

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 29

20. Juli 1929

65. Jahrg.

### Versuche an Hochleistungs-Wanderrosten.

Von Dipl.-Ing. H. Presser, Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

Für den Erfolg des Wettbewerbs der Wanderrostfeuerung mit der Kohlenstaubfeuerung bildete die Verwendung billiger Brennstoffe die Voraussetzung. Wie von mir in einem frühern Aufsatz<sup>1</sup> dargelegt worden ist, hat man in der Tat gelernt, derartige Kohlen mit günstigem Ergebnis zu verfeuern, und damit hat der Wanderrost einen beachtlichen Teil des ihm von der Kohlenstaubfeuerung strittig gemachten Anwendungsgebietes wiedergewonnen. Einen weitem Ansporn in dieser Entwicklung gab die Unterschubfeuerung, deren Einführung man auch für deutsche Anlagen in Erwägung zieht, denn in der Lösung der Aufgabe, auch auf Wanderrosten möglichst große Wärmemengen in einer Kesseleinheit zu entwickeln, hat man inzwischen allgemein einen guten Schritt vorwärts getan. Dem Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen ist Gelegenheit geboten worden, die geschilderte Entwicklung an einem Steinmüller-Hochleistungs-Zonenwanderrost zu verfolgen, worüber nachstehend berichtet wird.

#### Beschreibung der Versuchskesselanlage.

Die Untersuchungen fanden in dem in erster Linie zu Versuchszwecken errichteten Kesselhause der Firma Steinmüller in Gummersbach statt. Der dazu verwendete Wasserrohrkessel mit längsliegender Obertrommel war mit einem Lufterhitzer sowie einem Speisewasservorwärmer ausgerüstet (Abb. 1), deren bauliche Anordnung verschiedene Schaltungsmöglichkeiten gestattete. Meist wurde jedoch so gearbeitet, daß die Rauchgase allein den Speisewasservorwärmer durchströmten. Nur vereinzelt gingen die Rauchgase auch durch den Lufterhitzer, wobei Luft- und Speisewasservorwärmer parallel geschaltet waren. In der Zahlentafel 2 ist die jeweilige Schaltungsart angegeben. Die Verbrennungsluft ging vom Unterventilator zunächst stets durch den Lufterhitzer, auch wenn dieser für die Rauchgase nicht eingeschaltet war, und erfuhr dann nur eine geringe Erwärmung. Zur

Schaffung der nötigen Zugverhältnisse stand noch ein Saugzugventilator in Betrieb.

Über die Größe der Versuchskesselanlage geben die nachstehenden Kennwerte Aufschluß:

Wasserberührte Heizfläche (einschl. Kühlwangen) . . . . .	m <sup>2</sup>	183
Rostfläche . . . . .	m <sup>2</sup>	6,05
Verhältnis der Rostfläche zur Heizfläche . . . . .		1 : 30,23
Heizfläche des Dampfüberhitzers . . . . .	m <sup>2</sup>	50
Heizfläche des Glattrohr-Speisewasservorwärmers . . . . .	m <sup>2</sup>	154
Heizfläche des Röhrenlufterhitzers . . . . .	m <sup>2</sup>	150

Der verhältnismäßig groß ausgeführte Feuer- raum hatte, abgesehen von der Leibung der Stirnwand, kein besonderes Zündgewölbe. Dem Wanderrost (Abb. 2) wurde die Verbrennungsluft in 5 Zonen zugeführt. Aus den zu beiden Seiten der Feuerung liegenden Kanälen trat die Luft in die Windkasten der einzelnen Zonen ein, wobei sie durch Drehklappen geregelt werden konnte (Abb. 3). Durch je 2 schlitzförmige Öffnungen, die über die ganze Breite reichten, gelangte sie unter den Rost. Auf diesem Wege erfuhr die Luft eine mehrfache Richtungsänderung, wodurch ihre gleichmäßige Verteilung über die Rostbreite bewirkt werden sollte. Der Rostdurchfall sam-

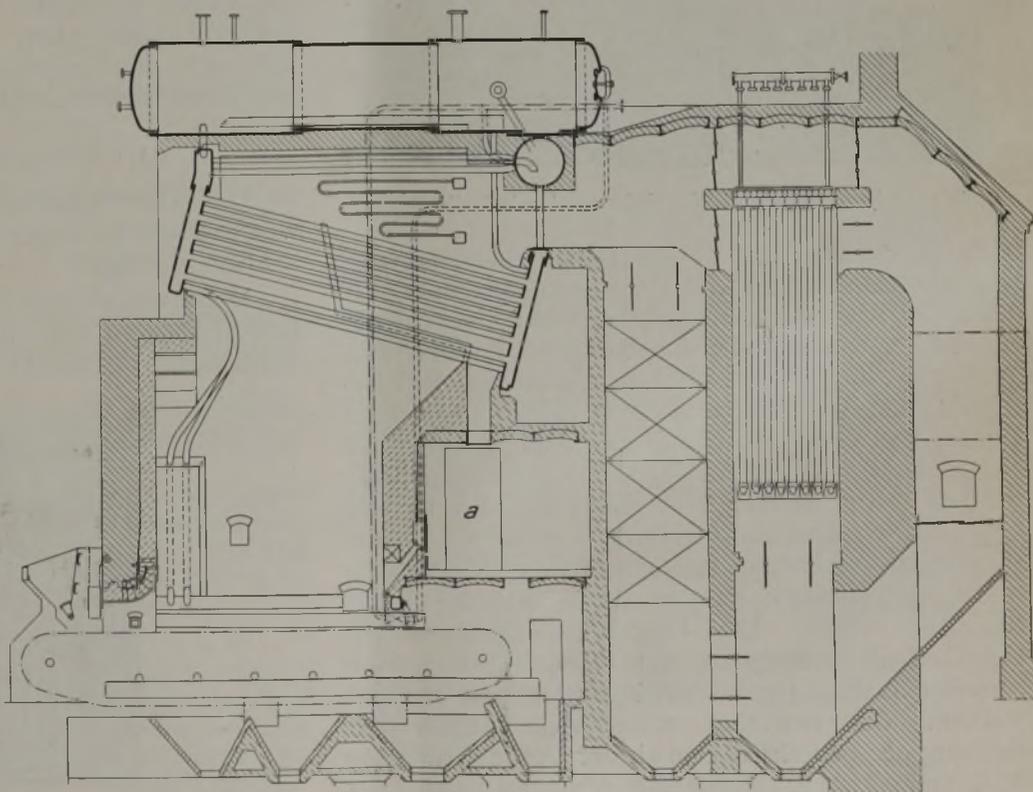


Abb. 1. Aufbau der Versuchskesselanlage der Firma Steinmüller.

<sup>1</sup> Presser: Versuche an neuzeitlichen Wanderrostfeuerungen, Glückauf 1928, S. 805.

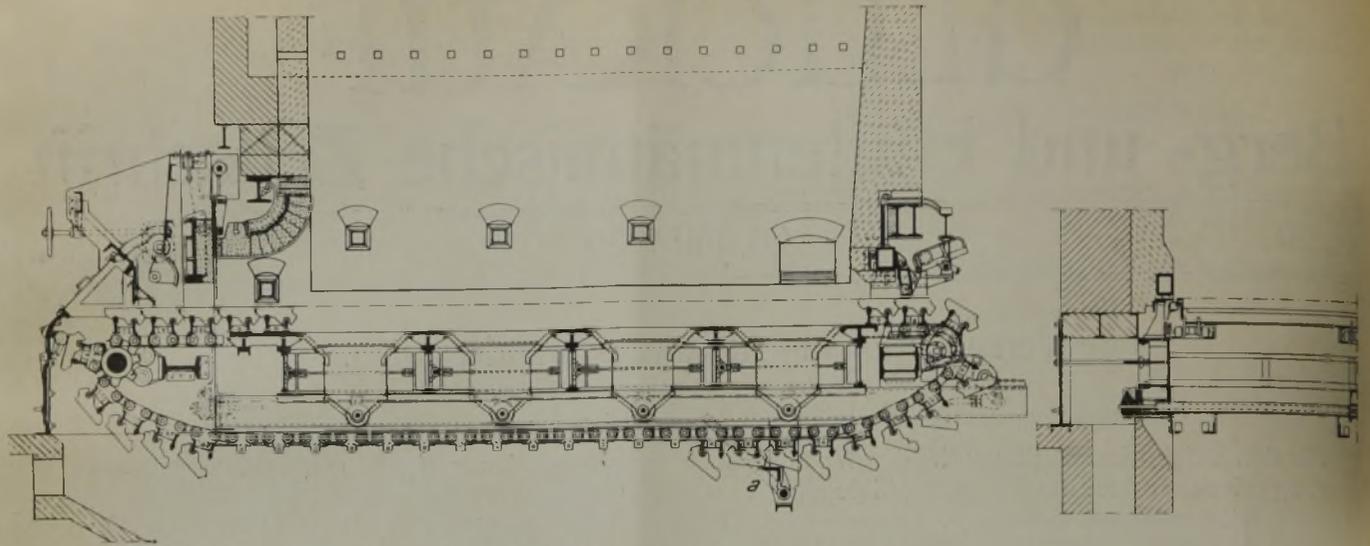


Abb. 2. Hochleistungs-Zonenwanderrost von Steinmüller.

