitung in der Grube bei Verwendung von Sand wie von Lehm einen erhöhten Wasserbedarf erforderlich machen, wogegen ein geringes Ansteigen der Rohre auf kurze Erstreckung ohne Mühe bei dem üblichen Mischungsverhältnis überwunden wird.

Sämtliche Rohre, die zur Leitung der Versatzmassen dienen, haben gleichen Durchmesser und, falls sie aus ein und demselben Material bestehen, auch gleiche Wandstärke. Um schadhafte Rohre leicht auswechseln zu können, wird man nur bestimmte Normallängen — schmiedeeiserne Rohre in der Länge von etwa 6 und 3 m — benutzen. Da der Sand eine starke Abnutzung der horizontal liegenden Rohre auf ihrer unteren Innenseite hervorruft, müssen sie von Zeit zu Zeit gedreht werden. Auf der Myslowitz-Grube, auf welcher durch die Rohre täglich etwa 500 cbm Sand gehen, hat man erst nach $1\frac{1}{2}$jähriger Betriebsdauer eine Drehung vorgenommen. Bei Streckenkurven wird die nötige Biegung der Rohrtour durch sehr schlanke Krümmer, sogenannte Paßstücke, hergestellt.

Die Materialfrage bei den Rohren kann noch nicht als endgiltig gelöst angesehen werden. Zur Zeit hat man sich fast allgemein für Schmiedeeisen entschieden, welchem auch in Amerika der Vorzug gegeben ist. Der Druck, den die Rohrwandungen auszuhalten haben, war bisher auf keiner Grube so groß, daß er bei der Wahl des Materials entscheidend gewesen wäre. Indessen kann recht wohl der Fall eintreten, daß man von Guß- oder auch von Schmiedeeisen absehen muß, weil der Abbau in einer so großen Teufe umgeht, daß der hydrostatische Druck gegenüber beiden Materialien zu groß wird. Gewöhnliche Rohre aus Gußeisen sind allerdings 20 pCt. pro laufendes Meter billiger als solche aus Schmiedeeisen; dafür sind aber die gußeisernen Rohre wegen der notwendigen größeren Wandstärke etwa doppelt so schwer wie die schmiedeeisernen, sodaß bei gleicher lichter Weite ein gußeisernes Rohr von 3 m Länge ebenso schwer ist wie ein schmiedeeisernes von 6 m Länge. Beim Einbauen und Drehen der Rohre, vor allem aber beim Auswechseln derselben, werden sich daher die Kosten des gußeisernen Materials wesentlich verteuern, ein Nachteil, welcher bei der Wahl des Materials den Ausschlag gegeben hat. Gegen die Verwendung von Stahlrohren spricht ihr hoher Preis, für den der höhere Druck, welchen sie aushalten können, zur Zeit noch kein Äquivalent zu bieten vermag.

Die lichte Weite der Rohre schwankt zwischen 150 und 187 mm, die Wandstärke beträgt bei gußeisernem Material 10 mm, bei schmiedeeisernem dagegen nur 6 bis 8 mm. Eine neue, speziell für die Bedürfnisse des Spülverfahrens hergestellte Art von Rohren hat die Donnersmarckhütte bei Zabrze hergestellt und zum Patent angemeldet. Diese Rohre bestehen aus Gußeisen, besitzen lose, schmiedeeiserne Flanschen und unterscheiden sich namentlich von den anderen Rohren durch kugelartig ausgebildete Dichtungsleisten, die es gestatten, ohne Anwendung von Paßstücken kleinere Biegungen in der Rohrleitung herzustellen. Der Preis dieser Rohre ist etwas höher als der der gewöhnlichen gußeisernen Rohre, aber immerhin noch billiger, wie der der schmiedeeisernen. Ob sich der neue Rohrtypus bewähren wird, bleibt abzuwarten.

Die Krümmer werden meist aus Stahlguß gefertigt, und zwar stellt man die äußere Seite der Kurve, wo die stärkste Abnutzung stattfindet, etwas stärker wie die innere her. Die Kurve ist möglichst schlank zu halten, um den Verschleiß zu verringern. Gleichwohl nutzen sich die Kurven recht schnell ab und müssen, da eine Drehung wie bei den Rohren ausgeschlossen ist, oft schon nach kurzer Zeit durch neue ersetzt werden. Was für die Krümmer gesagt ist, gilt auch für die T- und C-Stücke. Da gerade in Bogenstücken zur Herstellung größerer Kurven sowie bei T- und C-Stücken leicht Verstopfungen eintreten, empfiehlt es sich, an diesen Stellen Durchstoßstutzen anzubringen, durch welche man leicht Störungen beseitigen kann.

Die Rohrleitung kann auf einmal nur einen Pfeiler mit Schlammaterial versorgen. An jeder Abzweigung eines Rohres finden sich Schieber, durch welche die Zuleitung des Versatzmaterials nach den einzelnen Bauen reguliert wird. Ein besonderes Sicherheitsventil, das bei Verstopfungen in den Rohren sofort einen Ausgleich bewirkt, das Auftreten eines zu hohen Druckes in den Rohren verhüten soll und zugleich in Verbindung mit einem Alarm-

apparat steht, wird von der Donnersmarckhütte für ihre neuen Rohre empfohlen.

Der zu verschlämmende Pfeilerabschnitt muß, soweit er nicht vom alten Mann oder anstehender Kohle umgeben ist, durch Dämme abgeschlossen werden, welche aus Bohlen hergestellt sind.

Das aus dem Pfeiler abfließende Wasser wird auf den Streckensohlen bis zur Sumpfstrecke geleitet. Alle Schlammpartikelchen, die sich auf diesem Wege noch nicht niedergeschlagen haben, kommen hier zur Ablagerung. Neuerdings geht man auf einzelnen Werken mit der Absicht um, zwei größere Klär-Bassins in der Grube anzulegen, von denen jedes groß genug ist, um die an einem Tage durch das Spülverfahren in die Grube gelangenden Wasser aufzunehmen. Alsdann soll jeden Tag abwechselnd das eine oder das andere Bassin gefüllt und am folgenden Tage durch die Pumpe geleert werden.

Als Abbau-Methode hat man beim Spülverfahren fast durchweg den streichenden Pfeilerbau angewandt. Doch auch der Einführung des Stoßbaues sowohl bei steiler Lagerung, wobei das Flöz in horizontale Scheiben geteilt wird und letztere einzeln verhauen werden, als auch bei flacher Lagerung stehen keine Schwierigkeiten bei Benutzung von Schlammversatz entgegen. Endlich ist auch der Firstenbau bei flacher Lagerung, solange die Kohlenförderung ohne Zuhilfenahme maschineller Einrichtungen auf der Sohle des Flözes in Förderwagen stattfinden kann, anwendbar, jedoch nur in ziemlich modifizierter Weise. Die Ausführung eines Schlammversatzes setzt nämlich die Bildung von Abbauräumen voraus, die während der Dauer des Verschlämmens dicht gegen die anderen Grubenbaue abgeschlossen werden können. Dieser Abschluß wird zum Teil durch den Versatz des alten Manns, zum Teil durch besondere Bretterdämme gebildet. Da jedoch die Verwendung der letzteren in größerem Maße sehr teuer sein und vor allem nicht hinreichende Widerstandsfähigkeit bieten würde, läßt man auch etwa 3 m starke Kohlenpfeiler stehen, die nach beendetem Verschlämmen beim Verhieb des angrenzenden Pfeilerabschnitts zuletzt hereingewonnen werden. Um derartige Kohlenpfeiler zu erhalten, durchörtert man beim Firstenbau die Kohle kurz vor dem Abbau mit einem System sich kreuzender Strecken, die Pfeiler von quadratischem Querschnitt einschließen, und ist in der Lage, nach dem Verhiebe eines Pfeilers sogleich mit dem Abbau des nächsten zu beginnen, ohne zuvor eine Verbindungsstrecke zum nächst höheren Pfeilerabschnitt am stehenbleibenden Kohlenpfeiler entlang zu treiben, damit für die oberen Abschnitte nicht die Verbindung zur unteren Sohle, zu der die Kohle wie auch das Wasser hingeführt werden müssen, unterbrochen wird. Außerdem würde man bei dem gewöhnlichen Firstenbau eine unzweckmäßige Rohrleitung erhalten wegen der vielen scharfen Kurven und der Notwendigkeit, bei jedem neuen Verschlämmen eine Anzahl Rohre wieder verlegen zu müssen.

Nicht anwendbar für das Spülverfahren erscheint der Strebbau und der diagonale wie schwebende Pfeilerbau, da es hier nicht möglich ist, im Versatz Strecken auszusparen, ohne Kohlenpfeiler zu beiden Seiten derselben opfern zu müssen.

Der Anwendung des Scheibenbaus steht nichts entgegen, wie denn auch bereits einige Gruben diese Bauart eingeführt haben.

Das in den Abbauräumen gestellte Holz wird in der Regel vor Beginn des Verschlämmens zum größten Teil wiedergewonnen; desgleichen kann auch das Holz der Dämme herausgebracht und wiederholt benutzt werden.

Die Güte des Versatzes wird vor allem durch seine Feinkörnigkeit bedingt, die es ermöglicht, Hohlräume, welche Senkungen des Hangenden hervorrufen, möglichst zu beschränken. Die alleinige Verwendung von gebrochenen Bergen oder Schlacken wird daher schwerlich so günstige Erfolge zeitigen, wie die Benutzung von Sand oder Lehm, Materialien, welche vollkommen dicht zur Ablagerung gelangen. Jedoch wird man auch mit Bergen oder Schlacken durch Beimengung von Sand einen hinreichend dichten Versatz erzielen können.

Wichtig ist ferner, daß der Versatz mit großer Sorgfalt eingebracht wird, damit alle Hohlräume bis dicht unter die Firste ausgefüllt werden. Letzteres läßt sich bei geneigter Lagerung vollständig erreichen und bereitet auch bei einiger Aufmerksamkeit bei söhliger Ablagerung keine großen Schwierigkeiten. Infolgedessen sind die Einwirkungen auf die Tagesoberfläche äußerst gering, während sie sich beim Bruchbau je nach Abbauteufe, der Beschaffenheit des Hangenden und dem Verlauf des Abbaues in Tagesbrüchen, Bodenrissen und Senkungen äußern. Im günstigsten Falle betragen die Senkungen beim Bruchbau 30—40 pCt. der ursprünglichen Mächtigkeit und können sich bis zu 70 pCt. steigern; hingegen ist ein Zusammendrücken des Schlammversatzes bisher kaum beobachtet worden, auch haben Oberflächen-Nivellements auf der Myslowitzgrube nicht die geringsten Senkungen ergeben.

Um einen allmählichen Uebergang von solchen Feldesteilen, in denen Bruchbau umgegangen ist, zu solchen, in denen versetzt worden ist, zu erhalten, empfiehlt es sich, nach dem Beispiel der Mathildegrube an den Grenzen des Versatzbaues nur etwa $^1/_3$ der Flözmächtigkeit, dann allmählich mehr und schließlich das ganze Flöz zu versetzen.

Abbauverluste und Grubenbrände werden durch den Schlammversatzbau, der bei großer Flözmächtigkeit vorteilhaft als Scheibenbau zu führen ist, fast ganz verhütet. Erstere gehen bis auf Null zurück, wogegen früher in der Regel 30—50 pCt. an Kohle verloren gegeben werden mußten. Da meist überhaupt keine Kohle im Versatz stehen bleibt und die geringen Mengen Kohle, welche in seltenen Fällen verloren gehen, sehr bald durch den dichten Versatz von der Luft abgeschlossen werden, ist ein Grubenbrand infolge Selbstentzündung der Kohle ausgeschlossen.

Mit gutem Erfolge hat man auf der Ferdinandgrube, wie auch in früheren Jahren auf Braunkohlengruben des Hallenser Oberbergamtsbezirkes, einen ausgebrochenen Grubenbrand durch einen Gürtel eingeschlemmten Versatzmaterials begrenzen können.

Günstige Resultate haben sich seit Einführung des neuen Verfahrens auch hinsichtlich der Unfallstatistik ergeben. Die Gefahren, welche den Bergmann beim Bruchbau auf den mächtigen oberschlesischen Flözen, insbesondere durch Stein- und Kohlenfall, bedrohen, sind durch den Schlammversatz, welcher das ursprüngliche Gebirge vollkommen ersetzt und das Tragen des Hangenden übernimmt, nahezu gänzlich vermieden; namentlich treten plötzliche Ablösungen von Kohlenmassen, die für die teilweise auf hohen Fahrten befindlichen Arbeiter oft verhängnisvoll geworden sind, in viel geringerem Maße auf. Die Zahl der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall ist infolgedessen bedeutend zurückgegangen. Auf der Myslowitzgrube, wo

man früher beim Bruchbau 3,4 Tote und 7,6 Schwerverwundete pro ‰ Mann der Belegschaft erhielt, sind innerhalb zwei Jahren in den mit Schlammversatz bauenden Feldesteilen überhaupt keine tötlichen Verletzungen vorgekommen, und auf anderen Gruben sind ähnliche, überraschend günstige Resultate erzielt worden.

Bemerkenswert ist auch die Verringerung des Holzverbrauchs beim Spülverfahren, da weniger Stempel gestellt werden und besonders die kostspieligen Orgelstempel in Wegfall kommen. Die Häuerleistung hat sich dadurch zugleich erheblich gesteigert, wenn auch dieser Vorteil mehr oder weniger durch die schwerere Gewinnung der Kohlen, die nicht mehr so in Druck geraten wie beim Bruchbau, ausgeglichen wird. In vielen Fällen wird sich eine Steigerung der Leistung durch Einführung des scheibenförmigen Abbaus, bei welchem nach Gewinnung der unteren Flözscheibe die Häuerarbeiten beträchtlich erleichtert sind, erzielen lassen.

Weniger zufriedenstellend sind bisher die Erfahrungen hinsichtlich der Instandhaltung der Pumpen, welche bei ungenügender Klärung der aus den Versatzbauen abfließenden Wasser starker Abnutzung unterworfen sind und dadurch die Kosten des Verfahrens nicht unerheblich erhöhen. Man wird daher das Augenmerk sowohl auf die Verwendung geeigneter Pumpen wie auch besonders auf eine möglichste Klärung der Wasser richten müssen. Schwierigkeiten begegnet das Spülverfahren ferner während der Winterszeit, während welcher in Oberschlesien die Leistung trotz umfassender Vorkehrungen der Betriebsleitung infolge harter Kälte auf die Hälfte zurückging. Wie weit diese Schwierigkeit künftig beseitigt werden kann, muß dahingestellt bleiben.