melte sich am Boden der innern Windkasten und wurde durch Förderschnecken über einen seitlichen Überfall den darunterliegenden Aschentrichtern zugeführt. Als Rostbelag waren gußeiserne Stäbe mit Düsenlöchern eingebaut. Die Spaltweite betrug etwa 1 mm und der Durchmesser der Düsenlöcher etwa 3 mm. Die Enden der Roststäbe waren abgeschrägt, so daß sich die Stabreihen überdeckten. Der Durchfall von Brennstoff in größeren Mengen sollte dadurch vermieden werden. Bei der Umlenkung des Rostbandes konnten die Stäbe ausschlagen und sich dabei selbsttätig reinigen. Ihre Reinigung vervollständigte noch eine sägeförmig ausgeschnittene Schablone (*a* in

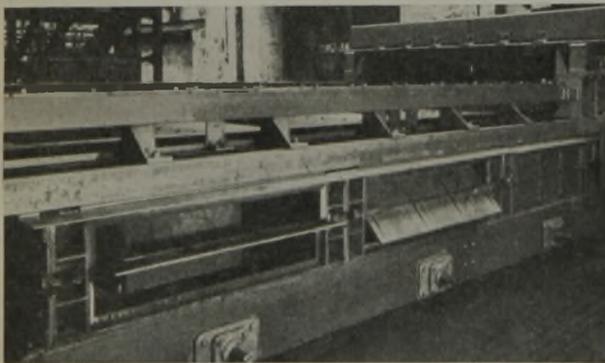


Abb. 3. Regelung der Luftzufuhr zu den Windkasten.

Abb. 2), über welche die geklappten Stäbe hinweggezogen wurden und von der sie entsprechend der Form der Ausschnitte zu verschiedenen Zeiten herabfielen. Der Schichtregler war durch Schamotteplatten geschützt, die unter Umständen während des Betriebes ausgewechselt werden konnten. Über ihren Einbau und ihre Aufhängung gibt Abb. 4 Aufschluß. Die zu beiden Seiten des Rostes angeordneten Kühlwangen waren in den Wasserkreislauf des Kessels eingeschaltet. Den sonst üblichen Kühlbalken vor der Feuerbrücke ersetzten 3 übereinanderliegende Wasserrohre, die ebenfalls an den Wasserkreislauf angeschlossen waren. Die Feuerbrücke bestand aus einzelnen Pendelkörpern, die selbsttätig und voneinander unabhängig ausschlagen konnten und sich während des Betriebes auswechseln ließen. Zur Kühlung der Feuerbrücke sowie zur Verbesserung des Ausbrandes wurde durch die Aufhängenocken der einzelnen mit Roststäben ausgelegten Pendelkörper

(Abb. 5) und den hohlen Tragbalken (*a* in Abb. 6) Luft eingeblasen. Ihre Abzweigung von der Fördermenge des Unterwindventilators erfolgte bereits vor dem

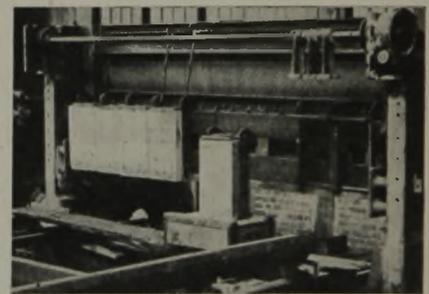


Abb. 4. Blick auf den Schichtregler.

Luftherhitzer, damit sie eine möglichst gute Kühlwirkung ausüben vermochte. Über der Feuerbrücke war ein Bedienungsgang angeordnet (*a* in Abb. 1), der über die ganze Kesselbreite reichte und von dem aus das Feuer beobachtet und gegebenenfalls geschürt werden konnte. Von einer zweiten Öffnung aus ließ sich die unterste Rohrreihe beobachten und gegebenenfalls säubern.

#### Die Versuchsdurchführung.

Die Durchführung der Versuche erfolgte im wesentlichen nach den Regeln für Abnahmeversuche an Dampfanlagen.

Rostdurchfall und Flugkoks wurden etwa stündlich abgezogen und von Hand dem aufgegebenen Brennstoff beigemischt. Die am Schluß des Versuches

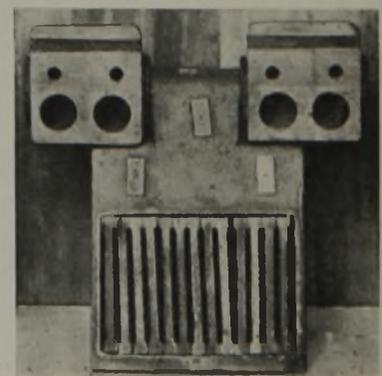


Abb. 5. Pendelkörper.





Versuchsergebnisse.

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
451	409	325	379	381	395	438	234	250	383
Verwind-Wandrost mit Zoneinteilung von Steinmüller Luftvorwärmers 150. Rostfläche 6,05. Verhältnis Rostfläche zu Heizfläche 1 : 33,23									
abgesperrt	abgesperrt	anfangs 2 h eingeschaltet	abgesperrt	abgesperrt	abgesperrt	abgesperrt	abgesperrt	eingeschaltet	abgesperrt
Förderkohle Heinrich Gustav	Magernuß IV V Alte Haase	Magerfeinkohle Alte Haase	Oberschlesische Staubkohle und Waldenburger Staubkohle Mischung 1:1	Mischerfeinkohle Carl Funke	Magerförderkohle Gottesseggen	Schwelkoks Werschen-Weißenfels	Schwelkoks Werschen-Weißenfels	Fettfuß IV Heinrich Gustav	
88,99 4,30 6,71 21,22 7,328 7,587 13297	82,82 7,06 10,12 9,98 6,852 7,080 12928	76,09 12,14 11,77 9,53 6,250 6,495 7507	83,11 7,26 9,63 29,00 6,418 6,702 10520	83,01 7,87 9,12 28,54 6,420 6,706 10807	77,90 16,20 5,90 7,70 6,409 6,659 8536	89,60 2,08 8,32 12,91 7,478 7,695 10021	74,56 7,86 17,58 17,55 5,648 5,889 5223	74,56 7,86 17,58 17,55 5,648 5,889 6040	89,54 3,76 6,70 21,20 7,438 7,691 6937
1290 9,70 20,49 5,48 64,25	1324 10,24 16,98 5,40 69,33	795 10,59 4,67 5,60 80,28	605 5,75 13,48 1,31 78,92	623 5,75 11,62 2,23 76,34	626 7,32 33,65 2,78 86,20	496 4,95 16,75 6,60 87,30	260 4,98 16,00 6,5 64,30	330 5,46 10,00 4,7 69,40	414 5,97 17,50 — —
99477 72,32 51 137	91863 73,64 45 131	48134 48,56 59 115	74128 64,13 48 133	78303 67,38 58 143	54508 45,25 75 151	79505 59,52 46 123	33556 47,02 56 132	37930 49,74 46 85	58520 50,10 39 123
12,7 3,45 697,7	12,6 3,56 709,5	12,0 3,17 675,7	12,1 3,38 697,6	12,5 3,41 688,8	12,5 3,20 665,0	12,5 3,29 694,5	12,0 3,37 689,0	12,2 3,42 701,4	12,5 3,25 699,5
14,8 11,7 7,9	15,7 12,8 6,7	12,8 10,2 9,3	13,9 11,5 8,1	13,7 11,5 8,2	12,0 10,0 9,9	14,1 12,2 7,3	13,7 12,3 7,4	15,2 12,7 7,0	13,3 11,2 8,3
1200 1325 1425 1380	1030 1285 1385 1445	1040 1220 1285 1360	1160 1280 1340 1410	1220 1330 1350 1350	— 1100 1210 1300	1090 1280 1360 1360	800 1020 1060 1150	— 1160 1180 1230	1265 1380 1370 1375
476 345 19 52 — 1,6	480 343 23 42 — 1,47	372 250 22 anfangs 146 Ende 46 — 1,8	432 276 16 35 — 1,63	438 278 17 37 — 1,64	369 249 19 49 26 1,89	412 248 19 43 29 1,53	389 240 16 41 30 1,54	405 244 18 163 29 1,50	394 250 13 36 25 1,65
± 1,0 -38 -45	+ 0,7 -40,0 -46,0	+ 1,5 -24,0 -39,7	- 1 -28 -32	- 2 -30 -33	- 1 -11 -15	- 1 -15 -18	- 3 -12 -16	- 3,0 -12,5 -31,0	- 13 -29 -35
29 34 60 52 51 96 250 1	17 20 22 24 26 57 100 3	23 25 23 23 23 112 100 2	12 19 23 23 22 70 100 3	14 24 21 22 21 83 100 3	22 27 29 30 23 124 110 2	28 39 36 34 40 95 150 1	14 18 9 8 7 37 90 3	13 18 11 7 4 58 90 3-4	—5,0 -2,0 -3,0 -3,5 -3,0 — 100 2
7,48 8,16 78,84 292,40	7,11 7,88 81,64 313,50	6,41 6,77 51,27 229,00	7,05 7,69 69,90 275,30	7,25 7,80 72,52 281,30	6,40 6,65 47,02 214,30	7,94 8,62 64,60 226,90	6,42 6,91 50,62 221,40	6,30 6,91 54,49 239,60	8,44 9,23 54,76 179,60
H <sub>u</sub>	H <sub>u</sub>	H <sub>u</sub>	H <sub>u</sub>	H <sub>u</sub>	H <sub>u</sub>	H <sub>u</sub>	H <sub>u</sub>	H <sub>u</sub>	H <sub>u</sub>
kcal %	kcal %	kcal %	kcal %	kcal %	kcal %	kcal %	kcal %	kcal %	kcal %
346,00 53,85 329,80 8,59 343,30 8,78	3792,50 55,35 640,60 9,35 611,50 8,92	3521,00 56,34 452,00 7,23 359,00 5,75	3745,00 58,35 574,00 8,94 599,30 9,34	3780,15 58,88 597,40 9,30 630,75 9,82	3285,80 51,30 483,84 7,60 486,40 7,61	4298,72 57,49 604,24 8,08 612,20 8,19	3416,10 60,48 519,40 9,20 488,00 8,64	3649,00 64,60 521,64 9,24 245,70 4,35	4569,50 61,44 625,41 8,41 708,96 9,53
219,10 71,22	5044,60 73,62	4332,00 69,32	4918,30 76,63	5008,30 78,00	4256,04 66,51	5515,16 73,76	4423,50 78,32	4416,34 78,19	5903,87 79,38
326,40 18,10 160,00 2,18	1110,00 16,20 140,90 2,06	906,30 14,50 208,70 3,34	943,50 14,70 63,10 0,98	943,70 14,70 54,00 0,84	1107,00 17,25 201,00 3,14	919,80 12,30 67,40 0,90	666,50 11,80 65,00 1,15	655,20 11,60 44,25 0,78	1019,00 13,70 85,00 1,14
214,00 2,92	234,00 3,41	485,50 7,77	79,60 1,24	127,40 1,98	228,00 3,56	466,00 6,23	65,00 1,15	45,00 0,80	— —
108,50 5,58	322,50 4,71	317,50 5,07	413,50 6,45	286,60 4,48	616,96 9,54	509,64 6,81	428,00 7,58	487,21 8,63	430,13 5,78
108,90 28,78	1807,40 26,38	1918,00 30,68	1499,70 23,37	1411,70 22,00	2152,96 33,49	1962,84 26,24	1224,50 21,68	1231,66 21,81	1534,13 20,62
328,00 100,00	6852,00 100,00	6250,00 100,00	6418,00 100,00	6420,00 100,00	6409,00 100,00	7478,00 100,00	5648,00 100,00	5648,00 100,00	7438,00 100,00

ohne Unterwind

- Ausbrand der Schlacke: Unter Berücksichtigung der Korngröße und der Belastung noch gut. Die Schüröffnung im Bedienungsgang erlaubte öfter eine gute Nachhilfe zur Verbesserung des Ausbrandes.
- Flugkoks: Anfallende Menge gegenüber Versuch Nr. 3 mit Fettnuß IV größer, da der Feingehalt der Förderkohle die Flugkoksbildung begünstigte.
- Bemerkungen: Vereinzelt geschürt. Vordere Rohrreihe verkrustet. Schwache Rauchfahne.
- Nr. 8. Leistungsversuch mit Ruhr-Magernuß IV/V der Zeche Alte Haase.
- Beschaffenheit des Brennstoffs: Aschengehalt etwas größer als normal.
- Zündung: Erfolgte gut und sicher bereits in der ersten Zone.
- Abbrand: An den Seiten verzögert, und zwar unter dem Einfluß der Kühlwangen, außerdem ließen die Endroststäbe zu wenig Luft durch.
- Ausbrand der Schlacke: Noch gut.
- Nr. 9. Leistungsversuch mit Ruhr-Magerfeinkohle der Zeche Alte Haase.
- Beschaffenheit des Brennstoffs: Naß, Aschengehalt etwas größer als normal. In der Feinkohle waren reichlich Kohlenschlammbröckchen enthalten.
- Zündung: Gut, selbst wenn Flugkoks in verhältnismäßig großen Mengen zugesetzt wurde.
- Abbrand: Ziemlich gleichmäßig.
- Ausbrand der Schlacke: Trotz des Schlammzusatzes sehr gut.
- Bemerkungen: Zu Anfang des Versuches wurde 2 Stunden mit vorgewärmter Luft gefahren. Da sich aber Schlackekuchen bildeten, arbeitete man wieder mit Kaltluft, um eine bessere Schlackekörnung zu erreichen.
- Nr. 10 und 11. Leistungsversuche mit oberschlesischer Staubkohle vom Gräfin-Johanna-Schacht und mit Waldenburger Staubkohle vom Hans-Heinrich-Schacht, Mischung 1:1 und 1:2.
- Beschaffenheit des Brennstoffs: Wasser- und Aschengehalt normal, gasreich.
- Zündung: Gut.
- Abbrand: Beim Versuch Nr. 10 seitlich etwas verzögert. Beim Versuch Nr. 11 bohrte man deshalb Löcher in die Endroststäbe und hielt die Schicht durch Formbleche am Schichtregler seitlich niedriger; der Abbrand war dann gleichmäßig.
- Ausbrand der Schlacke: Gut. Schlacke fiel gekörnt an.
- Bemerkungen: Nicht geschürt. Schwache Rauchfahne.
- Nr. 12. Leistungsversuch mit Ruhr-Magerfeinkohle der Zeche Carl Funke.
- Beschaffenheit des Brennstoffs: Sehr naß. Der Feinkohle war Kohlenschlamm beigemischt.
- Zündung: Erfolgte wegen des nassen Brennstoffs etwas verzögert, war aber doch gesichert. Nach dem Beimischen des trocknen Flugkoks wurde die Zündung merklich besser.
- Abbrand: Ziemlich gleichmäßig.
- Ausbrand der Schlacke: Beeinträchtigt durch den Gehalt an Schlamm.
- Bemerkungen: Nicht geschürt. Mit zu großem Luftüberschuß gefahren, weil die beiden vordern Zonen, obwohl sie abgesperrt waren, doch noch reichlich Luft erhielten.
- Nr. 13. Leistungsversuch mit Ruhr-Magerförderkohle der Zeche Gottessegen.
- Beschaffenheit des Brennstoffs: Wassergehalt gering und Aschengehalt normal.
- Zündung: Gut.
- Abbrand: Ziemlich gleichmäßig trotz der Verschiedenheit im Korn.
- Ausbrand der Schlacke: Unter Berücksichtigung des Kornunterschiedes noch gut. Schlacke wurde teigig, so daß sich in der Schlackenkammer größere Kuchen bildeten, deren Entfernung nach Hochheben der Pendel jedoch keine Schwierigkeiten bereitete.
- Flugkoks: Als durch eine Unachtsamkeit einmal etwas reichlich Flugkoks zugesetzt wurde, staute sich dieser vor der Feuerbrücke an und wurde durch Schüren verteilt. Ein Teil des Flugkoks wurde auch von der Öffnung im Bedienungsgang, also von rückwärts her, aufgegeben.
- Nr. 14 und 15. Leistungsversuche mit Braunkohlen-Schwekokks der Anlage Werschen-Weißenfels.
- Beschaffenheit des Brennstoffs: Noch gasreich, jedoch sehr aschenhaltig, Wassergehalt normal.
- Zündung: Gut.
- Abbrand: Gleichmäßig.
- Ausbrand der Schlacke: Noch gut. Beim Versuch Nr. 15 durch die Luftvorwärmung etwas besser.
- Bemerkungen: Öfter CO-Bildung, dann gab man etwas Sekundärluft. Beim Versuch Nr. 15 wurde die Luft vorgewärmt. Da der Speisewasservorwärmer ausgeschaltet werden mußte, war die Gesamtausnutzung gegenüber Versuch Nr. 14 kaum verändert.
- Nr. 16. Leistungsversuch mit Ruhr-Fettnuß IV der Zeche Heinrich Gustav ohne Unterwindbetrieb.
- Beschaffenheit des Brennstoffs: Sehr gut.
- Zündung: Sehr gut.
- Abbrand: Gleichmäßig.
- Ausbrand der Schlacke: Normal.
- Flugkoks: Nicht angefallen.
- Bemerkungen: Nicht geschürt. Saugzugventilator in Betrieb. Auch ohne Unterwind wurde eine beachtliche Leistung erzielt.