Schließlich wird vor allen Dingen die Materialbeschaffung in vielen Fällen die Einführung des neuen Verfahrens in Frage stellen. Schon jetzt ist man in Oberschlesien gezwungen, wie bereits eingangs erwähnt, neben Sand auch andere Materialien, wie gebrochene Berge und Schlacken, zu verwenden, und in erhöhtem Maße wird dieses auch in Westfalen, wo mächtigere Sandablagerungen nicht vorhanden sind, der Fall sein.

Was endlich die Kosten des Spülverfahrens anbelangt, so tritt durch sie eine größere Mehrbelastung für die Grube nicht ein, da sie zum größten Teil durch Ersparnisse aus vermehrter Häuerleistung, aus dem Rückgange des Holzverbrauchs und an Ausgaben zur Bekämpfung des Grubenbrandes ausgeglichen werden und auch den verbleibenden reinen Mehrausgaben mannigfache indirekte Vorteile, wie Wegfall der Stein- und Kohlenfallgefahr, Konzentration des Betriebes, Verminderung der Vorrichtungskosten und Vermeidung von Abbauverlusten, gegenüberstehen.

Auf Grund einer Berechnung für die Zeit vom 1. April 1902 bis einschließlich Februar 1903 ergaben sich für den Abbau des 8. bis 11 m mächtigen Niederflözes der Myslowitzgrube pro Tonne Kohlen folgende Kosten:

1. Gewinnung und Transport des Versatzmaterials bis zum Trichter (Betrieb des Baggers, Transport bis zum Trichter, Verstürzen des Sandes in den Trichter, Gestängelegen einschließlich Schienen und Schnellen, Reparaturen und Material	13,4 Pf.
2. Rohre, Krümmer und Einbau derselben (in dem herangezogenen Zeitabschnitt unverhältnismäßig hoch)	26,4 „
3. Versatzarbeit unter Tage (Dämmestellen einschließlich Material, Schlämmen der Grundstrecken)	5,1 Pf.
4. diverse Ausgaben (anteilige Wasserhaltungskosten, Entschädigung für devastiertes Terrain, Aufsichtslöhne) . .	3,4 „
Summa .	48,3 Pf.

Die Gesamtversatzkosten beliefen sich für die gleiche Zeit auf der Myslowitzgrube bei Anwendung des Spülverfahrens durchschnittlich auf 49,6 Pf. pro Tonne Kohlen, wogegen die Kosten des auf verschiedenen oberschlesischen Gruben eingeführten trockenen Versatzes 0,82 bis 1,86 ℳ pro Tonne Kohlen betrugen.

Um die Wirtschaftlichkeit des Versatzbaues auf einem Werke annähernd richtig beurteilen zu können, ist es nötig, eine gesonderte Rechnung aufzustellen, und zwar nicht nur für die Versatzarbeit und die Kohlengewinnung, sondern auch für den Holzbedarf, die Kosten für Grubenbrandabdämmung, Unterhaltung der Grubenbaue usw. In welcher Weise die Kosten des Versatzes durch pekuniäre Vorteile wieder ausgeglichen werden, mögen zum Schluß noch folgende zwei Beispiele erläutern:

1. Abbau und Hochofenschlacken-Versatz auf dem ca. $8^1/_2$ m mächtigen Sattelflöz der Gräfin-Laura-Grube (Berechnung für das Jahr 1902).

1. Mehrkosten durch den Schlackenversatz	
a. Versatzkosten . . .	82,3 Pf. pro t Kohle
b. Mehrkosten für Holz .	0,8 „ „ „ „
	83,1 Pf. pro t Kohle
2. Ersparnisse durch den Schlackenversatz	
a. bei den Kosten der Grubenzimmerung . .	22,3 „ „ „ „
b. bei den Kosten der Grubenbrandabdämmung	12,3 „ „ „ „
	34,6 Pf. pro t Kohle

Es bleiben also nach dieser Berechnung als Kosten für den Schlackenversatz nur noch

83,1 Pf. pro t Kohle
— 34,6 „ „ „ „
48,5 Pf. pro t Kohle.

2. Abbau mit Sandschlammversatz auf dem 8 bis 11 m mächtigen Niederflöz der Myslowitzgrube (Berechnung für die Zeit vom 1. April 1902 bis einschließlich Februar 1903, für die die gleichen Ersparnisse angenommen werden, wie sie sich auf Grund einer Berechnung für die Zeit vom 1. April 1901 bis einschließlich August 1902 ergeben haben):

1. Mehrkosten durch das Spülverfahren	49,6 Pf. pro t Kohle
2. Ersparnisse durch das Spülverfahren	
a. bei dem Hauergedinge .	13,2 „ „ „ „
b. bei den Kosten der Grubenbrandabdämmung	10,3 „ „ „ „
c. bei den Holzkosten . .	9,2 „ „ „ „
	32,7 Pf. pro t Kohle

Es bleiben also als reine Ausgaben für das Spülverfahren nur noch

49,6 Pf. pro t Kohle
— 32,7 „ „ „ „
16,9 Pf. pro t Kohle.

Schreiber, Bergbaubeflissener.

Der geologische Aufbau Schwedens.*)

Der Chef der Kgl. schwedischen geologischen Untersuchungsanstalt, Professor Törnebohm, hat zu der kürzlich erschienenen geologischen Übersichtskarte einen begleitenden Text geschrieben, dem wir folgendes entnehmen:

Der Untergrund des weitaus größten Teiles von Schweden besteht aus Urgebirge, Graniten, Hälleflintagneisen und Porphyren, sowie Gneisen und Gneisgraniten. Den nächstgrößten Teil nimmt die sog. Algen-Lagerserie ein, welche aus Sandsteinen, Quarziten und krystallinischen Schiefern besteht, die nach der eigentlichen Urzeit, aber innerhalb der kambrisch-silurischen Periode zur Ablagerung gelangten. Den kleinsten Raum bedecken die fast nur in Schonen auftretenden, der Trias-, Jura- und Kreideformation angehörenden verhältnismäßig jungen Bildungen.

Der Verfasser teilt die Urgesteine in 2 Abteilungen, eine ältere oder Gneisabteilung, welche aus Gneisen, Gneisgraniten oder Urgraniten besteht, und eine jüngere, welche die Gruppe der Porphyre und Hälleflintagneise und als jüngste diejenige der Granite umfaßt.

Das größte Gneisgebiet breitet sich über die westlichen Teile von Süd- und Mittel-Schweden, von Schonen bis zum Vänern, und weiter nördlich von diesem See über West-Wermland aus. Ein zweites, wenn auch bei weitem kleineres Gneisgebiet verbreitet sich in der Hauptsache über Södermanland, in die angrenzenden Provinzen hinübergreifend. Im weiteren sind Gneise an der norrländischen Küste von Gefle bis Skellefteå, allerdings mit einer größeren Unterbrechung in Ångermanland, vorherrschend. Auch in Norrbotten treten sowohl an der Küste als auch im Inneren verschiedene bedeutende Gneisfelder auf.

In dem Gneisgebiet im westlichen Teile von Süd-Schweden kommen sowohl graue und rote Gneise als auch graue und rote Granite, sog. Urgranite, vor; die Hauptrolle spielt ein roter, feinkörniger Gneis, dem man den Namen Eisengneis beigelegt hat, weil er, mehr als andere Gneise, reichliche Einsprengungen von Eisenerzkörnern enthält, deren Größe bisweilen bis zu Erbsengröße anwächst. Eine geschlossene Eisenerzablagerung findet sich dagegen nirgends. Die Gneise West-Schwedens sind zugleich überaus arm an Einlagerung krystallinischer Kalke.

Das södermanländische Gneisgebiet besteht ebenso wie das südwestschwedische aus abwechselnd roten und grauen Gneisen. Der graue Gneis ist in seiner charakteristischsten Form ein typischer Granatgneis und enthält neben Granat häufig auch Graphit. In diesem Gneisgebiet treten sehr häufig und teilweise in recht bedeutender Menge Einlagerungen eines körnigen Kalksteins und neben diesem beachtenswerte Magneteisen-Vorkommen auf, so z. B. bei Kantorp, Staf, Skottvång usw.

Ebenso wie in Södermanland begegnet man auch in dem norrländischen Küstengebiete roten und grauen Gneisen, sowie Gneisgraniten. In Hälsingland sind Gneisgranite, zum Teil porphyrische, sogen. Augengneise, ganz allgemein verbreitet.

Der Gruppe der Porphyre und Hälleflintagneise gehören sämtliche größere Fundorte sowohl der Kalksteine wie auch der Erze an. Die hierhergehörigen feinkörnigen Gesteine, teils und in der Hauptsache Hälleflintagneise oder Glimmergranulite, teils mit diesen in engem Zusammenhang stehende deutliche Porphyre, treten in mehr oder weniger großer Erstreckung an zahlreichen Stellen in der ganzen Längsrichtung Schwedens, von der Grenze zwischen Småland und Blekinge im Süden bis zum nördlichen Lappland, auf. Diese Gesteine sind jedenfalls infolge von Eruptionen, die zum großen Teil unter dem Meere stattgefunden haben dürften, heraufgekommen; hierbei bildeten sich Vulkaninseln, das ausgeworfene Material wurde mechanisch und chemisch vom Wasser mehr oder weniger bearbeitet und so stark differenziert, daß auf der einen Seite Quarzite und Glimmerschiefer, auf der andern krystallinische Kalksteine und Erze entstanden. Die Porphyre dieser Gruppe sind häufig sehr stark gepreßt und infolgedessen geschiefert; aus solchen besteht beispielsweise der größte Teil des früher sogenannten „porphyrischen Hälleflinta".

Etwas anders liegen die Verhältnisse in dem größten Porphyrgebiete, in Dalarne (Dalekarlien). Hier sind die Porphyre in der Regel vollkommen massig und zeigen überhaupt keine hervortretenden Pressungserscheinungen; hier lassen sich auch leichter als in anderen Porphyrgebieten die den Porphyr begleitenden Tuffe erkennen. Diese letzteren sind zu festen, sandsteinartigen Gesteinen, welche unter dem Namen Digerbergsandstein bekannt sind, erhärtet. Die Porphyre Dalarnes zeichnen sich durch überaus großen Farbenreichtum aus, was sie neben ihren sonstigen Eigenschaften zur Herstellung von geschliffenen und polierten Schmuckstücken ganz besonders geeignet macht. Man findet ziegelrote, rotbraune, schwarzbraune und graugrüne Varietäten; bemerkenswert sind die sog. Hornsteinporphyre mit dichter brauner bis schwarzbrauner Grundmasse, in welche kleine weiße oder rötliche Feldspatkörner eingesprengt sind. Die Hornsteinporphyre, die jüngsten Porphyre Dalarnes, zu welchen sich in ganz Schweden ein vollkommen entsprechendes Analogon nicht findet, erheben sich als isolierte Kuppen über die sonstigen Porphyrablagerungen. Möglicherweise rühren diese Hornsteinporphyre von wirklichen Übermeervulkanen her. Norrland besitzt in der Hauptsache drei Porphyrgebiete: eins im nordwestlichen Jämtland, das zweite im südlichen Norrbotten und dem angrenzenden Teil von Västerbotten und das dritte östlich zwischen dem Luleå- und Torneå-Strome; in allen dreien zeigen sich die Porphyre größtenteils stark gepreßt.

Jünger als die vorgenannte Gruppe der Porphyre und Hälleflintagneise ist die der Granite, welche die Hauptmasse der Granite im Lande in sich schließt. Das überaus verschiedene Aussehen und Vorkommen dieser Granite hat dazu geführt, sie in bestimmte geologische Gruppen und Unterabteilungen zu gliedern.

Der småländische Granit ist im allgemeinen mittelgrob bis ziemlich grobkörnig, gleichkörnig oder nur schwach porphyrisch und von teils grauer, teils roter Farbe. Der Sala-Granit und der bekannte Hornblendegranit bei Upsala sind grau und mittelgrob; die Granite von Stockholm und Bohuslän im allgemeinen von gleichmäßigem, kleinem Korn und grauer oder ins Rötliche übergehender Farbe. Die Granite von Ost-Wärmland sowie nördlich vom Vätternsee und südlich und südöstlich von Linköping besitzen in frischem Zustande eine violettgraue, verwittert eine mehr rote Farbe, sind gewöhnlich porphyrisch und zeigen große, häufig von Oligoklas be-

*) Nach „Teknisk Tidskrift".

gleitete Feldspathindividuen in einer mittelgroben, ziemlich glimmerreichen und bisweilen hornblendeführenden Grundmasse, in welcher der Quarz bald als bläuliches Korn, bald in weißen, körnigen Partieen je nach dem Grad der Pressung, der das Gestein ausgesetzt war, ausgebildet ist. Der grobkörnige Granit von Jämtland, Ångermanland und Westbotten ist in seiner typischsten Form ein prachtvoller Porphyrgranit mit 4—6 cm langen, grauen oder blaßroten Feldspathindividuen, sog. Räfsunds-Granit. Ihm nahe stehen die weniger ausgeprägt porphyrischen Granite von Fellingsbro, Oerebro und Karlshamn.

Die Bildung der großen Granitmassive dürfte noch während der Urzeit erfolgt sein. Gegen das Ende dieser Zeitperiode hatte sich jedenfalls in Schweden das Urgebirge bis über den Meeresspiegel gehoben und war dann längere Zeit der Einwirkung der säkularen Verwitterung ausgesetzt gewesen. Die dem Alter nach nächstfolgenden Ablagerungen sind nämlich Sandsteinformationen, welche ungleichförmig auf den Urgesteinen liegen und aus deren Detritus bestehen, wie die in ihrem Bodenkonglomerat auftretenden Geröllsteine beweisen. Die ursprüngliche Verbreitung dieser Sandsteinformationen läßt sich nicht genau bestimmen: heute treten sie als größere oder kleinere Felder, über verschiedene Landesteile zerstreut auf. Das größte davon ist die „Sandsteinformation von Dalarne", die sich hauptsächlich über das nordwestliche Dalekarlien verbreitet und von hier sich einerseits bis ins Härjetal und andererseits bis nach Trysil in Norwegen erstreckt. Weitere Felder findet man in Dalsland, „die Dalformation", in Småland am Nässee und Almesåkra, „die Almesåkraformation" und um den Storsee in Gestrikland.

Die mächtigen Lager des Dala-Sandsteins, zwischen welche zwei bedeutende Diabaszüge eingebettet sind, liegen im großen ganzen noch nahezu horizontal; die Ablagerungen der Dalslandformation sind dagegen in hohem Grade zusammengepreßt und gefältelt. Zu der Bildungszeit der in Frage stehenden Sandsteine scheinen Diabaseruptionen sehr gewöhnlich gewesen zu sein.