Zur Beurteilung der Versuchsergebnisse sei allgemein bemerkt, daß der Kessel nicht für die erzielten, teilweise sehr großen Belastungen gebaut war. Deshalb gingen die Rauchgase mit zu hoher Temperatur ab. Bei Neuanlagen könnte diesem Umstand gebührend Rechnung getragen und dadurch die Wärmeausnutzung verbessert werden. Außerdem verdient Beachtung, daß der Versuchskessel verhältnismäßig klein war und die Strahlungs- und Leitungsverluste sich dementsprechend höher stellten, als es bei Neuanlagen mit normaler Kesselgröße zu erwarten ist. Je nach der Wahl der Kesselgröße lassen sich dadurch 1–2% gewinnen.

Ein bemerkenswertes Ergebnis dieser Versuchsreihe sind die großen spezifischen Rostleistungen. Man hat sie bewußt angestrebt, um zu beweisen, daß die Wanderrostfeuerung ebenfalls imstande ist, große Wärmemengen innerhalb einer Kesseleinheit frei zu machen. Solange man die bisherigen Rostbelastungen von etwa 100–150 kg/m<sup>2</sup>·h je nach der Brennstoffart als grundlegend und unveränderlich betrachtete, war diese Aufgabe nicht zu lösen. Diese Unmöglichkeit geht aus folgender Überlegung hervor. Auf 1 m Kesselbreite sind etwa 200 m<sup>2</sup> Heizfläche unterzubringen. Sollen auf 1 m<sup>2</sup> Heizfläche stündlich 50 kg Dampf erzeugt werden, was heute als durchaus normal gilt, so müßten je m Kesselbreite 200·50 = 10000 kg Dampf je h erzeugt werden. Bei Annahme einer achtfachen Verdampfung wären dann auf dem zugehörigen Roststreifen von 1 m Breite 10000:8 = 1250 kg Kohlen stündlich zu verfeuern. Daraus folgt, daß der Rost, wenn man die bisher übliche mittlere Rostbelastung von 125 kg/m<sup>2</sup>·h zugrunde legt, 10 m lang sein müßte. Ein derartig langer Rost ist vorläufig baulich und feuerungstechnisch nur schwer zu beherrschen. Um die gewünschte Dampfleistung bei brauchbaren Rostlängen zu schaffen, muß man also die spezifische Rostbelastung vergrößern. Einen wichtigen Schritt in dieser Richtung bedeutete seinerzeit die Einführung der Feuerbrücke.

Dadurch wurde das Rostende zu stärkerer Leistung herangezogen. Von grundlegender Bedeutung für die Entwicklung der Wanderrostfeuerung zur Hochleistungsfeuerung war aber die neuerdings gewonnene Erkenntnis, daß die Rostleistung durch unmittelbare Einwirkung der Gas- und Flammenstrahlung auf den

gelegt. Bei Annahme einer Temperatur der Brennstoffschicht von 1300° C und einer 3 mm starken Schlackenschicht ergab die Rechnung für Fettnußkohle bei einer Rostbelastung von 120 kg/m<sup>2</sup>·h eine Temperatur in der Roststabbahn von rd. 700° C, die bei einer Rostbelastung von 300 kg/m<sup>2</sup>·h infolge der bessern Kühlwirkung der Verbrennungsluft auf rd. 500°, also um 200° sank. Natürlich spielt neben der Temperatur auch der chemische Einfluß der Schlacke eine große, wenn nicht gar die ausschlaggebende Rolle. In Erkenntnis der Wichtigkeit dieser Frage hat sich der Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen die Aufgabe gestellt, diese Verhältnisse an einem besonders dafür eingerichteten Versuchsofen zu klären.

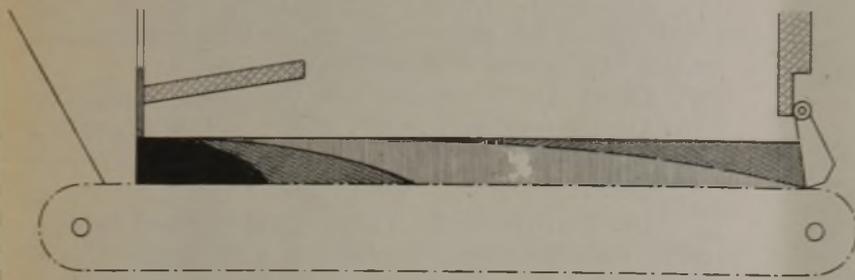


Abb. 7. Darstellung des Einflusses der Feuerbrücke und der Strahlungsausnutzung auf die Steigerung der Rostleistung.

frisch aufgegebenen Brennstoff gesteigert werden kann. Dies hatte den Verzicht auf das Zündgewölbe, das die unmittelbare Strahlung behinderte, zum mindesten aber seine starke Verkürzung zur Voraussetzung. In Abb. 7 ist versucht worden, den Einfluß der Feuerbrücke sowie der Gas- und Flammenstrahlung in schematischer Weise darzustellen.