Zu den Algen-Bildungen gehört auch die sog. Seve-Gruppe, deren Hauptgesteine teils Sparagmiten, feldspathreiche Sandsteine, teils krystalline Schiefer, wie Hornblende- und Glimmerschiefer etc., sowie Quarzite bilden. Auch Kalksteine kommen vor. Die Seve-Gruppe, insbesondere ihre obere Abteilung, hat in Schweden eine große Ausdehnung und bildet eine nur an ein paar Stellen unterbrochene Zone durch die ganze Gebirgskette von Herjehogn und Städja in Dalarne bis zu den Bergen westlich vom Torneva-Elf. Das Material zu den mehrere hundert Meter mächtigen sedementären Ablagerungen der Sevegruppe erachtet man als einem alten, durch säkulare Verwitterung zerfressenen Urgebirgszuge entstammend, welcher ein im O und SO angrenzendes Festland bildete. In entgegengesetzter Richtung, d. h. dem heutigen Meere zu, vermengte sich das Sediment z. T. mit gleichzeitig durch vulkanische Kräfte ausgeworfenem Eruptivmaterial, welches dann zu den vorgenannten Hornblendeschiefern umgeformt wurde.

Von kambrisch-silurischen Bildungen, welche ursprünglich wahrscheinlich den größten Teil des heutigen Landumfanges bedeckten, sind jetzt nur mehr einige zerstreute Reste vorhanden, die aus dem oder jenem Grunde der Zerstörung entgangen sind. Diese Bildungen bestehen aus Sandsteinen, Alaunschiefern, Kalksteinen, Ton- und Mergelschiefern usw. Die typischste Ablagerung ist diejenige von Kinnekulle, die aus einer 34 m mächtigen Bodenschicht von gelbem und gelbgrauem Sandstein besteht, über welchem Alaunschiefer und Stinkstein in zusammen 22 m Mächtigkeit lagert; weiter nach oben folgen ein geringmächtiger, grauer Kalkstein, ein grünlicher Tonschiefer und ein 53 m mächtiger roter und grauer Kalkstein, sog. Orthoceratit-Kalkstein, ferner weitere Kalksteine und Tonschiefer, sodaß die Gesamtmächtigkeit des Silurs hier 212 m beträgt. Die Kuppe des Berges bildet eine 30 m mächtige Diabasschale.

Eine in der Hauptsache gleiche Schichtenfolge findet sich noch an mehreren anderen Stellen. Gotland besteht ganz und gar aus obersilurischen Mergelschiefern, Sandsteinen, Oolithen und Kalksteinen. Im Silur von Schonen findet man ebenfalls Schiefer-, Kalk- und Sandsteinschichten ausgebildet.

Seine größte Ausdehnung bei normaler Ausbildung hat das Silur in Jämtland, von wo es allmählich sich auskeilend gegen Ångermanland und Westbotten verläuft.

In den Fjelden nehmen Schiefer (Glimmer-, Hornblendeglimmerschiefer, Phyllithe und grüne Schiefer), welche teils wahrscheinlich, teils sicher silurischen Alters sind, einen großen Raum ein. Daneben kommen Quarzite und untergeordnet blaugraue Kalksteine vor, in welch letzteren man sehr häufig Crinoidadern findet. Dieses in den Fjelden auftretende Silur bezeichnet man, weil es eine ganz andere Ausbildung gegenüber dem sonst im Lande gewöhnlichen zeigt, als Silur mit Fjeldfazies oder auch als westliche Fazies im Gegensatz zur östlichen oder normalen Fazies.

Der Grund, weshalb das Silur in den Fjelden so wesentlich anders als im Lande sonst ausgebildet ist, liegt nach dem Verfasser darin, daß in der ganzen Erstreckung, welche die skandinavischen Fjelde heute einnehmen, während der Silurzeit bedeutende und wiederholte Grünsteineruptionen stattgefunden haben, die wahrscheinlich zu einem großen Teil den Charakter gewöhnlicher vulkanischer Ausbrüche, bei denen Massen von vulkanischer Asche ausgeworfen werden, trugen. Dieses Material wurde dann vom Wasser bearbeitet und so entstanden mächtige Sedimente, deren zum Teil grüne Farbe heute noch auf ihre Abstammung von Grünsteinen hinweist. Organismen konnten sich in dem schlammigen und durch vulkanische Gase vergifteten Wasser nur schwer entwickeln, aus diesem Grunde sind die silurischen Fjeldschiefer so arm an Fossilien.

Jüngere Schichten, als die jüngsten silurischen, kommen eigentlich nur in Schonen vor, wo man, wie oben gesagt, Bildungen aus der Trias-, Jura- und Kreidezeit antrifft. — Zum Keuper gehören die roten, gelblichen und blaugrünen Tone und die rötlichen und weißen Sandsteine nördlich von Höganäs und nordöstlich von Landskrona, sowie die sog. Visingsö-Formation. Erstgenannte Keuperschichten setzen unter der dem Jura angehörigen, steinkohleführenden Formation Schonens fort. Die kohleführende Formation ist hauptsächlich im nordwestlichen Schonen ausgebildet und besteht aus einer 300 m mächtigen Schichtenfolge von meist feinkörnigen, hellen Sandsteinen, grauen Schiefertonen, grauen und schwarzen Tonen, sowie schwarzen, kohlehaltigen Schiefern und Steinkohle. Die Schichten liegen flach oder fast horizontal.

Die Kreideablagerungen Schonens bestehen teils aus Kreide, teils aus Kalksteinen mit Adern und Knollen von

Flinta, teils aus stark kalkhaltigen Sandsteinen und Mergeln. Dieselben scheinen sehr mächtig zu sein; ein im Sandstein von Köpinge niedergebrachtes Bohrloch hat bei 400 m Teufe das Liegende noch nicht erreicht.

Sedimentäre Gesteine aus dem Tertiär sind anstehend in Schweden nirgends bekannt; dagegen finden sich an mehreren Stellen Eruptivgesteine, die wahrscheinlich während der Tertiärzeit hervorgebrochen sind, so Basalt nördlich vom Ringsee in Schonen, Rhyolith im südlichen Småland und Pyroxenandesit bei den Dellenseen in Hälsingland.

He.

Statistik des Bergbaues im Königreich Sachsen für das Jahr 1902.

(Vergl. Nr. 1 S. 11 ff. Jahrgang 1902, das Jahr 1901 betreffend.)

Nach dem Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen, das auf Anordnung des Königlichen Finanzministeriums vom K. S. Geh. Bergrat C. Menzel herausgegeben wird, bestanden im Jahre 1902 im Königreich Sachsen 30 (30)* Steinkohlenwerke, 95 (98) Braunkohlenwerke und 124 (127) Berggebäude beim Erzbergbau.

Die folgenden 3 Tabellen enthalten Angaben über die Ergebnisse des Steinkohlen-, Braunkohlen- und Erzbergbaues im Berichts- und Vorjahre sowie über die Höhe der Belegschaft im Jahre 1902.

*) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Jahr 1901.

I. Steinkohlenbergbau.

Name des Inspektionsbezirks	Förderung 1902	Förderung 1901	Geldwert der Förderung 1902	Geldwert der Förderung 1901	Belegschaft 1902: Beamte	Belegschaft 1902: Arbeiter männliche	Belegschaft 1902: Arbeiter weibliche
	t		in 1000 ℳ rund				
Ölsnitz	1 606 671	1 647 488	20 546	22 056	310	9 751	65
Dresden	550 899	616 378	6 368	7 546	127	2 636	68
Zwickau I und II	2 249 685	2 419 983	26 615	31 360	428	12 413	216
Insgesamt	4 407 255	4 683 849	53 530	60 962	865	24 800	349

II. Braunkohlenbergbau.

Name des Inspektionsbezirks	Förderung 1902	Förderung 1901	Geldwert der Förderung 1902	Geldwert der Förderung 1901	Belegschaft 1902: Beamte	Belegschaft 1902: Arbeiter männliche	Belegschaft 1902: Arbeiter weibliche
	t		in 1000 ℳ rund				
Leipzig	1 372 898	1 242 686	3 551	3 293	180	1 453	113
Dresden	373 740	392 374	972	1 115	49	673	20
Insgesamt	1 746 638	1 635 060	4 523	4 408	229	2 126	133

III. Erzbergbau.*)

Name des Minerals	Förderung im ganzen Königreich 1902	Förderung im ganzen Königreich 1901	Geldwert der Förderung 1902	Geldwert der Förderung 1901
	t		ℳ	
Reiche Silbererze und silberhaltige Blei- u. s. w. Erze	11 687	11 565	1 185 100	1 503 183
Arsen-, Schwefel- und Kupferkiese	7 635	7 119	110 831	99 050
Zinkblende	11	29	1 150	548
Wismut-, Kobalt- und Nickelerze	534	522	525 924	536 207
Wolfram	31	42	14 121	28 965
Eisenstein	264	4 198	1 684	37 960
Zinnerz	103	82	72 641	60 761
Flußspat	2 947	1 615	21 920	12 113
Insgesamt	23 212	25 925	1 933 371	2 332 964

*) Einige minder wichtige Erze sind in der Tabelle fortgelassen.

Von der Steinkohlenförderung wurden 136 038 t (144 391) zur Herstellung von Koks oder Briketts verwendet und daraus 57 508 t (63 065) Koks im Werte von rund 1 093 000 ℳ (1 493 000) und 18 185 t (11 596) Briketts im Werte von rund 262 000 ℳ (187 000) bereitet. Die aus 533 157 t (461 630) Braunkohle erzeugten 67 154 000 Stück (76 589 000) Braunkohlenziegel (Naßpreßsteine) und 156 401 t (122 724)

Briketts stellten einen Wert von rund 498 000 ℳ (609 000) bezw. 1 318 000 ℳ (1 130 000) dar. Die sächsischen Braunkohlenbriketts erringen sich hiernach immer mehr Abnehmer; sie werden voraussichtlich der böhmischen Hausbrandkohle eine wachsende Konkurrenz machen. Während im Jahre 1897 nur 3 Brikettanlagen im Betriebe waren, wurden deren im Berichtsjahre 8 gezählt.

Als durchschnittliche Jahreserzeugung auf 1 Mann der Belegschaft (ausschließlich der Beamten) ergibt sich:

beim Steinkohlenbergbau	175,2 t	(182,9)
„ Braunkohlenbergbau . . .	535,9 t	(504,8)
„ Erzbergbau	7,1 t	(7,4)
beim gesamten Bergwerksbetriebe .	194,6 t	(196,1)

Der im Juni 1900 eingetretene gewerbliche Niedergang hat im Laufe des Berichtsjahres seinen Tiefpunkt erreicht. Die in dem Absatzgebiete der sächsischen Stein- und Braunkohle vertretenen Industrieen lagen zum großen Teil schwer darnieder. Der Bedarf an Industriekohle reichte bei weitem nicht an den Betrag heran, mit dem die sächsischen Kohlenwerke nach den Ergebnissen der voraufgegangenen günstigen Wirtschaftsjahre zu rechnen gewohnt waren. Während der milden Wintermonate Januar und Februar blieb auch eine stärkere Nachfrage nach Hausbrandkohle aus. Bei diesem Mißverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage war zu befürchten, daß der freie Wettbewerb zu starken Preisherabsetzungen führen und dadurch naturgemäß auch eine empfindliche Verkürzung der Arbeiterlöhne eintreten würde. Diese Nachteile für Produzenten und Arbeiter wurden indes abgeschwächt durch die am 1. April 1902 erfolgte Gründung eines Förder- und Verkaufsverbandes der Zwickauer und der Lugau-Ölsnitzer Werke. Inzwischen haben die Verbandsmitglieder die Verlängerung des zunächst auf ein Jahr abgeschlossenen Vertrages auf weitere drei Jahre — also bis zum 31. März 1906 — beschlossen.

Während des ganzen Frühjahres und Sommers stellte sich keine Besserung der Absatzgelegenheiten ein, und so trat an die Grubenleitungen die Pflicht heran, den Grubenbetrieb der Nachfrage anzupassen und Fördereinschränkungen eintreten zu lassen. Um hierbei die Arbeiterentlassungen auf das geringste Maß einzuschränken, nahmen viele Werke unproduktive Arbeiten vor, andere beschäftigten die aus der Grube zurückgezogenen Leute bei der Verbesserung und Erneuerung der Tagesanlagen, und nur wenige Werke entschlossen sich zur Einlegung von Feierschichten.

Bis Oktober traten wenig Änderungen auf dem Markte ein. Von da ab hoben sich jedoch Absatz und Förderung gleichmäßig wieder. Zwei Ursachen haben hierbei besonders günstig mitgewirkt.

Der näher rückende Winter brachte es zunächst mit sich, daß eine stärkere Nachfrage nach Hausbrandkohle eintrat. Ein weiteres belebendes Moment für den Absatz der sächsischen Steinkohle bildete sodann der zu Anfang Oktober ausbrechende Generalstreik der französischen Bergarbeiter.

Diese etwas günstigeren Verhältnisse der letzten drei Monate des Berichtsjahres konnten indes die Wirkung der voraufgegangenen ungünstigen Wirtschaftsverhältnisse nicht beseitigen.

Es ist deshalb, was zunächst den Steinkohlenbergbau betrifft, in allen Abbaubezirken eine — zum Teil recht erhebliche — Verringerung der Produktion (5,9 pCt.) und eine noch empfindlichere, durch Preisherabsetzungen entstandene Verringerung des Produktionswertes (12,2 pCt.) eingetreten. Der Durchschnittspreis für die geförderte Tonne betrug 12,15 ℳ gegen 13,02 ℳ im Vorjahre.

Wenn dagegen der Braunkohlenbergbau — und zwar nur im Leipziger Bezirke — trotz der allgemeinen Ungunst der Verhältnisse eine Erhöhung der Förderziffern aufweist, so liegt dies darin begründet, daß in den vorangegangenen günstigen Jahren eine Reihe von Großbetrieben entstanden ist, die nach dem Teufen ihrer Schächte im Berichtsjahre in Förderung gekommen sind. Das Absatzgebiet der sächsischen Braunkohle erstreckt sich weiter auch mehr auf den Hausbrandbedarf und auf die von der Wirtschaftskrisis zumeist unberührt gebliebenen landwirtschaftlichen Betriebe.

Immerhin ist aber die ungünstige Lage des Kohlenmarktes auch hier dadurch empfunden worden, daß für die abgesetzten Produkte ein gegen das Vorjahr weiter verringerter Erlös erzielt wurde. Im Durchschnitt wurde die Tonne mit 2,59 ℳ bezahlt gegen 2,70 ℳ im Vorjahre.