Wie aus der Zahlentafel 2 hervorgeht, wurden u. a. beispielsweise folgende spezifischen Rostleistungen erzielt:

	kg/m <sup>2</sup> ·h
Mit Ruhr-Fettnuß IV . . . . .	313
„ Ruhr-Fettförderkohle . . . . .	290
„ Ruhr-Magernuß IV/V . . . . .	313
„ Ruhr-Magerfeinkohle . . . . .	220
„ Zechen-Koksgrus . . . . .	270
„ Braunkohlen-Schwelkoks . . . . .	386

Diese Leistungen setzen eine gut durchdachte Rostbauart und eine gleichmäßige, gut regelbare Luftführung voraus. Sie sind weiterhin eine Funktion der Fördermenge des Unterwindventilators und der Querschnittsverhältnisse in den Kesselzügen. Vor allem mußte mit der alten, eingefleischten Anschauung gebrochen werden, das Rostmaterial könnte höhere Belastungen als 150 kg/m<sup>2</sup>·h nicht aushalten. Die Versuche haben gelehrt, daß diese Befürchtung unbegründet ist. Unmittelbar hinter der Feuerbrücke zeigten die Stäbe niemals Anzeichen einer übermäßigen Erhitzung und an der vordern Umkehrstelle waren sie nur noch handwarm. Es besteht sogar große Wahrscheinlichkeit, daß sich der Rostbelag trotz höherer Belastung kühler hält, denn einerseits bleiben die Temperatur der Brennstoffschicht und die Zeitdauer ihrer Einwirkung auf die Stäbe praktisch gleich, während andererseits mehr Luft durchgeblasen wird, die infolge ihrer größeren Durchgangsgeschwindigkeit und damit wachsender Wärmeübergangszahl eine bessere Kühlung ausübt.

Die Richtigkeit dieser Anschauung bestätigte inzwischen eine Nachrechnung. Dabei wurde die von Schmidt für den Wärmefluß in Heizrippen angegebene Formel<sup>1</sup> in entsprechender Weise zugrunde

Vorzügen dieses Feuerungsbetriebes hat sich als Nachteil die verstärkte Neigung zur Flugkoksbildung herausgestellt. Die Menge des anfallenden Flugkoks wird, abgesehen von der Leistung, desto größer, je geringer das Backvermögen der Kohle und je feiner ihre Körnung ist. Da die feinkörnigen Brennstoffe zu ihrer Verfeuerung in Bewegung gehalten werden müssen, also einer »pneumatischen Schürung« bedürfen, besteht hier die Gefahr der Flugkoksbildung in besonderem Maße. Diese Schürung ist insofern sehr wertvoll, weil der Brennstoff durch entsprechende Einstellung des Unterwinddruckes in der 1. und 2. Zone in der Richtung nach dem Schichtregler hin gewälzt werden kann, wobei sich glühende und frische Brennstoffteilchen miteinander mischen. Dadurch werden die Zündung und der Durchbrand der Schicht begünstigt bzw. beschleunigt. Ein zu starkes Aufwirbeln des Brennstoffs muß dabei sorgfältig vermieden werden. Der richtigen Bemessung des Luftdruckes unter dem Rost ist deshalb die größte Aufmerksamkeit zu schenken. Ferner muß die Flugkoksbildung durch Anordnung großer Feuerräume eingeschränkt werden.

Bei den Versuchen wurde die in den Zügen ausgefallene Flugkoksmenge von Hand abgezogen und kübelweise dem frisch aufgegebenen Brennstoff wieder zugesetzt. Da dieses Verfahren nicht laufend angewandt werden konnte, gelang es meist nicht, den Flugkoks vollständig wieder aufzugeben. Die Restmenge wurde, wie schon erwähnt, in der Wärmebilanz als Verlustglied gebucht.

Die Wiederaufgabe von Hand ist natürlich unständig, unvollkommen und kostspielig. Andererseits kann auf diese Flugkoksmenge, die unter Umständen bis zu 20% des aufgegebenen Brennstoffes betragen, aus wirtschaftlichen Gründen nicht verzichtet werden. Eine vollwertige Lösung dieser Frage ist nur durch ein mechanisches Wiederaufgabeverfahren zu erzielen. Diese Überlegung hat auch schon zur Ausbildung von entsprechenden Vorrichtungen geführt, von denen zwei nachstehend kurz beschrieben werden.

1. Flugkoks-Rückgewinnungsanlage der Firma Walther & Co. in Köln-Dellbrück (Abb. 8). Der in den Zügen anfallende Flugkoks wird in dem

<sup>1</sup> Z. V. d. I. 1926, S. 888.

Trichter *a* gesammelt und gelangt dann in die injektorartig ausgebildete Düse *b*. Der gepanzerte Ventilator *c* saugt einen Rauchgasteilstrom aus dem Fuchs ab und bläst den angefallenen Flugkoks oberhalb der Feuerbrücke wieder in den Verbrennungsraum. Grundsätzlich ähnelt diese Wiederaufgabe

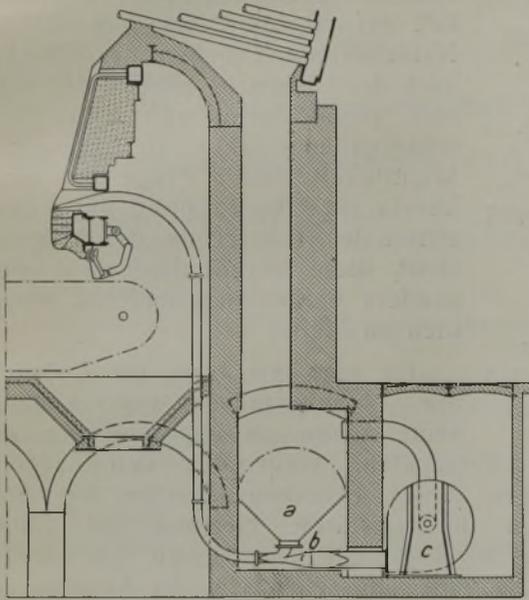


Abb. 8. Flugkoks-Rückgewinnungsanlage von Walther & Co.

einer Kohlenstaubzusatzfeuerung. Die hohe Temperatur der Rauchgase soll die Verbrennung des Flugkoks beschleunigen.

2. Flugkoks-Rückgewinnungsanlage der Firma L. & C. Steinmüller in Gummersbach (Abb. 9). Mit Hilfe einer Wasserring-Luftpumpe wird eine Luftleere erzeugt, welche die Absaugung des Flugkoks auf pneumatischem Wege ermöglicht. Die in die Trichter *a* fallende Rostdurchfallkohle sowie der in den Trichtern *b* aufgefangene Flugkoks werden durch die Leitungen *c*, in die gleichzeitig von außen etwas Frischluft eintritt, angesaugt und in den Trockenabscheider *d* befördert. Hier werden durch Zyklonwirkung Förderluft sowie Flugkoks und Rostdurchfall voneinander getrennt. Rostdurchfall und Flugkoks setzen sich im untern Teile des Abscheiders nieder. Die Förderluft wird zur Wasserring-Luftpumpe *e* gesaugt und von hier durch den Naßabscheider *f* ausgestoßen. Etwa noch mitgerissene feine Flugkoksteilchen, die im Abscheider *d* nicht ausgefallen sind, schlagen sich im Naßabscheider nieder und werden von Zeit zu Zeit durch die Schlammablaßleitung *g* abgelassen. Die Wasserring-Luftpumpe wird etwa zweimal in jeder Schicht angestellt. Die einzelnen Trichter werden zweckmäßig nacheinander leergesaugt. Der Trockenabscheider *d* ist so groß bemessen, daß er die in etwa 4 h anfallende Flugkoksmenge aufzunehmen vermag. Die Aufgabschurre *h* stellt man so ein, daß die aufgespeicherte Menge möglichst laufend dem Frischbrennstoff zugesetzt wird.

Der Verein hat Betriebsversuche mit den beiden beschriebenen Vorrichtungen noch nicht vorgenommen, aber von der Firma Steinmüller die Mitteilung erhalten, daß je t geförderten Flugkoks 6,25 PS benötigt werden. Die Anlagekosten einer Vorrichtung für eine stündliche Frischkohlendurchsatz-

menge von 6–8 t sollen sich auf etwa 4000 *M* belaufen.

Voraussetzung für eine möglichst restlose Ausscheidung des Flugkoks ist das Vorhandensein großer Fangräume, in denen die Rauchgasgeschwindigkeit bei gleichzeitigem Richtungswechsel stark herabgesetzt wird. Diese Vorbedingung ist in dem Aufbauplan für einen Steinmüller-Großteilstrohrkessel (Abb. 10) geschickt erfüllt.