Die beiden oben abgedruckten Tabellen I und II lassen im einzelnen erkennen, wie sich unter dem Einflusse der eben geschilderten Verhältnisse die Kohlenproduktion und ihr Wert in den verschiedenen Abbaubezirken Sachsens im Jahre 1902 gestaltet haben.

Die Lage des Erzbergbaus war im Berichtsjahre wiederum wenig befriedigend. Das Silber hatte mit 64 ℳ am 27. November den tiefsten Preisstand erreicht, der je zu verzeichnen war. Eine gleich schlechte Marktlage hatte das Blei, während die Verhältnisse für Zink befriedigender lagen.

Die Zahl der im Jahre 1902 zur Anzeige gelangten Unfälle betrug 4092 gegen 4597 im Vorjahre. Von den angemeldeten Unfällen waren 341 zu entschädigen. Hiervon hatten 52 den Tod zur Folge gegen 45 im Vorjahr. Dem Vorjahre gegenüber hat sich die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle bei sämtlichen Betriebsarten wieder erhöht; relativ am häufigsten sind die zu entschädigenden Unfälle, wie in den früheren Jahren, beim Braunkohlenbergbau.

Der durchschnittliche Jahresarbeitsverdienst eines Arbeiters betrug beim Steinkohlenbergbau 1084,23 ℳ, beim Braunkohlenbergbau 889,54 ℳ und beim Erzbergbau 805,98 ℳ, d. s. 73,67 ℳ, 60,38 ℳ und 18,58 ℳ weniger als im Vorjahre.

Die gemeinnützige Wohnungsfürsorge in Frankreich im Jahre 1902.

Frankreich kennt bis jetzt keine vom Staate, den Departements oder den Gemeinden ausgeübte Wohlfahrtspflege auf dem Gebiete des Arbeiterwohnungswesens. Die Träger einer solchen sind in unserm Nachbarlande neben dem gewerblichen Unternehmertum ausschließlich die sogenannten Sociétés d'habitations à bon marché und einige wenige Kreditgesellschaften. Nach dem kürzlich erstatteten Jahresbericht des Conseil Supérieur des habitations à bon marché belief sich die Zahl dieser Gesellschaften im Jahre 1902 auf 74, davon hatten 42 die Form einer Aktiengesellschaft und 32 die einer Genossenschaft. Die ministerielle Genehmigung ihrer Statuten, womit der Genuß bestimmter gesetzlicher Vergünstigungen verbunden ist, besaßen 65 Gesellschaften, gegen 50 in 1901, 16 weitere, die noch in der Bildung begriffen waren, hatten darum nachgesucht. Von der Bedeutung und der bisherigen Wirksamkeit der Gesellschaften gibt die nachfolgende Bilanzaufstellung für das Jahr 1901 ein Bild.

	Aktiengesellschaften Frs.	Genossenschaften Frs.
Gesellschaftskapital . . .	4 747 000	991 620
Anleihen	3 185 209	1 133 212
Baugelände u. Häuser . .	6 075 678	1 576 299
Rückzahlungen der Erwerber der Häuser	483 769	242 174
Gesetzlicher Reservefonds . .	44 764	2 585
Außerordentlicher Reservefonds	277 129	6 542
Dividende	2 à 4 p. 100	2 à 4 p. 100

Gegen das Jahr 1900 hatten die Aktiengesellschaften eine Vermehrung ihrer Mittel (Kapital, Anleihen und Rückzahlungen) um 1 115 037 Frs., die Genossenschaften eine solche um 928 892 Frs. zu verzeichnen. Ein Gesetz von 1894 billigt den Gesellschaften, die sich bestimmten Bedingungen, u. a. einer Maximierung ihrer Dividende auf 4 pCt. unterwerfen, eine Reihe von Vergünstigungen zu, in der Hauptsache in der Gestalt von Steuerbefreiungen, die in 1902 die Summe von 40 798 Frs. erreichten; davon entfielen 14 947 Frs. auf Grundsteuernachlaß und 21 491 Frs. auf Nachlaß der Tür- und Fenstersteuer. In ähnlicher Weise will das Gesetz vom 20. Juli 1895 die Entwicklung der gemeinnützigen Bautätigkeit fördern, indem es die Sparkassen autorisiert, $^1/_5$ ihres eigenen Vermögens und das ganze daraus fließende Einkommen unter anderm auch zum Erwerb und für Errichtung von Arbeiterhäusern, zu hypotekarischen Darlehen an die Baugesellschaften oder zur Anlage in den Obligationen der Gesellschaften zu verwenden. Am Ende des vergangenen Jahres hatten 23 Sparkassen teilweise von dieser Befugnis Gebrauch gemacht und waren an dem Erwerb und Bau von Häusern mit 1 463 234 Frs. beteiligt, hatten 526 878 Frs. als hypotekarische Darlehn den Baugesellschaften hingegeben und 271 000 Frs. in deren Obligationen angelegt. Die Gesamtsumme von 2 665 454 Frs. bedeutet gegen das Vorjahr 1901 einen Rückgang um 404 000 Frs.; überhaupt erscheint die Förderung der Wohnungspflege durch die Sparkassen nicht sonderlich groß, wenn man berücksichtigt, daß ihr eigenes Vermögen Ende 1901 über 144 Mill. Frs. betrug und für das betreffende Jahr 3,6 Mill. Frs. abwarf. Infolgedessen hat das Conseil Supérieur den Minister gebeten, den Sparkassen ans Herz zu legen, in stärkerem Maße als bisher der gemeinnützigen Bautätigkeit ihre moralische und finanzielle Unterstützung zu leihen. Dasselbe Gesetz autorisiert gleicher Weise die Wohltätigkeitsgesellschaften, die Hospize und Hospitäler, ihr Vermögen bis zu $^1/_5$ zum Bau von Arbeiterwohnungen zu verwenden oder in der Form von hypothekarischen Darlehn den Baugesellschaften auszuleihen. Diese Gesetzesbestimmung ist jedoch bisher ein toter Buchstabe geblieben und daher von dem Minister des Innern erneut in Erinnerung gebracht worden. Neben den Baugesellschaften sind noch die Kreditgesellschaften zu nennen, die nicht selbst bauen, aber durch Gewährung von hypothekarischen Darlehen den Arbeitern die Beschaffung eines eigenen Hauses erleichtern. Die bedeutendste dieser Gesellschaften ist die von dem früheren Minister Siegfried in Paris begründete, die bis Ende 1901 fast 2 Mill. Frs. für die in Frage stehenden Zwecke ausgeliehen hat.

Mit der durch das Gesetz vom 30. November 1894 vorgesehenen Schaffung von Lokalkomitees der Wohnungsfürsorge ist bis jetzt nicht viel erreicht worden. Es bestanden zwar Ende 1902 94 dieser Komitees, aber im wesentlichen nur auf dem Papier. In der Mehrzahl halten sie überhaupt keine Sitzungen ab, oder dies geschieht nur, um festzustellen, daß sie aus Mangel an Mitteln nichts leisten können.

Nach allem hat die gemeinnützige Wohnungsfürsorge in Frankreich, soweit sie auf der Tätigkeit der Sociétés d' habitations à bon marché beruht, wenn ihre bisherige Entwicklung auch gerade keine glänzende zu nennen ist, in 1902 doch immerhin einen weiteren erfreulichen Fortschritt zu verzeichnen. Dr. J.

Technik.

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

1903 Monat	Tag	um 8 Uhr vorm. °	um 8 Uhr vorm. ′	um 2 Uhr nachm. °	um 2 Uhr nachm. ′	Tag	um 8 Uhr vorm. °	um 8 Uhr vorm. ′	um 2 Uhr nachm. °	um 2 Uhr nachm. ′
Dezember	1.	12	34,2	12	36,5	17.	12	33,6	12	35,3
	2.	12	35,8	12	37,4	18.	12	33,3	12	35,1
	3.	12	34,4	12	35,4	19.	12	33,5	12	35,6
	4.	12	33,6	12	36,4	20.	12	34,0	12	38,6
	5.	12	33,5	12	37,2	21.	12	35,1	12	36,2
	6.	12	34,4	12	36,9	22.	12	33,6	12	36,1
	7.	12	34,1	12	36,1	23.	12	33,6	12	35,6
	8.	12	34,2	12	35,4	24.	12	33,5	12	35,8
	9.	12	34,0	12	36,5	25.	12	33,6	12	35,8
	10.	12	33,2	12	36,6	26.	12	33,7	12	34,6
	11.	12	33,5	12	34,8	27.	12	33,2	12	36,1
	12.	12	33,5	12	36,2	28.	12	33,3	12	35,5
	13.	12	33,6	12	38,8	29.	12	33,7	12	35,9
	14.	12	33,2	12	35,9	30.	12	34,0	12	34,5
	15.	12	32,9	12	35,4	31.	12	41,2*	12	34,3
	16.	12	33,5	12	35,5					
						Mittel	12	34,05	12	36,00

Mittel 12 ° 35,02 ′ = horn 0 · $\frac{13,4}{16}$

*) Magnet. Störung.

Verkehrswesen.

Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)

	1.—15. Dezember				16.—31. Dezember				Im ganzen Monat Dezember	
	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt	gestellt	gefehlt		
	insgesamt		pro Fördertag durchschnittlich		insgesamt		pro Fördertag durchschnittlich		gestellt	gefehlt
Ruhrbezirk: 1903	241 144	—	19 292	—	231 522	2 147	19 294	179	472 666	2 147
1902	216 378	—	17 310	—	215 068	627	17 922	52	431 446	627
Oberschl. Kohlenbez. 1903	77 005	—	6 927	—	70 482	—	5 827	—	147 487	—
1902	79 768	—	7 005	—	82 404	—	6 731	—	162 172	—
Niederschles. Kohlenbezirk 1903	18 601	—	1 431	—	15 276	—	1 273	—	33 877	—
1902	17 349	16	1 344	1	14 604	74	1 216	6	31 953	90
Eisenb.-Dir.-Bez. St. Joh.-Saarbr. u. Cöln:										
a) Saarkohlenbezirk . 1903	32 345	—	2 586	—	31 663	—	2 626	—	64 008	—
b) Kohlenbez. b. Aachen 1903	7 197	—	591	—	7 080	—	590	—	14 277	—
c) Kohlenz. i. Homberg 1903	2 972	—	229	—	2 742	—	228	—	5 714	—
d) Rh. Braunk.-Bez. . 1903	11 645	7	944	1	8 782	20	789	2	20 427	27
zus. 1903	54 159	7	4 350	1	50 267	20	4 233	2	104 426	27
1902	52 070	11	4 097	1	49 292	8	4 104	1	101 362	19
Eisenb.-Direkt.-Bezirke Magdeburg, Halle und Erfurt 1903	68 484	60	5 268	5	50 085	—	4 174	—	118 569	60
1902	68 839	552	5 295	42	53 796	38	4 483	3	122 635	590
Eisenb.-Direkt.-Bezirk Cassel 1903	1 379	—	106	—	1 064	—	89	—	2 443	—
1902	1 525	—	117	—	1 275	—	106	—	2 800	—
Eisenb.-Dir.-Bezirk Hannover . . . 1903	1 787	—	137	—	1 580	—	132	—	3 367	—
1902	1 901	—	146	—	1 656	—	138	—	3 557	—
Sächs. Staatseisenbahnen:										
a) Zwickau 1903	8 682	—	666	—	7 365	—	614	—	16 027	—
b) Lugau-Oelsnitz . . 1903	6 669	84	513	6	5 329	—	444	—	11 998	84
c) Meuselwitz 1903	7 034	—	541	—	5 518	—	460	—	12 552	—
d) Dresden 1903	1 681	—	129	—	1 441	—	120	—	3 122	—
zus. 1903	24 046	84	1 850	6	19 653	—	1 638	—	43 699	84
1902	25 853	671	1 989	52	21 476	12	1 790	1	47 329	683
Bayer. Staatseisenb. 1903	2 195	—	183	—	2 222	—	202	—	4 417	—
1902	2 338	—	192	—	2 588	—	215	—	4 926	—
Elsaß-Lothring. Eisenbahnen zum Saarbezirk 1903	7 230	—	556	—	7 000	—	587	—	14 230	—
1902	6 286	285	486	22	5 871	286	489	23	12 157	571
Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden gestellt:										
Großh. Badische Staatseisenbahnen . . 1903	11 336	—	872	—	10 076	—	839	—	21 412	—
1902	7 436	26	572	2	6 285	—	524	—	13 721	20
Elsaß-Lothring. Eisenbahnen 1903	2 747	—	211	—	2 105	—	175	—	4 852	—
1902	2 235	—	172	—	2 208	—	184	—	4 443	—

Von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts im Monat Dezember 1903 in $24^1/_2$ Arbeitstagen*) insgesamt 945 181 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 38 579 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen, Koks und Briketts beladen und auf der Eisenbahn versandt worden, gegen insgesamt 920 337 und auf den Arbeitstag 37 565 Doppelwagen in demselben Zeitraum des Vorjahres bei $24^1/_2$ Arbeitstagen.*) Es wurden demnach im Dezember 1903 24 844 Doppelwagen oder 2,7 pCt. mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

*) Zahl der Arbeitstage im Ruhrbezirk.

Wagengestellung für die im Ruhr-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

1904		Ruhr-Kohlenrevier		Davon Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (1.—7. Januar 1904)		
Monat	Tag	gestellt	gefehlt			
Januar	1.	2 225	—	Essen	Ruhrort	2 042
„	2.	14 575	—		Duisburg	2 081
„	3.	2 117	—		Hochfeld	481
„	4.	16 252	—			
„	5.	18 209	—			
„	6.	6 221	—	Elberfeld	Ruhrort	42
„	7.	18 055	—		Duisburg	10
					Hochfeld	—
Zusammen		77 654	—			4 656
Durchschnittl. f. d. Arbeitstag						
1904		17 256	—			
1903		*16 233*	—			

Für andere Güter als Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk in der Zeit vom 1.—7. Januar 13 221 offene Wagen gestellt, gegen 11 960 in dem gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Der Verkehr durch den Sault Ste. Marie Canal im Jahre 1903. Der Verkehr durch den Sault Ste Marie Canal zeigte im abgelaufenen Jahre im Vergleich mit 1902 eine kleine Abnahme, die sich z. T. aus der um 13 Tage kürzeren Dauer der diesjährigen Schiffahrtsperiode erklärt. Die Schiffahrt war offen vom 9. April bis 16. Dezember; es passierten den Kanal 18 598 Fahrzeuge (22 659 in 1902), darunter 14 028 Dampfer und 3569 Schlepp- und Segelschiffe und 1001 kleinere Fahrzeuge. Die durch den Kanal beförderte Frachtmenge belief sich auf insgesamt 34 674 437 net tons, was gegenüber 1902 eine Abnahme um 1 286 709 t bedeutet. 62,5 pCt. des Kanalverkehrs entfielen auf Eisenerz und 20 pCt. auf Kohlen. Im einzelnen zeigte er in den beiden letzten Jahren, soweit dabei Mineralien in Frage kamen, die folgende Entwickelung.