Durch die Beachtung der vorstehend entwickelten Gesichtspunkte könnten die in der Wärmebilanz der Zahlentafel 2 unter b3 aufgeführten Verluste vermieden werden.

Die Einstellung des Unterwindes ließ sich bequem und verhältnismäßig feinfühlig vornehmen. Seine Verteilung über die Rostbreite kann als gleichmäßig bezeichnet werden. Die Klapproststäbe wurden bei sämtlichen Brennstoffen mit Hilfe der beschriebenen Reinigungsvorrichtung gut gesäubert. Die luftgekühlte Feuerbrücke erwies sich als ein wertvolles Feuerungselement, das sowohl die Rostbelastung als auch den Ausbrand des Brennstoffes förderte.

Der Bedienungsgang über der Feuerbrücke (Abb. 1 und 10) wies eine gemäßigte Temperatur auf, so daß man sich länger dort aufhalten konnte. Er stellt eine zweckvolle Neuerung dar, da von ihm aus ein guter Überblick über die Abbrandverhältnisse auf dem Rost zu gewinnen ist und er so viel Bewegungsfreiheit bietet, daß man mit dem Schürzeug die Abbrandverhältnisse gegebenenfalls ausgleichen kann.

Verschiedentlich ist die Frage gestellt worden, ob sich die an einem verhältnismäßig kleinen Versuchskessel erhaltenen Ergebnisse ohne weiteres auf Großanlagen übertragen lassen. Die Antwort hängt natürlich in der Hauptsache von dem Größenverhältnis zwischen der abstrahlenden Rostfläche und der die Strahlung aufnehmenden Heizfläche ab. Besteht bei den Vergleichsanlagen praktisch dasselbe Flächenverhältnis, so dürfte eine Übertragung ohne weiteres

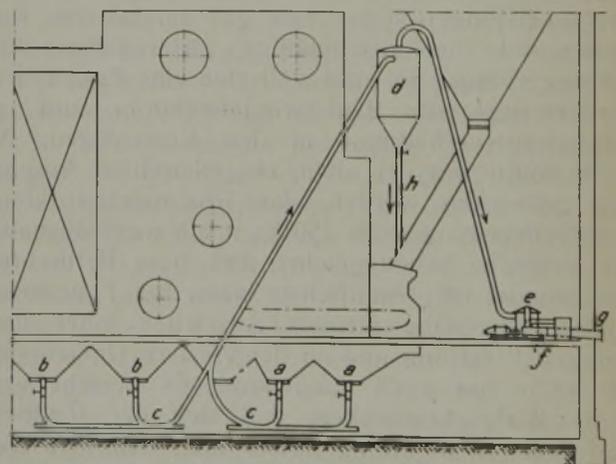


Abb. 9. Flugkoks-Rückgewinnungsanlage von Steinmüller.

angängig sein. Der geringere Einfluß der strahlenden Seitenwandungen bei breiten Feuerräumen wird kaum eine wesentliche Rolle spielen. Die Frage berührt aber sehr stark die Größenbemessung der Rostfläche bei zündgewölblosen Feuerungen überhaupt. Beobachtungen aus der letzten Zeit an neu erstellten Anlagen weisen darauf hin, daß man zweckmäßig den Rost kleiner als bisher üblich bemißt und schon im laufenden Betriebe mit einer höhern Normal-

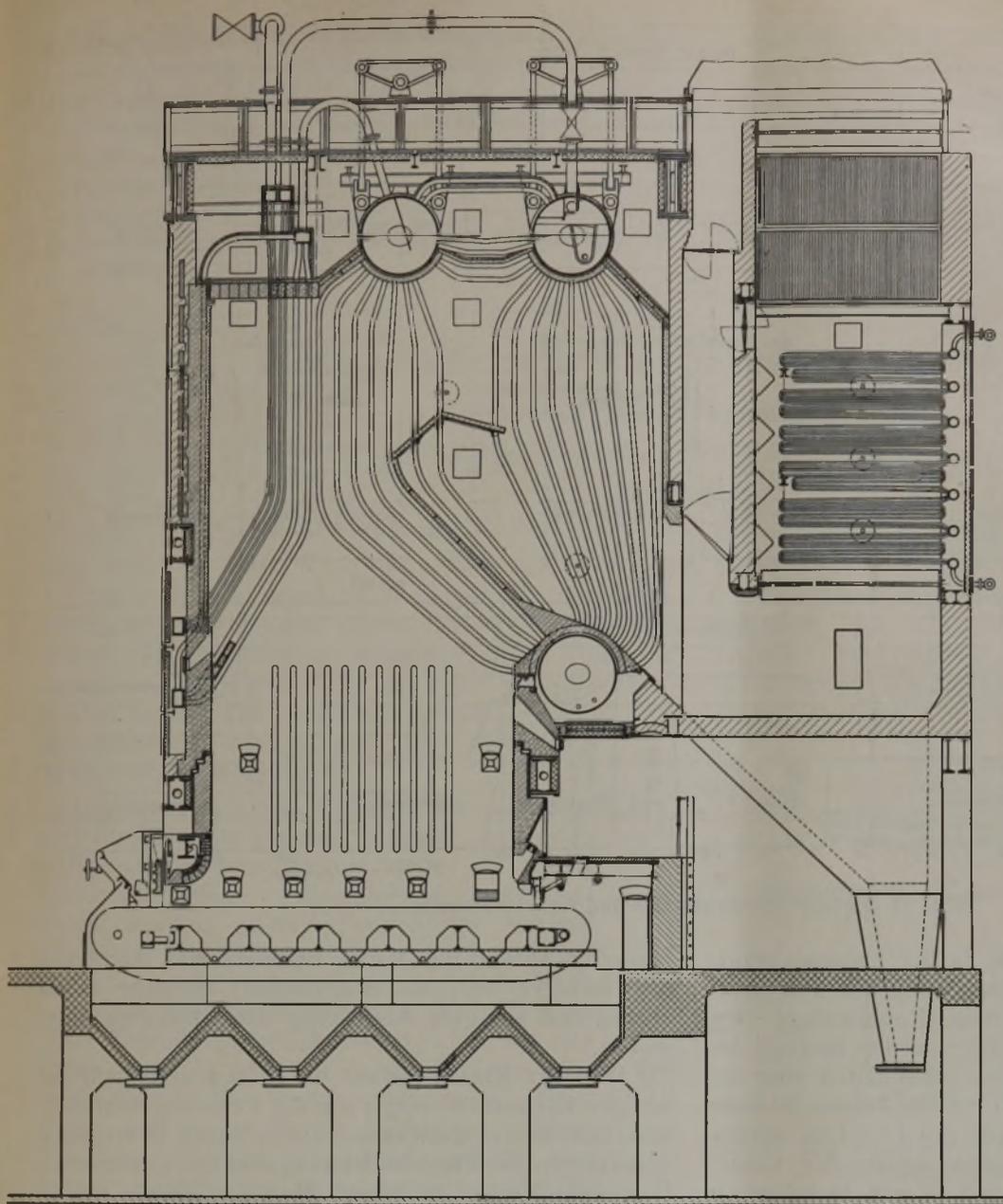


Abb. 10. Großsteilrohrkessel von Steinmüller.

leistung fährt. Dadurch wird die Sicherheit der Zündung zweifellos größer und ein stärkerer Wechsel hinsichtlich der Brennstoffbeschaffenheit möglich.

Die Anpassungsfähigkeit der Hochleistungs-Wanderrostfeuerung an die verschiedenen, selbst minderwertigen Brennstoffarten geht sehr weit, jedoch muß sich die Heizmannschaft zunächst auf die in Frage kommenden Brennstoffe eingefahren haben, was unter Umständen längere Zeit in Anspruch nimmt.