	1902	1903	Zu- oder Abnahme
	in 1000 sh. t		
Anthrazit	310	1 149	+ 839
Weichkohle	4 503	5 789	+ 1286
Insgesamt Kohle	4 812	6 938	+ 2125
Eisenerz	24 278	21 655	— 2623
Kupfer	121	113	— 8
Bausteine	39	21	— 18
Salz in Fässern	443	455	+ 12

Danach war der Rückgang des Verkehrs in Eisenerz recht beträchtlich und konnte auch nicht durch die Zunahme der Kohlenversendungen ausgeglichen werden, er spiegelt die in der 2. Jahreshälfte eingetretene Verschlechterung der Lage des amerikanischen Eisenmarktes wieder, die auch in einer stark eingeschränkten Roheisenerzeugung und, was damit gleichbedeutend ist, einem geringeren Eisenerzverbrauch zum Ausdruck gelangt ist. Dr. J.

Amtliche Tarifveränderungen. Die in Basel S. B. B. zur Erhebung kommende Reexpeditionsgebühr von 50 Cts. je Wagen für die von den badischen Rheinumschlagsplätzen über die Verbindungsbahn in Basel S. B. B. eingehenden und von da mit neuen Frachtbriefen nach schweizerischen Stat. weitergehenden Kohlensendungen wird zur Herstellung der Taxgleichheit mit dem Weg über Basel Els. B. bis auf weiteres auf Vorlage der Frachtbriefe bis und ab Basel S. B. B. zurückerstattet.

Ab 5. 1. sind für Kokssendungen von Melchiorgrube (bei Dittersbach) nach den oberschl. Hüttenstat. ermäßigte Frachtsätze in Kraft getreten.

Ab 1. 1. sind die Stat. Friedrichskoog I und III, Helserdeich, Kronprinzenkoog (Mittel, Nord und Süd) Norderfleth und Sophienkoog des Dir.-Bez. Altona in die Abt. C. des Ausnahmetarifs 6 vom 1. 4. 02 des rheinwestf. nordwestdeutschen Kohlenverkehrs als Empfangsstat. aufgenommen worden.

Die Haltestelle Pustleben ist mit sofortiger Gültigkeit als Empfangsstat. in den rhein.-westf.-hessischen Kohlenverkehr aufgenommen worden. Die Abfertigungsbefugnisse der Haltestelle sind, soweit es sich um Wagenladungen handelt, auf den Verkehr mit den angeschlossenen Werken beschränkt; Sendungen nach Pustleben werden nur frankiert und ohne Nachnahme angenommen.

Für den Kohlenverkehr von den Grubenstat. der Reichseisenbahnen nach den Stat. der Strecken Hermeskeil-Kirchberg-Heddesheim gelten vom 1. 1. ab die Entfernungen des allgemeinen Güterverkehrs.

Vom 10. 1. ab sind die Frachtsätze der Staatsbahnstat. Büschfeld und Merzig für den Transport von Steinkohlen im Verkehr zwischen den Stat. der Kleinbahn Merzig-Büschfeld und der Staatsbahn sowie den Stat. einiger Nachbarbahnen um 0,02 ℳ. für 100 kg ermäßigt worden.

Mit sofortiger Gültigkeit sind im Übergangsverkehr zwischen den Stat. der Wirsitzer Kreisbahnen und der Stat. Hamburg L. B. des Hanseatisch-ostdeutschen Güterverkehrs für Stein- und Braunkohlen des Spezialtarifs II und des Rohstofftarifs, für Sendungen in Wagenladungen von mindestens 10 000 kg oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht die Frachtsätze nach den Übergangsstat. der Kleinbahnen um 0,02 ℳ. für 100 kg ermäßigt worden.

Ab 15. 1. sind die Grubenstat. der Reichseisenbahnen Berningen, Hostenbach, Kochern, Kreuzwald und Spittel in den seit 15. 10. 99 gültigen Kohlentarif Nr. 17 des Saarkohlenverkehrs nach dem Direktionsbez. Erfurt mit den Entfernungen der betr. Gütertarife aufgenommen worden.

Mit dem 10. 1. sind die Stat. Chemnitz-Altendorf der sächsischen Staatseisenbahnen in den niederschlesischen Steinkohlenverkehr nach den sächsischen Staatseisenbahnen aufgenommen worden.

Volkswirtschaft und Statistik.

Absatz der Zechen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats im Dezember 1903. Der Absatz der Zechen des Kohlen-Syndikats ausschließlich Selbstverbrauch der Zechen und Hüttenwerke hat im Dezember bei einer Beteiligungsziffer von 5 270 187 t 4 311 111 t betragen; der Absatz ist daher gegen die Anteilziffer um 18,20 pCt. zurückgeblieben.

Förderung der Saargruben. Die staatlichen Steinkohlengruben haben im Monat Dezember in 24 Arbeitstagen 846 393 t gefördert und einschließlich des Selbstverbrauches 848 915 t abgesetzt. Während des gleichen Zeitabschnittes im Vorjahre mit 24 Arbeitstagen belief sich die Förderung auf 819 627 t, der Absatz auf 807 926 t. Mit der Eisenbahn kamen 574 241 t, auf dem Wasserwege 29 665 t zum Versand, 41 284 t wurden durch Landfuhren entnommen, 164 840 t den im Bezirke gelegenen Kokereien zugeführt.

Kohlenausfuhr Grofsbritanniens. (Nach dem Trade Supplement des Economist.) Die Reihenfolge der Länder ist nach der Höhe der Ausfuhr im Jahre 1902 gewählt.

Nach:	Dezember		Januar bis Dezember		Ganzes Jahr 1902
	1902	1903	1902	1903	
	in 1000 t*)				
Frankreich	655	647	7527	7088	7 722
Italien	445	510	5980	6379	6 091
Deutschland	480	506	5908	6207	5 947
Schweden	227	237	2903	3126	2 954
Spanien u. kanar. Inseln	195	232	2433	2409	2 730
Rufland	78	75	2334	2482	2 395
Dänemark	232	253	2131	2243	2 205
Egypten	175	171	1997	2165	2 030
Norwegen	149	143	1367	1407	1 449
Brasilien	82	93	989	915	980
Portugal, Azoren und Madeira	82	86	912	957	957
Holland	53	67	756	753	772
Brit. Ost-Indien	62	55	589	487	627
Malta	19	28	570	401	583
Türkei	21	22	407	417	431
Gibraltar	20	21	246	274	252
Belgien	73	51	628	597	
Griechenland	29	26	424	442	
Algier	39	78	420	644	
Ver. Staaten v. Amerika	163	15	851	1161	
Chile	22	28	378	291	7 511
Uruguay	55	59	669	594	
Argentinien	87	139	989	1138	
Brit. Südafrika	67	40	712	578	
anderen Ländern	158	163	1 842	2515	
Zusammen an					
Kohlen	3 670	3 747	43 850	45 669	43 851
Koks	74	72	700	729	699
Briketts	62	73	1 067	970	1 067
Überhaupt	3 806	3 892	45 616	47 369	45 616
Wert in 1000 ℳ	46 625	45 089	563483	556979	563 483
Kohlen etc. für Dampfer i. auswärtig. Handel	1 253	1 410	15 390	17 069	15 390

*) 1 t = 1000 kg.

Münzprägung. Auf den deutschen Münzstätten sind im 4. Vierteljahr 1903 geprägt worden: 9 491 580 ℳ in Doppelkronen, 13 387 630 ℳ in Kronen, 3 647 685 ℳ in Fünfmarkstücken, 10 823 684 ℳ in Zweimarkstücken, 1 355 957 ℳ in Einmarkstücken, 265 654,30 ℳ in Zehnpfennigstücken, 48 627,10 ℳ in Fünfpfennigstücken, und 102 131,29 ℳ in Einpfennigstücken. Die Gesamtausprägung an Reichsmünzen bezifferte sich nach Abzug der wieder eingezogenen Stücke Ende 1903 auf 3 942 891 810 ℳ in Goldmünzen, 668 037 716 ℳ in Silbermünzen, 71 405 806,35 ℳ in Nickelmünzen und 16 133 903,15 ℳ in Kupfermünzen.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 11. Januar, aufgestellt vom Börsenvorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Otto von Born, Essen und Karl Hoppe, Rüttenscheid-Essen. Die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts sind unverändert. Kohlenmarkt fest. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 18. Januar, nachm. 4 Uhr im „Berliner Hof", Hotel Hartmann, statt.

λ **Englischer Kohlenmarkt.** Die letzten Berichte vom englischen Kohlenmarkt sind nicht sonderlich bezeichnend, da der Markt noch wesentlich unter dem Einfluß der längeren Unterbrechungen durch die Feiertage blieb. Das Jahr 1903 ist in der Hauptsache ziemlich ereignislos verlaufen, und, abgesehen von wiederholten Verwicklungen in der Lohnfrage in Wales, hat der Markt keine größeren Schwankungen durchgemacht. Verhältnismäßig befriedigend lag das Geschäft in der ersten Hälfte des Jahres, im übrigen ist aber die Bewegung, beschleunigt namentlich im letzten Halbjahr, wesentlich eine rückgängige gewesen. Befriedigen mußte die bedeutende Zunahme der Ausfuhr und der lebhaft gesteigerte Verbrauch an Bunkerkohle. Andererseits war aber der Inlandbedarf bei der Flaue in der Eisen-, Stahl- und Baumwollindustrie wie auch in anderen verbrauchenden Betrieben recht unbedeutend, sodaß sich trotz beschränkter Förderung allenthalben mehr oder weniger Vorräte ansammelten. Gleichzeitig ist auch das Hausbrandgeschäft die längste Zeit des Jahres nicht von der Witterung begünstigt gewesen, und die Aenderung kam zu spät, als daß man noch wesentlichen Nutzen daraus hätte ziehen können. Die Preise stehen daher durchweg, wenn auch für manche Sorten nur um ein Geringes, niedriger als zu Beginn des Vorjahres. Die Aussichten für die weitere Entwicklung werden als nicht gerade ungünstig bezeichnet; mit einiger Besorgnis sieht man der Entscheidung über die Erneuerung des einstweilen bis zum März verlängerten Conciliation Board entgegen, dessen letzte Maßnahmen in der Lohnfrage bereits auf stärkeren Widerstand gestoßen sind. Von Bedeutung für die Gestaltung des Geschäftes in nächster Zeit sind gegenwärtig die Verwicklungen im fernen Osten. Es sind bereits, namentlich in Wales, größere Mengen für Ostasien bestellt worden, wodurch ein Teil der angehäuften Vorräte Absatz fand. Auf den nördlichen Märkten sind Aufträge dieser Art bisher nicht eingegangen. In Northumberland und Durham ist die Ungewißheit der politischen Lage zunächst Ursache einer abwartenden Haltung auf Seite der Produzenten, während die Verbraucher ihrerseits möglichst schnell ihren Bedarf zu decken wünschen. Der Geschäftsverkehr ist daher für den Augenblick still. In Maschinenbrand und Gaskohle liegen gute Aufträge vor, und die Preise scheinen weiterhin gesichert; ersterer notiert in besten Sorten 9 *s.* 6 *d.*, in zweiten 8 *s.* 3 *d.* Gaskohle erzielt, je nach Qualität 8 *s.* 3 *d.* bis 9 *s.* 3 *d.* In den

übrigen Sorten ist das Angebot mehr oder weniger stark. Kleinkohle ist schwächer zu 3 *s.* 10½ *d.* bis 4 *s.*, Bunkerkohle unregelmäßig zu 8 *s.* 9 *d.* bis 9 *s.* 1½ *d.* Koks ist still, und die Preise haben Mühe sich zu behaupten; Gießereikoks notiert in Newcastle 16 *s.* 6 *d.* bis 17 *s.* In den Distrikten des Mittellandes war das Hausbrandgeschäft in letzter Zeit regsam; auch ist bei dem Stillliegen des Betriebs viel von den Lagern genommen worden. Geringere Stückkohlen zu Industriezwecken bleiben dagegen nach wie vor vernachlässigt; günstig ist indessen, daß ein Teil dieser Sorten jetzt als Hausbrand Verwendung findet. Die verschiedenen Sorten Kleinkohle und Abfallkohle belasten den Markt in mehr als ausreichender Menge. Im Südwesten von Lancashire notiert bester Hausbrand (Wigan Arley) 13 *s.* 6 *d.* bis 14 *s.* 6 *d.*, zweite Sorten Arley und Pemberton 11 *s.* bis 12 *s.* 6 *d.*, gewöhnlicher Hausbrand 9 *s.* 6 *d.* bis 10 *s.* 6 *d.*, guter Maschinenbrand und Schmiedekohle 8 *s.* 3 *d.* bis 8 *s.* 6 *d.*, Kleinkohle, je nach Qualität 4 *s.* bis 6 *s.* 6 *d.* In Yorkshire erzielt beste Silkstonekohle 12 *s.* bis 12 *s.* 6 *d.*, geringere 10 *s.* 6 *d.* bis 11 *s.*, bester Barnsleyhausbrand 11 *s.* bis 11 *s.* 6 *d.* In Wales wurde der Markt zuletzt durch die Nachfrage für den fernen Osten günstig beeinflußt, nachdem sich vor den Feiertagen größere Mengen angestaut und den Markt geschwächt hatten. Durch Aufträge für Japan wie für die Britische Admiralität hat sich der Markt wesentlich gefestigt. Bis Ende Januar liegen ausreichende Aufträge vor, und die Preise dürften sich nur im Sinne der Hausse ändern. Bester Maschinenbrand notiert 14 *s.* 3 *d.* bis 14 *s.* 6 *d.* f.o.b. Cardiff, zweiter 13 *s.* 6 *d.* bis 14 *s.*, beste Maschinenbrand-Kleinkohle 7 *s.* bis 7 *s.* 6 *d.*, geringere 5 *s.* 3 *d.* bis 6 *s.* Halbbituminöse Monmouthshirekohle erfreut sich großer Stetigkeit; beste notiert 12 *s.* 3 *d.* bis 13 *s.*, zweite 11 *s.* 3 *d.* bis 11 *s.* 6 *d.* Bester Hausbrand erzielt unverändert 16 *s.* 6 *d.* bis 17 *s.* 6 *d.*, geringere Sorten gehen herab bis zu 11 *s.* Bituminöse Rhondda Nr. 3 behauptet sich auf 14 *s.* 9 *d.* bis 15 *s.*, Nr. 2 auf 11 *s.* in besten Sorten. Koks ist nur mäßig begehrt; Hochofenkoks geht zu 17 *s.* bis 18 s., Gießereikoks zu 18 *s.* bis 19 s., Spezialsorten bis zu 23 *s.*

Französischer Kohlenmarkt. Aus den uns vorliegenden Berichten entnehmen wir, daß die Lage des französischen Kohlenmarktes im Verlaufe des vergangenen Monats wesentliche Veränderungen nicht erfahren hat. In Industriebrand ist die Nachfrage sowie der Versand ziemlich stetig geblieben, während der Hausbrand im Anfang des Monats Dezember nur schleppend abgesetzt wurde.