#### Reglungs- und Anheizversuche.

Im Rahmen der vorstehend behandelten Versuchsreihe ergaben sich auch sehr wichtige Beobachtungen über die Anpassungsfähigkeit der Steinmüller-Zonen-Wanderrostfeuerung an Belastungsschwankungen und ihren Anheizbedarf nach längerem Stillstand. Dabei wurden die Saugzug- und Unterwindventilatoren ab- oder angestellt und die Unterwindklappen sowie der Rauchgasschieber geschlossen oder geöffnet. Gleichzeitig maß man die Dampfleistung mit Hilfe einer Dampfuhre. Ihr Zeigerstand wurde zunächst alle 10 s und später, nachdem eine gewisse Beharrung eingetreten war, mindestens je min abgelesen. Die

Anzeige der Dampfuhre war während der Dauerversuche auf ihre Richtigkeit geprüft worden. Der Dampfdruck wurde in denselben Zeitabständen an einem Prüfmanometer festgestellt. Das Ein- und Ausschalten der Feuerung vollzog sich meist bei gleichbleibendem Druck. Beim Abstellen erreichte man dies dadurch, daß der Kessel gespeist wurde und das frisch zugeführte Speisewasser somit die Wärme aufnahm, die sonst eine Druckerhöhung herbeigeführt hätte. Während der längeren Stillstandszeiten über Nacht war die Wache beauftragt, von Zeit zu Zeit Dampf abzulassen. Die Durchführung dieser Maßnahme erfolgte so geschickt, daß der Druck zu Beginn der Anheizversuche meist wieder den Betriebsdruck erreicht hatte. Bei längerem Stillstand wurden der Rost und die Motorschalter unter Siegel gelegt, so daß es nicht möglich war, den Rost einzuschalten und dadurch das Feuer zu erhalten. Über den Verlauf dieser Reglungs- und Anheizversuche gibt Abb. 11 Aufschluß.

Diese Versuche wurden mit folgenden Brennstoffen vorgenommen: 1. Fettnuß IV der Zeche Heinrich Gustav, 2. Koksgrus der

Zeche Nordstern, 3. Braunkohlenschwelkoks der Anlage Werschen-Weißfels, 4. oberschlesische Staubkohle des Gräfin-Johanna-Schachtes, 5. Magerfeinkohle der Zeche Alte Haase.

Der Druckverlauf (gestrichelter Linienzug) sowie die Heizflächenleistung (ausgezogener Linienzug) sind in Abb. 11 kurvenmäßig dargestellt. Das Schaubild gibt ein klares Bild über die an der Feuerung vorgenommenen Maßnahmen und die dabei erzielten Ergebnisse. Es genügt daher, nur die Versuche mit der Feinkohle der Zeche Alte Haase gewissermaßen als Beispiel zu beschreiben.

Aus der zugehörigen Kurve ist zu ersehen, daß sich der Kessel am 22. Oktober 1928 um 16 Uhr auf einer Dauerleistung von etwa  $44 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}$  befand. Der Druck betrug dabei 13 atü. Um 16<sup>04</sup> Uhr wurde die Feuerung abgestellt und das Dampfventil abgesperrt. Die Leistung ging darauf in etwa  $\frac{1}{2}$  min auf 0 zurück. Die Feuerung blieb dann 5 min abgeschlossen stehen. Um 16<sup>09</sup> Uhr wurde sie wieder angestellt und der Kessel um 16<sup>10</sup> Uhr auf das Netz geschaltet. Seine Leistung stieg innerhalb von  $\frac{3}{4}$  min auf  $30 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}$ . Mit dieser Last wurde dann

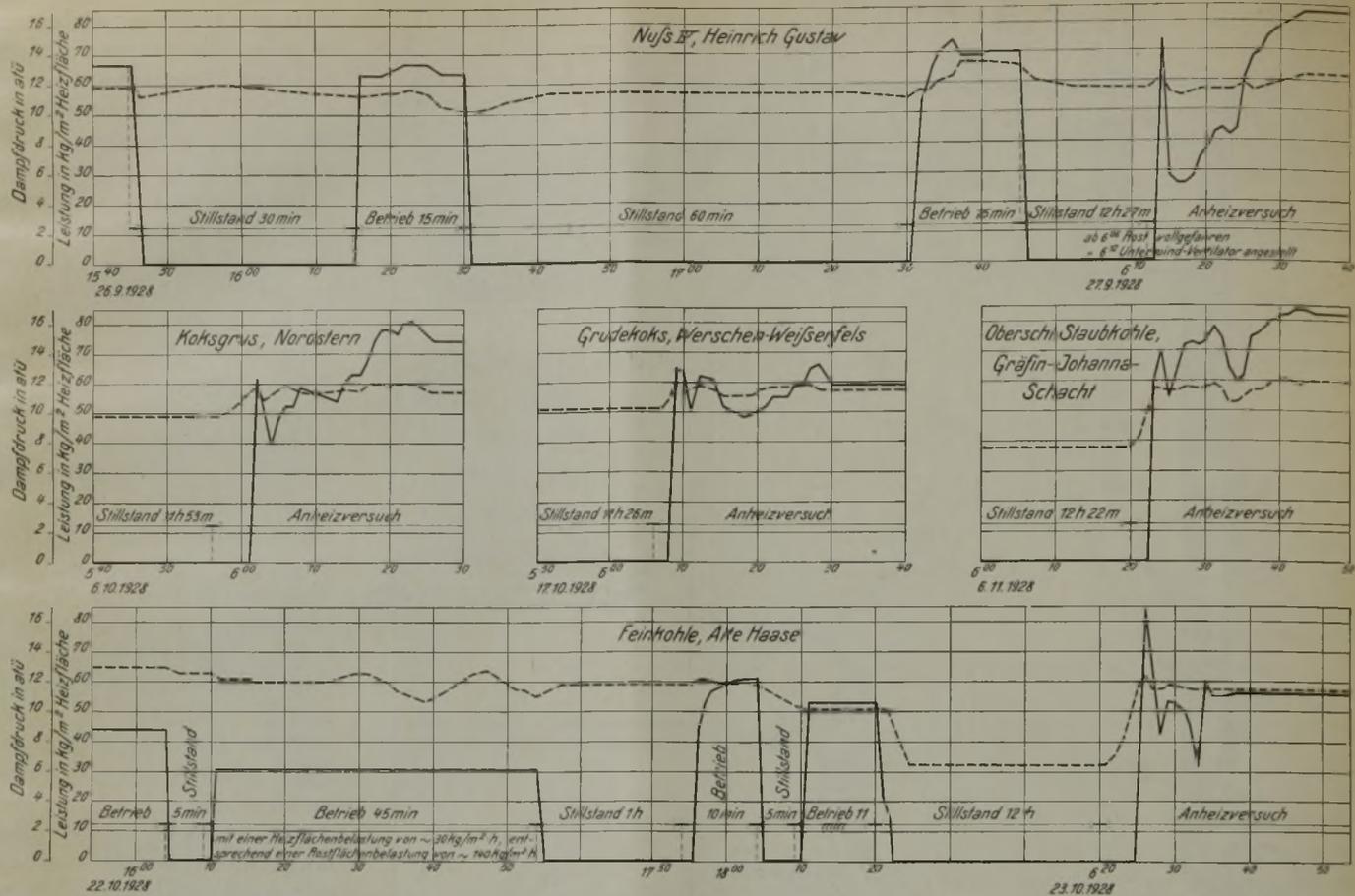


Abb. 11. Verlauf der Reglungs- und Anheizversuche.