Die Pariser Händler, welche im vorjährigen Winter größere Mengen aufgespeichert hatten und durch die milde Witterung nicht auf ihre Kosten gekommen sind, halten mit dem Einkauf zurück und ziehen vor, nur ein geringes Quantum abzuschließen. Allerdings war die Verlegenheit am Ende des Monats, wie die plötzliche Kälte eintrat, eine allgemeine, und es stellte sich heraus, daß mancher Händler nicht im entferntesten in der Lage war, seine Kundschaft zu befriedigen. Auf den Zechen entwickelte sich natürlich eine fieberhafte Tätigkeit, und die vorhandenen Lager haben sich folgedessen wesentlich verringert. In den Bezirken Nord und Pas-de-Calais notiert man zur Zeit: für Industrieförderkohle 20—25 pCt. Stücke (fett) 16—17,50 Frcs., dito ¼ fett 15,25—16,50 Frcs., dito mager 14,25—15 Frcs., Hausbrandkohle mit 50 pCt. Stücken mager 17—21 Frcs., dito 50 pCt. fett 18—22 Frcs., Stückkohle fett 23,50 bis 26,50 Frcs., dito mager und ¼ fett 25—27 Frcs., Nußkohle 30/50 mm 31—33 Frcs., Gruskohle 25/30 mm ¼ fett 25—28 Frcs. In der ersten Hälfte des Monats Dezember wurden im Bezirk Pas-de-Calais 34 669 und im Nord 10 920 Wagen gestellt, also zusammen 45 589 Wagen gegen 50 675 Wagen im Vorjahre.

Im Loire-Bezirk bleibt die Lage fortwährend schwierig, die Nachfrage sowie der Versand lassen sehr zu wünschen übrig.

Der Koks- und Brikettmarkt ist ohne Veränderung geblieben, die ganze Produktion geht ohne Schwierigkeit flott ab.

Die Preise für 1 t sind nach L'Électro des Mines & de la Métallurgie loko Zeche in den Bezirken Nord- und Pas-de-Calais zurzeit folgende:

	Fett	Halbfett
	Frcs.	
Stückkohle 18 cm und mehr . .	—	31
Würfelkohle 8/18	—	32
Gew. Nußkohle	—	33
Gesiebte Kohle 5 cm	23	—
„ „ 15 mm	22	29,50
Industriekohle 30/35	18	19
„ 20/25	17	18
Feinkohle 40 mm	15	16
„ 15 mm	13—14	15
Briketts 5 pCt. Aschengehalt halbfett	—	32
„ gemischt Nr. 1 halbfett .	22	30
„ „ „ 2		
9 pCt. Aschengehalt . . .	—	24
Hochofenkoks	24	30
Brechkoks	30	—
Gießereikoks	25	—

Metallmarkt.

Kupfer, ruhig, G.H.	58 *L.* 2 *s.* 6 *d.*	bis	58 *L.* 12 *s.* 6 *d.*,
3 Monate . . .	57 „ 12 „ 6 „	„	58 „ — „ — „
Zinn, mäßig, Straits	132 „ 5 „ — „	„	134 „ 2 „ 6 „
3 Monate . . .	132 „ 7 „ 6 „	„	134 „ 2 „ 6 „
Blei, stetig, weiches			
fremdes . . .	11 „ 7 „ 6 „	„	11 „ 15 „ — „
englisches . .	11 „ 15 „ — „	„	12 „ — „ — „
Zink, fest, G.O.B.	21 „ 10 „ — „	„	21 „ 17 „ — „
besondere Marken	22 „ — „ — „	„	22 „ 2 „ 6 „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne).

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische			
Dampfkohle . .	9 *s.* 6 *d.*	bis — *s.* — *d.*	f.o.b.,
zweite Sorte . . .	8 „ 3 „	„ — „ —	„ „
kleine Dampfkohle .	3 „ 10½ „	„ 4 „ —	„ „
Durham-Gaskohle . .	8 „ 3 „	„ 9 „ —	„ „
Bunkerkohle . . .	8 „ 6 „	„ 8 „ 9	„ „
Exportkoks . . .	15 „ 6 „	„ 16 „ 3	frei a. Tees.

Frachtenmarkt.

Tyne—London . . .	3 *s.* — *d.*	bis	3 *s.* 1½ *d.*
—Hamburg . .	3 „ 6 „	„	— „ — „
—Genua . . .	5 „ 6 „	„	5 „ 10 „

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

	6. Jan.						13. Jan.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Teer p. gallon	—	—	1¾	—	—	1 13/16	—	—	1½	—	—	1¾
Ammoniumsulfat (Beckton terms) p. t.	12	12	6	12	15	—	12	17	6	—	—	—
Benzol 90 pCt. p. gallon	—	—	10½	—	—	11	—	—	10½	—	—	11
„ 50 „ „ „	—	—	7¾	—	—	8	—	—	7¾	—	—	8
Toluol p. gallon	—	—	8	—	—	—	—	—	8	—	—	—
Solvent-Naphtha 90 pCt. p. gallon	—	—	9	—	—	9½	—	—	9	—	—	9½
Karbolsäure 60 pCt.	—	1	6	—	1	6½	—	1	6	—	1	6½
Kreosot p. gallon	—	—	1⅞	—	—	—	—	—	1⅞	—	—	—
Anthracen A 40 pCt.	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—
„ B 30—35 pCt.	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech p. t. f.o.b.	—	40	—	—	41	—	—	39	6	—	40	—

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 4. 1. 04 an.

10 b. J. 6 987. Kohlenbriketts. International Fuel Company, Chicago; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin NW. 6. 22. 9. 02.

12 i. H. 29 370. Verfahren zur Darstellung von Magnesium- und Zinksuperoxyd auf elektrolytischem Wege. Dr. Friedrich Hinz, Berlin, Friedrichstr. 105 e. 27. 11. 02.

24 a. K. 25 058. Vorrichtung zur Entrußung von Verbrennungsgasen. Karl Kauder, Nürnberg, Melanchthonplatz 4. 8. 4. 03.

24 c. H. 30 857. Vorwärmkanal für die Sekundärluft, insbesondere bei Gasfeuerungen. Gustav Horn, Braunschweig. 3. 7. 03.

35 a. S. 16 467. Fördereinrichtung für ununterbrochene Horizontal- und Vertikalförderung. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin. 17. 5. 02.

59 a. B. 31 836. Rotierende Flügelpumpe. F. Brückert, Rousies-Maubeuge, Frankr.; Vertr.: R. Schmehlik, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 5. 6. 02.

59 a. P. 14 826. Kreisende Pumpe. Georg Petermann, Berlin, Münchebergerstr. 19. 7. 5. 03.

Vom 7. 1. 04 an.

14 g. S. 17 191. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen; Zus. z. Anm. S. 16 563. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin. 11. 11. 02.

23 b. G. 18 076. Vorrichtung zur fraktionierten Destillation von Erdöl. Dr. Philipp Goldstern, Wien; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin NW. 6. 28. 2. 03.

40 a. G. 18 226. Vorrichtung zum ununterbrochenen Hindurchführen von Erzen durch einen Elektrolysierbehälter, dessen Anodenraum von dem Kathodenraum durch ein Diaphragma getrennt ist. Ganz & Comp., Eisengießerei und Maschinen-Fabrik Akt.-Ges., Budapest; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 22. 11. 02.

42 l. Sch. 20 297. Selbsttätige Vorrichtung zur Ausführung von Gasuntersuchungen. Dr. Eduard Bauer, Hamburg, Osterbeckstr. 4, u. Emil Schatz, Leipzig, Löhrstr. 4. 29. 4. 03.

47 c. B. 35 011. Für beide Drehrichtungen der Bremsscheibe wirksame Bremse. Fa. H. Bissing, Braunschweig, Elmstr. 40 13. 8. 03.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 4. 1. 04.

24 a. *214 507.* Feuergeschränk mit einer von oben nach unten aufgehenden Klappe am oberen Teil der Aschenraumtür. Gebr. Ritz & Schweizer, Schw. Gmünd. 3. 12. 03.

24 a. *214 508* Rauchverhütende Planrostregulierfeuerung mit seitlich liegenden Luftkammern und mit der Feuertür direkt gekuppelter Zugabsperrung. Waldemar Heinze, Berlin, Wielefstraße 27. 3. 12. 03.

24 a. *214 659.* Zusammenlegbare Luftleitung zwischen dem Gebläse und der Feuerung bei Unterwindfeuerungen. Otto Hörenz, Dresden, Pfotenhauerstr. 43. 7. 12. 03.

24 c. *214 486.* Generatorgasfeuerung mit besonderem, oberhalb des Generators in dessen Vertikalachse angeordnetem Füllschacht zur Aufnahme und selbsttätigen, allmählichen Abgabe des Brennmaterials. E. M. Paschkes, Düsseldorf, Schumannstraße 46. 21. 11. 03.

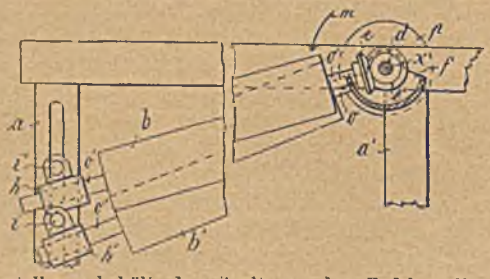
78 e. *214 346.* Zündschnurzündhülse mit hakenförmiger Oese zum Anreiben der Zündpille. Gustav Düsterloh, Sprockhövel. 23. 11. 03.

Deutsche Patente.

1 a. *146 745*, vom 1. Nov. 02. Ernst August Wilhelm Engelbert Heberle in Sala (Schweden). *Klassiervorrichtung, bei welcher das Gut durch zwei, von oben gesehen, sich voneinander weg drehende, schräg zu einander gestellte Walzen nach mehreren Korngrößen geschieden wird.*

In dem Gestell aa^1 sind die Walzen bb^1 mit ihren Kopfzapfen o in den um die Welle d drehbaren Schalen f gelagert. Die Fußzapfen o^1 der Walzen ruhen in den Lagern hh^1, welche um die an dem Gestell der Höhe nach verschiebbaren Querarme ii^1 drehbar sind. Die Arme ii^1 werden durch Schrauben i^2 festgelegt. Die Walzen bb^1 werden durch die auf der Welle d befestigte Riemscheibe p und die Winkelräder ee^1 in Drehung versetzt. Das Körpergemenge wird bei m zugeführt.

Der Spalt zwischen den Walzen soll nun einen von m aus zunehmenden Querschnitt erhalten, um die einzelnen Korngrößen des Gutes an verschiedenen, denselben je entsprechenden Stellen zum Abfallen zu bringen und so eine Scheidung herbeizuführen. Es wird dazu das Fußlager h der einen Walze b gegen das Lager h^1 ihrer Nachbarwalze b^1 vertikal verstellt. Bei dieser



Walzenstellung behält der Spalt an der Zufuhrstelle m den ursprünglichen Querschnitt völlig oder annähernd bei, da der Drehpunkt x der Walzen bb^1 in oder beinahe in der geometrischen Achse der Welle d liegt. Am Fußzapfen o^1 der Walzen wird der Spalt p^2 durch die Vertikalverstellung des Fußlagers h jedoch breiter, und zwar entsprechend der Länge der Verbindungslinie der Fußzapfen o^1.

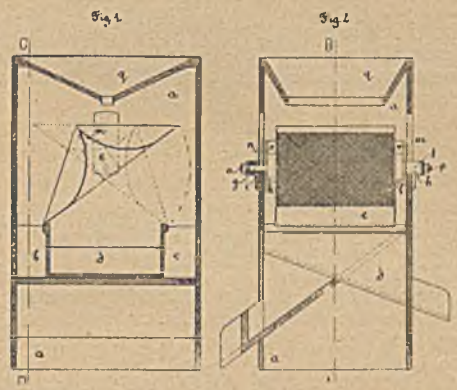
Die Schalen f der Kopfzapfen o nebst den Kegelrädern e¹ sind auf der Welle d und die Lager h h¹ der Fußzapfen o¹ auf den Querarmen i i verschiebbar. So kann der Spaltquerschnitt gleich an der Aufgabestelle m je nach der Größe der abzusiebenden kleinsten Kornklasse vergrößert werden und auf diese Weise einer Ueberladung des Spaltes durch die kleinste bei zu engem Spalt erst in einiger Entfernung von der Aufgabestelle zum Abfall kommende Kornklasse vorgebeugt werden.

1a. *146 872*, vom 2. April 03. Wilhelm Lange in Immekeppel b. Bensberg, Rheinpr. *Vorrichtung zum Entwässern von Erzen, Kohlen, Kies u. dgl.*

Fig 1 und 2 sind senkrechte Schnitte durch die Vorrichtung nach den Linien AB und CD.

In dem viereckigen Kasten a befinden sich zu beiden Seiten gleich zwei geneigte Rinnen b und c und zwischen diesen eine in entgegengesetzter Richtung geneigte dritte Rinne d.

In einiger Entfernung über diesen Rinnen ist ein Doppelsieb e, dessen beide muldenartige Abteilungen schräg gegeneinander gestellt sind, mit zwei Zapfen f und g in den an dem Kasten befestigten Augenlagern h und i drehbar gelagert, und zwar unterhalb der Schwerachse. Die Zapfen f und g sind in zwei an dem Doppelsieb angebrachten Schlittenführungen k und l verschiebbar angeordnet, um dieselben der Schwerachse des Doppelsiebes näheren oder von ihr entfernen zu können, doch so, daß sie immer unter der Schwerachse bleiben, damit das Sieb nicht in seiner mittleren Lage stehen bleiben kann, sondern beim leisesten Anstoß nach rechts oder links überkippen muß. Zur genauen Einstellung der beiden Zapfen f und g dienen die beiden Schrauben m und n und zur Feststellung derselben in

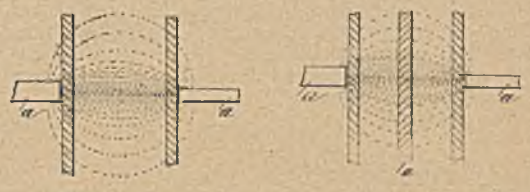


den Schlittenführungen k und l die beiden Muttern o und p. Die untere Oeffnung des Einfülltrichters q bildet ein Rechteck, welches genau über der Drehachse des Doppelsiebes liegt.

Das zu entwässernde Gut fällt aus dem Aufgebetrichter q in der veranschaulichten Stellung des Siebes in die rechte Siebabteilung. Das Wasser läuft in die Rinne d und von da in das Freie ab. Sobald die Abteilung gefüllt ist, kippt das Sieb um und gelangt in die punktiert gezeichnete Stellung, worauf das entwässerte Gut in die Austragrinne c rutscht. Gleichzeitig fallen durch die beim Aufschlagen des Siebes entstehende Erschütterung alle Schlamm- und kleinen Teile aus den Siebmaschen heraus, wodurch letztere immer offen bleiben. Es füllt sich nun die nunmehr unter der Einlauföffnung stehende linke Abteilung des Siebes, aus welcher das Wasser ebenfalls in die Rinne d fließt, so lange, bis sie das Uebergewicht über die rechte Abteilung erhält und das Sieb in seine anfängliche Lage zurückfällt, worauf das in der linken Abteilung befindliche entwässerte Gut in die Austragrinne b rutscht.

1b. *146 938*, vom 19. Dez. 01. Anders Eric Salwén in Grängesberg (Schweden). *Magnetischer Erzscheider mit beweglichen Magneten.* Zusatz zum Patente 141 041 vom 10. August 00.

Zwischen den einander gegenüberliegenden Magnetpolen a ist zwischen unmagnetischen, feststehenden Wänden der Scheideraum angeordnet. Es sind verschiedene Paare solcher gegenüberstehender Pole vorgesehen, die an den Wänden entlang geführt werden. Das Gut passiert den Scheideraum in freiem Fall. Die magnetischen Teilchen werden in dem Magnetfelde zwischen zwei Magnetpolen a festgehalten und folgen der Bewegung der Pole a, wodurch sie für sich besonders ausgetragen werden. Ungefähr in der Mitte zwischen den Wänden ist eine plattenförmige Zwischenwand e aus magnetischem Stoff befestigt, die parallel mit den unmagnetischen Wänden liegt.

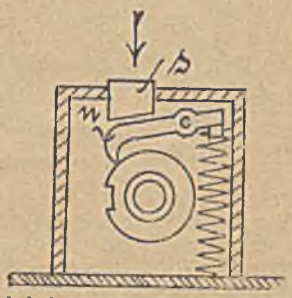


In Fig. 1 (ohne Zwischenwand) zeigen die Kraftlinien eine starke Anhäufung in der magnetischen Achse, zerstreuen sich aber abseits der Achse sehr schnell.

In Fig. 2 läßt die Anordnung der Scheidewand eine gleichmäßigere Verteilung der Kraftlinien erkennen.

Die Pole gelangen so auch dann zu annähernd gleichmäßiger Wirkung, wenn der eine Pol geringeren Querschnitt besitzt wie der andere, was oft vorkommt.

4a. *146 971*, vom 28. März 03. Josef Boschmann in Dortmund. *Grubensicherheitslampe mit selbsttätiger Löschvorrichtung.* Zusatz zum Patente 145 046 vom 11. Nov. 02.



Die durch das Haupt-Patent geschützte Erfindung, das Gesperre der Löschvorrichtung nur mittels Schlüssels auslösen zu können, bietet nicht unbedingte Sicherheit gegen unbefugtes Oeffnen, da der Bergmann sich leicht ein dem Schlüssel gleichwertiges Werkzeug verschaffen oder auch anfertigen kann. Durch eine veränderte Ausbildung des Gehäuses, welche ein Auslösen der Sperrvorrichtung nur mittels Magneten gestattet, wird dieser Nachteil behoben. In dem in der Zeichnung dargestellten Gehäuse ist die innere Einrichtung dieselbe wie die in dem Haupt-Patent. Hingegen ist in der Gehäusedecke ein Eisenkern s fest eingesetzt, und zwar so, daß bei Näherung eines Magneten in der Pfeilrichtung der Sperrhaken n angezogen und die Trommel oder Löschkappe zur Rückwärtsbewegung freigegeben wird. Das in dem Haupt-Patent vorgesehene Schlüsselloch fällt fort.

5b. *147 988*, vom 2. Sept. 02. Dr. Albert Forcke in Wernigerode a. Harz. *Verfahren zur Beseitigung der bei der Kalifabrikation sich ergebenden Endlaugen durch Verwendung zum Bergeversatz.*

Eine ganze Reihe von Vorschlägen sind zur Beseitigung der Endlaugen, die bei der Kalifabrikation entstehen, gemacht worden; allen diesen Vorschlägen haften aber hinsichtlich der praktischen Durchführbarkeit Mängel an. So dem Vorschlage, die Endlauge in den Schacht zu leiten, der Mangel, daß dem Grubenbetriebe Schwierigkeiten aufgebürdet werden. Das Verfahren, die Endlaugen zu verdampfen und die festen Endlaugenrückstände in den Schacht zu bringen, hat den Nachteil, daß diese weichen Krystallmassen an der Luft zerfließen.

Diese Uebelstände sollen durch vorliegendes Verfahren beseitigt werden; nach diesem wird die Endlauge in Form von losen, schüttbaren Massen auf der Halde gelagert und nach dem Festwerden zum Bergeversatz verwendet.

Das Verfahren wird, wenn z. B. chlormagnesiumarme Kalirohsalze, oder wenn Karnallitsalze mit Sylvinit- und Hartsalzen zugleich verarbeitet werden, in der Weise ausgeführt, daß die aus dem Betriebe sich ergebenden Rückstände in verhältnismäßig trockenem und zerkleinertem Zustande mit den zu beseitigenden Endlaugenmengen befeuchtet werden.

Statt der Betriebsrückstände können auch andere sich als Versatzstoff eignende, lose Massen verwendet werden, z. B. zerkleinertes und gemahlenes Steinsalz oder Asche.

Sind nun aber, wie dies im gewöhnlichen Karnallitbetriebe der Fall ist, die zu beseitigenden Endlaugenmengen gegenüber den zur Verfügung stehenden Rückstandsmengen oder sonstigen Versatzstoffen ungefähr gleich groß oder größer, so ist es not-

wendig, das Chlormagnesium-Hexahydrat der Endlauge ganz oder zum Teil durch Erhitzen zu verstören.

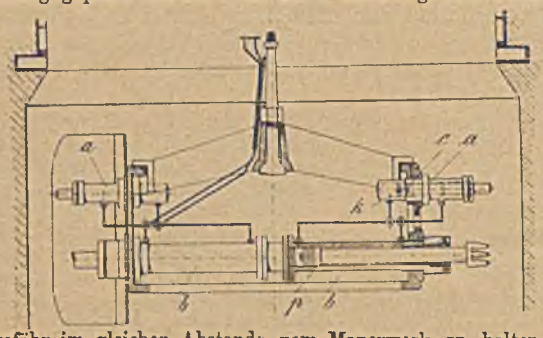
Bekanntlich findet bei Erhitzen des Hexahydrats eine teilweise Zersetzung in Magnesia und Chlorwasserstoff statt:

$$(MgCl_2 + 6H_2O = MgO + 2HCl + 5H_2O).$$

Die dabei in fester Form entstehende Magnesia kann zusammen mit den Rückständen oder mit anderen losen Stoffen den anderen Teil der Endlauge aufnehmen, wodurch diese in eine feste, lagerungsfähige Form übergeführt wird. Der bei dieser Umsetzung freiwerdende Chlorwasserstoff kann zur Herstellung von Salzsäure und der damit verwandten Produkte dienen.

5c. *147 321*, vom 27. Febr. 03. Haniel & Lueg in Düsseldorf-Grafenberg. *Vorrichtung zum Ausbrechen von unter Wasser befindlichem Schachtmauerwerk.*

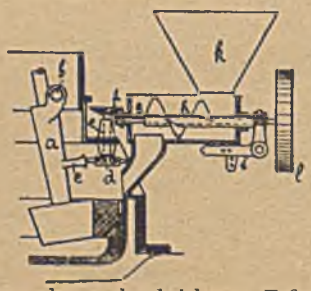
An einem mit einem festen Gestänge verbundenen Gestell sind mehrere beliebig gerichtete, mit einer Druckwasserleitung versehene Arbeitszylinder b angeordnet, deren Kolben p an den der Schachtwandung zugekehrten Enden mit meißelartigen Zähnen versehen sind und durch das oberhalb des Schachtwassers zu steuernde Druckwasser abwechselnd gegen die Schachtwandung gepreßt werden. Um die Vorrichtung immer rundum



ungefähr im gleichen Abstande vom Mauerwerk zu halten, ist sie in an sich bekannter Weise mit einer Anzahl radial gerichteter Zylinder a ausgerüstet, deren mit Köpfen versehene Kolben k in der Weise mit Anschlägen c versehen sind, daß sie sich nur in bestimmtem Maße nach außen schieben lassen. Die Zylinder stehen mit einer Druckwasserleitung in Verbindung, und werden, wenn die Vorrichtung bis zu der auszubrechenden Stelle bewegt ist, nach außen geschoben.

50c. *147 175*, vom 9. Jan. 03. E. Bahrtelmeß in Neuß a. Rh. *Pendelmühle.*

Gemäß vorliegender Erfindung soll zu dem Zweck, bei Pendelmühlen die Leistung der Einlaufvorrichtung von der jeweiligen Entfernung der Mahlkörper vom Mahlring bezw. von der hierdurch bedingten jeweiligen Schräglage der Pendel abhängig gemacht werden, wodurch eine vollkommen gleichmäßige, stets der günstigen Füllung entsprechende Beschickung gesichert wird. Eine Ueberfüllung, ebenso wie eine zu geringe Füllung sind alsdann ganz ausgeschlossen, und bei eintretenden Störungen, wie z. B. gänzlicher Verstopfung der Siebe usw. stellt die Mühle selbst die weitere Mahlgutzufuhr ganz ab.

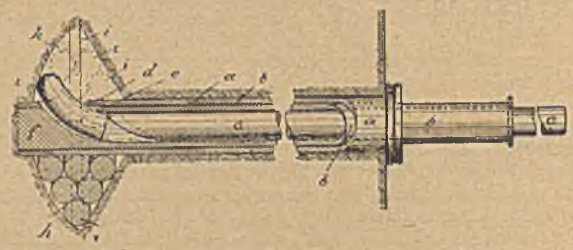


Die Ausführung des vorbeschriebenen Erfindungsgedankens ist in der Zeichnung von einer Mehrpendelmühle mit Zuführungsschnecke zur Darstellung gebracht. Die Pendelhülsen a, in denen die Pendel gelagert sind, können eine Pendelbewegung um ihren Aufhängepunkt b ausführen, und jede Pendelhülse a besitzt einen Anschlag c, welcher das gezahnte Schaltrad d und damit auch die Schnecke h mittels der senkrechten Welle e, des Kegelräderpaares f und der wagerechten Triebwelle g in Drehung versetzt.

Die Schnecke h selbst ist auf der das Schwungrad l tragenden Hauptwelle g verschiebbar, so daß dieselbe mittels Hebels i mehr oder weniger unter den Einlauf k geschoben werden kann.

78c. *145 004*, vom 9. Sept. 02. Friedr. Anschütz in Neunkirchen, Reg.-Bez. Trier. *Apparat zum Laden erweiterter Sprengkammern.*

Der Apparat besteht aus den konzentrischen Rohren a b und einer Art Ladestock c. Das äußere Rohr a ist am hinteren Ende offen und kurz davor mit einer seitlichen Patronenaustrittsöffnung d versehen. Das innere Rohr b hat eine der Oeffnung d entsprechende Mündung e und ist durch einen gegen den Hinterrand der Oeffnung d ansteigenden Boden f geschlossen. In das innere Rohr b wird die Patrone eingelegt und dann durch den Ladestock c, dessen hinteres Ende der Steigung des Bodenstückes f entsprechend abgeschrägt ist, vorwärts gedrückt, so daß sie schräg seitlich durch die Oeffnungen e und d hinaus-



getrieben wird ins Innere der Sprengkammer h. Indem bei diesem Vortreiben der Patronen i zugleich der ganze Apparat, ohne die Lage der einzelnen Teile zu einander zu ändern, in dem Bohrloch allmählich um seine Achse gedreht wird, lassen sich die austretenden Patronen in übereinander liegenden, konzentrischen Ringen von immer kleiner werdendem Durchmesser in der Sprengkammer ablagern.

81e. *146 474*, vom 18. Nov. 02. Wilhelm Rath in Heißen b. Mülheim a. d. Ruhr. *Vorrichtung zum Verladen von Kohlen usw. in Wagen u. dgl. unter möglichster Schonung des Materials.*

Beim Verladen von Kohlen u. dgl. ist der freie Fall des Gutes dadurch aufgehoben, daß in einer beweglichen oder feststehenden Abfallrinne, die ein für sich bewegliches Endstück trägt, eine endlose Schleppkette angeordnet ist, deren Mitnehmer das Fördergut in den Wagen überführen, sodaß bei starker Neigung der Abfallrinne ein überstürztes Fallen des Gutes verhindert wird.

Die Schleppkette ist über in der Höhenrichtung verstellbare Führungswalzen geleitet, sodaß dieselben zur Schonung des Verladegutes je nach der Stärke und Menge desselben der Abfallrinne mehr oder weniger genähert, wie auch bei einem etwaigen Festklemmen der Stücke von letzterer abgehoben werden können.

Englische Patente.

19 035, vom 29. Aug. 02. W. Payne und J. H. Gillies in Orange, Neu-Südwales. *Verfahren zur Verarbeitung von sulfidischen Kupfererzen.*

Die Erze werden zerkleinert und in üblicher Weise geröstet. Hiernach wird das Röstgut mit einer Lösung von Ferrosulfat oder Ferrosulfat und -Chlorid gesättigt, mit einer kleinen Menge Schwefeleisen oder Schwefel gemischt und abermals geröstet. Hierbei wird das Kupfer in Sulfat oder Sulfat und Chlorid übergeführt. Das Erz wird alsdann noch heiß in Wasser gestürzt und in bekannter Weise ausgelaugt; aus der Lauge wird das Kupfer mit Eisen in bekannter Weise ausgefällt. Die zweite Röstung bezweckt, möglichst alles Kupfer in lösliche Form überzuführen.

Oxydische und kohlensaure Erze müssen mit 1 bis 4 pCt. Schwefeleisen gemischt werden. Hierbei kommt die Vorröstung in Wegfall.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

730 288. A. Mc Cracken in Dunedin, Neu-Seeland. *Verfahren zur Herstellung von Sicherheitssprengstoffen.*

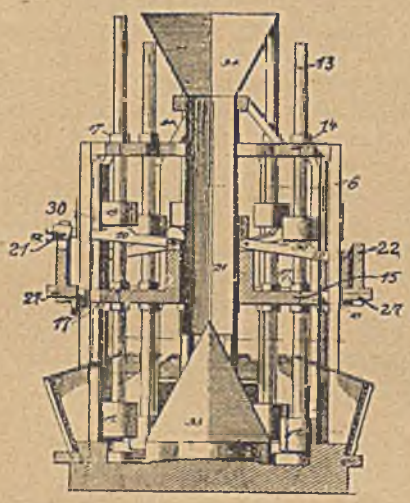
Pikrinsäure wird in Glycerin gelöst; nach Neutralisierung mit Ammoniumcarbonat wird Infusorienerde zugesetzt. Das so

erhaltene Gemisch wird mit einer wässerigen Lösung von Kaliumnitrat versetzt und gekocht. Nach Hinzufügung einer kleinen Menge Schwefel wird das Gemisch gründlich getrocknet.

733 933, vom 21. Juli 03. Richard J. Baker in El Paso, Texas. *Pochwerk.*

Die Pochstempel 13 mit den Pochköpfen 12 sind kreisförmig um den Zuführungstrichter 34 angeordnet, und sind vermittels zweiteiliger Büchsen 17 in Platten 14 und 15 geführt, die ihrerseits von Säulen 6 getragen werden. Auf einem Flantsch 21 der Platte 15 sind einarmige Hebel 20 drehbar befestigt, die in der Mitte Erhöhungen 30 und außen Laufrollen 21a besitzen. Letztere schleifen auf dem gezahnten Flantsch 22 eines auf Rollen 24 laufenden, zwangläufig angetriebenen Zahnkranzes 27.

Im Betriebe werden die Hebel 20 durch die schrägen Flächen der Zähne des Flantsches 22 angehoben, wodurch gleichzeitig vermittels der Erhöhungen 30, die unter Bunde 19 der Pochstempel fassen, die Pochstempel angehoben werden. Haben die Laufrollen 21a den höchsten Punkt der Zähne erreicht, so fallen sie bei der weiteren Drehung des Zahnkranzes 27 an den senk-



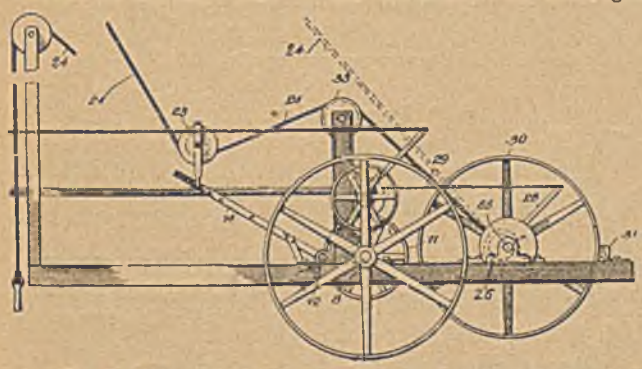
rechten Zahnflanken frei ab, und die Pochköpfe schlagen auf den Pochboden auf.

Jeder Pochkopf wird daher bei einer Umdrehung des Zahnrades 27 so viel Schläge ausführen, wie Zähne auf dem Flantsch 22 vorgesehen sind.

Um das Pochgut gleichmäßig auf dem Pochboden zu verteilen, ist unter dem Trichter 34 ein Kegel 35 angeordnet, auf dessen Mantel das Pochgut herabrutscht.

735 694, vom 11. Aug. 03. Isaac S. Ausherman & David S. Ausherman in Zion City, Illinois. *Tiefbohrvorrichtung.*

Die Schlagbewegung wird durch eine von einem Motor angetriebene Welle 8 hervorgerufen und vermittels einer Kurbel, einer Zugstange, eines um die Achse 12 schwingenden Winkelhebels 14 und einer Rolle 23 auf das Bohrseil 24 übertragen.



Um das Bohrseil nachlassen zu können, ist die Seiltrommel 25 auf der einen Seite in einem exzentrischen Lager 26 gelagert, welches mit einem Arm 28 versehen ist und durch eine Zugstange 29 gedreht werden kann. Hat der Hebel 28 die gezeichnete Lage inne, so wird der äußere Umfang der auf der Trommelachse sitzenden Scheibe 30 gegen einen Bremsklotz 31 gedrückt und die Seiltrommel ist gegen Drehung gesichert. Durch Drehen des Lagers 26 kann die Scheibe 30 vom Bremsklotz 31 abgehoben werden, und die Seiltrommel 25 kann sich infolge des Gewichtes des Werkzeuges drehen, wodurch letzteres nachgelassen wird. Soll das Werkzeug hochgeholt werden, so wird durch weiteres Drehen des Lagers 26 der Umfang der Scheibe 30 mit dem auf der umlaufenden Welle 8 sitzenden Reibungsscheibe 11 in Berührung gebracht.

Die Scheibe 30 wird von der Welle 8 in Umdrehung versetzt und das Bohrseil auf die Trommel 25 aufgewickelt. Beim Hochholen des Werkzeuges wird das Bohrseil von den Rollen 33 und 23 entfernt, sodaß es die punktierte Lage einnimmt.

Zeitschriftenschau.

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 1.)

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Der Betrieb der Steinkohlenbergwerke im Donezgebiet (Südrußland) um das Jahr 1900. Von Dill. (Schluß). B. H. Ztg. 18. Dez. S. 631/5. Förderseile, Seiltrommeln, Förderschalen, Schachtleitungen, Fördergerüste, Schachtgebäude, Dampfwirtschaft, Förderfähigkeit der Schächte, Wetterlosung und Wetterführung.

Humboldt coal screening and washing plant at the Dahlbusch colliery, Germany. Ir. Coal Tr. R. 8. Jan. S. 101/2. 6 Abb.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Om formmaskiner. Von Stuppakoff. Jernkont. Annal. bih. 12. 1903. Einteilung der Formmaschinen. Zweckmäßige Konstruktion von Handpressen. Formmaschinen mit beweglichem Tisch oder Druckplatte. Grenzen der Verwendbarkeit von Handpressen.

Blosfeld's safety brake for winding engines. Ir. Coal Tr. R. 18. Dez. S. 1772/3. 5 Abb. Der auf mehreren Gruben des Weilburger Bezirks in Anwendung stehende Sicherheitsapparat betätigt mittels elektrischen Stromes eine Bremse, welche direkt auf das Förderseil wirkt.

Die Erfolge der Dampfturbinen. Bergb. 8. Jan.

Brusch-Parsons steam turbo-generators. Ir. Coal Tr. R. 18. Dez. S. 1780. 2 Abb. Vorteile der Dampfturbinen in Verbindung mit Dynamomaschinen.

Anthracite gas producers for power purposes. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 8. Jan. S. 107. 27 Abb. Generator von Tangyes.

Universal-Walzwerksanlage der Burbacher Hütte. St. u. E. 1. Jan. S. 4/9. 10 Abb. Beschreibung der Anlage, die 1901 bei Bechem & Keetman, Duisburg in Auftrag gegeben, 1902 auf der Düsseldorfer Ausstellung als Ausstellungsobjekt gedient hatte und Frühjahr 1903 in Betrieb genommen ist.

Hochofengas als alleinige Betriebsquelle eines modernen Hüttenwerks. Von Gruber. St. u. E. 1. Jan. S. 9/14. Rechnerischer Nachweis, daß die überschüssigen Gase des Hochofens außer der für den Hochofenbetrieb notwendigen Kraft ausreichend Kraft erzeugen können für das ganze Hüttenwerk, die elektrische Zentrale, die Gebläsemaschine für Birnenbetrieb und für die Walzwerksanlage. Alle Walzenstraßen bis auf die Vorblock- und die Reversier-Fertigstraße sollen mit Gasmotoren angetrieben werden. (Schluß folgt.)

Ein neuer Seilknoten. Bergb. 7. Jan. Beschreibung des der Firma Boecker & Co. zu Gelsenkirchen patentierten Seilknotens.

Klassifikation der Dampfkessel mit Hilfe logischer Diagramme. Von Hartig. Dingl. P. J. 2. Jan. S. 11/5 und 9. Jan. S. 20/4. 27. Abb. (Schluß folgt.)

Unelastische Kesselböden. Von Cario. Dampfk. Üb. Z. S. 8. 2 Abb. Bericht über einen Krempenbruch im hinteren Boden eines Zweiflammrohrkessels, unter besonderer Berücksichtigung der vorliegenden Betriebsverhältnisse.

Riß eines Kesselbodens bei der Wasserdruckprobe. Von Neumann. Wiener Dampfk. Z. Dez. S. 159/60. 1 Abb. Der Riß entstand kurz vor Erreichung des vorgeschriebenen Probedruckes. Die Untersuchung ergab keinen bestimmten Anhalt. Mutmaßlich sind innere Spannungen, durch die Bearbeitung im Feuer entstanden, die Ursache gewesen.

Die hydrostatische Druckprobe. Von Gerbel. Wiener Dampfk. Z. Dez. S. 155/9. 1 Abb. Aufstellung von Formeln zur Berechnung der zur Drucksteigerung in einem geschlossenen Kessel erforderlichen Wassermenge. Betrachtung über die Vorgänge und Anführung eines Beispieles.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Om Särnströms metod för bestämning af mangan i järn och järnmalm. Von Petrén. Jernk. Annal. bih. 12. Verfasser hat eine Reihe Vergleichsbestimmungen nach der Methode von Volhard und Särnström gemacht (zur Bestimmung von Mn in Eisen und Eisenerzen) und kommt zu dem Ergebnis, daß beim Tritrieren nach der Särnströmschen Methode nur ca. 95,8 pCt. des Mangangehaltes oxydiert werden, daß aber mit dieser Methode ebenso genaue Werte wie mit der Volhardschen gewonnen werden, wenn man an Stelle des theoretischen Faktors 0,295 für die Bestimmung des Mangantiters 0,308 einsetzt. Der bei Anwendung des theoretischen Faktors entstehende Fehler ist ohne alle Bedeutung bei Manganbestimmungen in gewöhnlichen Eisensorten und Eisenerzen, wird aber bemerkbar, wenn es sich um Spiegeleisen und Erze mit hohem Mangangehalt oder um Manganbestimmung in Ferromangan handelt, weshalb in letzteren Fällen der höhere Faktor einzusetzen ist.

Über Gase im Roheisen. Von Münker. St. u. E. 1. Jan. S. 23/7. 2 Abb.

Das neue Gaswerk der Edinburgh-Leith-Gasgesellschaft in Granton. J. Gas-Bel. 2. Jan. S. 1/6. 3 Abb.

Volkswirtschaft und Statistik.

Our iron exports in 1903. Ir. Coal Tr. R. 8. Jan. S. 115. Die Gesamtausfuhr Großbritanniens an Eisen und Stahl belief sich in 1903 auf 3 571 373 t = 97 728 t mehr als in 1902 und 758 850 t mehr als in 1901.

Our foreign coal trade in 1903. Ir. Coal Tr. R. 8. Jan. S. 115. Großbritannien führte in 1903 an Kohlen, Koks, Briketts und Bunkerkohlen 63 422 548 t aus, d. h. 6 069 803 t mehr als im Jahre 1901, dessen Kohlenausfuhr in 1902 bereits um 2 693 318 t übertroffen worden war.

Foreign and colonial import duties. Coll. G. 8. Jan. S. 86/7. Wiedergabe zweier vom Board of Trade veröffentlichter Tabellen, in denen die in den britischen Kolonien sowie in den fremden Staaten von Kohlen, Koks und Briketts erhobenen Einfuhrzölle aufgeführt sind.

Statistische Mitteilungen über Stahl- und Eisenproduktion und -Ausfuhr in Schweden pro 1.—3. Quartal 1903. Jernk. An. bih. 12.

Shipbuilding in the fiscal year 1903. Ir. Age. 31. Dez. S. 13/4. Nach dem Berichte des Arbeitsamtes wurden in den Vereinigten Staaten im letzten Fiskaljahre 1311 Schiffe von insgesamt 436 152 gross tons gebaut, gegen 1491 Schiffe von 468 831 t im Jahre vorher. Auf den auswärtigen Handel, die Küstenschiffahrt und die Großen Seen entfielen 280 362 t.

Export duties in practice. Coll. G. 24. Dez. S. 1336/7. Nachweis der schädlichen Wirkung des britischen Kohlenausfuhrzolls auf die britische Kohlenausfuhr, insonderheit nach Frankreich.

The potassium salt industry of Germany. Von Galloway. Proc. S. Wal. Inst. Dez. S. 421/36. Geologie, allgemeine Bemerkungen, Bernhardshall, Wilhelmshall-Ölsburg, Frischglück-Eime.

Verkehrswesen.

Fahrpark-Vermehrung in 1903. N. Y. H. Ztg. 2. Jan. S. 5. In 1903 wurden in den Vereinigten Staaten 5152 Lokomotiven und 154 808 Eisenbahnwagen, darunter 152 801 Güter- und 2007 Personenwagen gebaut. Ausgeführt wurden 1613 Wagen.

Verschiedenes.

Stenographisches Protokoll der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 20. Dez. 1903 in der städt. Tonhalle zu Düsseldorf. St. u. E. 1. Jan. S. 1/3.

Eine Studienreise in den Vereinigten Staaten von Amerika. (Forts.) Von Möller. Z. D. Ing. 26. Dez. S. 1869/74. 20 Abb. XI. Das Fräsen.

Beiträge zur Lehre von der Patentfähigkeit. Von Schanze. Gl. Ann. 15. Dez. S. 241/5.

Personalien.

Gestorben:

Am 9. Januar der Direktor des Steinkohlenbergwerks Deutscher Kaiser zu Hamborn Otto Kalthoff.

Seit Beginn des neuen Jahrganges werden die in jeder Nummer enthaltenen größeren Inserate unter Angabe der Seite, wo sie sich befinden, gruppenweise aufgeführt. Das Verzeichnis der Gruppen und der Inserate befindet sich in dieser Nummer auf Seite 18 und 19 des Inseratenteiles