anschließend 45 min gefahren. In der ganzen vorausgegangenen Zeit zeigte die Drucklinie nur unwesentliche Schwankungen. Als die Kesselanlage um 16<sup>54</sup> Uhr wieder ausgeschaltet wurde, betrug der Druck 11 atü. Auch bei diesem Ausschalten ging die Leistung in etwa 1 min auf 0 zurück. Nunmehr blieb der Rost 1 h stehen und wurde um 17<sup>54</sup> Uhr wieder angestellt. Etwa 1½ min später wurde der Kessel begedreht und gab bereits nach ½ min 40 kg/m² · h ab und nach 6 min, also um 18 Uhr, schon 60 kg/m² · h. Um 18<sup>04</sup> Uhr wurde der Rost erneut 5 min stillgesetzt, um dann von 18<sup>09</sup> bis 18<sup>20</sup> Uhr wieder mit 53 kg stündlicher Heizflächenleistung betrieben zu werden. Auch diesen Maßnahmen folgten Kessel und Feuerung wiederum sehr rasch. Der Dampfdruck war bis dahin auf rd. 10 atü zurückgegangen, was aber eine mehr zufällige als zwangläufige Erscheinung bedeutete, denn durch geringe Einschränkung der Dampferzeugung hätte der Druck unschwer auf seiner ursprünglichen Höhe gehalten werden können. Um 18<sup>20</sup> Uhr wurde dann zu einem zwölfstündigen Stillstand ausgeschaltet. Beim Einschalten am 23. Oktober um 6<sup>20</sup> Uhr früh betrug der Druck 6,5 atü. Er stieg in etwa 5 min auf 12 atü und der Kessel konnte bereits um 6<sup>24,5</sup> Uhr auf das Netz geschaltet werden. Die in der Kurve an dieser Stelle vorhandene Spitze hat keine praktische Bedeutung; sie rührt daher, daß das Netz zunächst auf Druck gebracht werden mußte, was sich auch in einer Abnahme des Kesseldruckes um etwa 1 at ausdrückt. Nach einigen Schwankungen, deren Geringstwert immer noch bei 32 kg/m² · h Heizflächenleistung lag, stellte sich dann die Leistung von 6<sup>35</sup> Uhr an auf 55 kg/m² · h ein, mit der anschließend längere Zeit weitergefahren wurde.

Bei den einzelnen Stillständen, besonders bei den

längern während der Nacht, bereitete man das Feuer nur insofern vor, als die Brennstoffschicht etwas erhöht und auf gute Abdeckung des Rostes geachtet wurde.

Wie der Kurvenverlauf für diesen und auch die übrigen Brennstoffe zeigt, war die Feuerung imstande, innerhalb kurzer Zeiträume sehr scharfen Belastungsänderungen zwischen Nulleistung und den gemessenen Betriebsleistungen zu folgen. Man darf daraus jedoch nicht schließen, daß der Kessel mit jeder beliebigen Leistung zwischen Null und den gemessenen Werten gefahren werden könnte. Es wird eine dauernd beizubehaltende Mindestleistung geben, deren Unterschreitung die Zündung gefährdet. Diese Leistung müßte in jedem Einzelfalle noch besonders festgestellt werden. Als Beispiel sei angeführt, daß vom Bergischen Dampfkessel-Überwachungsverein in Barmen inzwischen ein Schwachlastversuch mit Fettnuß IV der Zeche Bonifacius und einer stündlichen Rostbelastung von 40,8 kg/m² durchgeführt worden ist, wobei der Kohlensäuregehalt am Kesselende 10,1 %, am Vorwärmerende 6,0 % betragen hat und ein Wirkungsgrad von 75,47 % erreicht worden ist. Der Rost ließ sich so gut dichthalten, daß die Dampferzeugung selbst mit magern Brennstoffen nach längern Stillständen von Null auf beachtliche Betriebsleistungen rasch gesteigert werden konnte.

#### Zusammenfassung.

Aus den Ergebnissen der behandelten Versuchsreihe verdienen folgende Punkte besonders hervorgehoben zu werden.

1. Die zündgewölbelose Wanderrostfeuerung mit Zoneneinteilung ist imstande, verschiedenartige Brennstoffe, selbst solche, die feinkörnig und gas-

arm sind, mit hoher Leistung und guter Ausnutzung zu verbrennen, wenn darauf geachtet wird, daß der angefallene Flugkoks dem frisch aufgegebenen Brennstoff laufend wieder zugesetzt wird. Jeder neue Brennstoff bedarf naturgemäß einer entsprechenden Einfahrzeit, die mit der gewonnenen Erfahrung kürzer wird.

2. Die zündgewölblose Wanderrostfeuerung mit

Zoneneinteilung kann in kurzer Zeit bei entsprechender Feuerführung starken Belastungsschwankungen zwischen Null und beachtlichen Betriebsleistungen folgen. Wenn die Unterwindklappen den Rost gut abdichten, so daß sich die Glut im Brennstoffbett erhält, ist auch das Anheizen nach längern Stillstandszeiten selbst mit schwer zündlichen Brennstoffen rasch möglich.

## Wissenschaftliche und wirtschaftliche Untersuchungen in der Steinkohlenaufbereitung.

Von Dipl.-Ing. H. Heidenreich, Radowenz (Ost-Böhmen).

(Fortsetzung.)

### Die Sortenbildung.

#### Die Waschkurven.

Die Aufbereitbarkeit ist abhängig von der Korngröße, dem spezifischen Gewicht, nach dem sich der durch den Aschengehalt gekennzeichnete Gütegrad richtet, und nicht zuletzt von der Form der aufzubereitenden Kohle. Die Beziehung zwischen Qualität und Mengenanteil wird durch die bekannten Waschkurven dargestellt<sup>1</sup>.

Ein Vergleich der Waschkurven<sup>2</sup> (Kohlencharakteristiken) zweier Klassen zeigt das Auftreten größerer Unterschiede, die durch die verschiedene Aufschließung hervorgerufen werden. Der geradlinigere Verlauf der Kurve bei groben Kohlen ist durch eine gleichmäßigere Verteilung der Sorten bedingt, wogegen die feinkörnigen Kohlen infolge ihrer bessern Aufschließung sowohl bei der Erzeugung als auch durch das Brechen eine Anreicherung der beiden Grenzwerte, reiner Kohle und reiner Berge, aufweisen. Diese Tatsache sowie die Erwägung, daß die einzelnen Korngrößen verschiedene Aufbereitbarkeit besitzen, führen dazu, die Sortenermittlung nach Klassen getrennt vorzunehmen und nicht, wie bisher üblich, mit der aus allen Klassen zusammengesetzten Durchschnittswaschkurve zu rechnen.

Die Güte gleicher Sorten mit demselben spezifischen Gewichte bei verschiedener Klasse wird kaum nennenswerte Unterschiede aufweisen. Daher kommt für die Kennzeichnung der Unterschiede der einzelnen Klassen vor allem die verschiedene Verteilung der Sorten in Betracht, wie es in Abb. 9 durchgeführt ist. Aus dem Verlauf der Sortenkenn-

linien geht die allmähliche Verschlechterung der Rohkohle mit zunehmender Korngröße hervor.

Um die Verschiebung der Sortenverteilung als Funktion der Klassenzusammensetzung zu kennzeichnen, muß man über eine größere Anzahl von Waschkurven der einzelnen Klassen verfügen. Zweckmäßig ist deren räumliche Darstellung in isometrischer

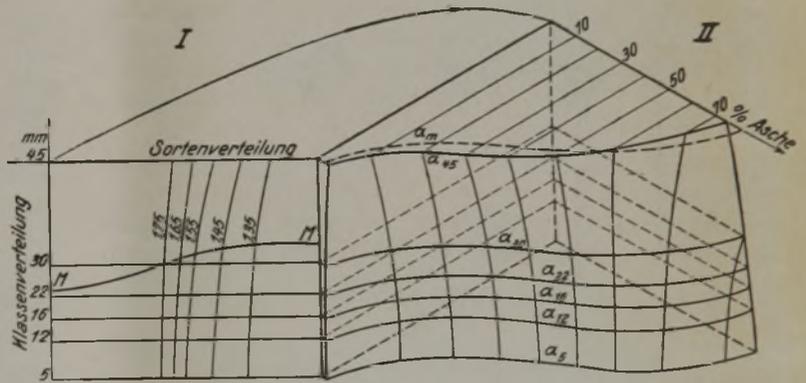


Abb. 9. Die Waschkurven der verschiedenen Klassen in isometrischer Projektion.

schon Projektion, wobei für die z-Achse die aus den Siebanalysen gewonnenen Mengenwerte der Klassen verwendet werden (Abb. 9II). Der durchschnittliche Wert der Kohlenqualität als Funktion des Ausbringens ist als gestrichelte Kurve  $\alpha_m$  eingetragen. Die Lage dieser Durchschnittskurve gibt im Sortenschaubild (Abb. 9I) die Linie MM wieder, wobei die Länge der Sortenabschnitte deren Mengenanteil an gemischtem Gute darstellt.

Die den Setzmaschinen zugeführte Rohkohle enthält eine Menge von Unterkorn, die Rohnußkohle auch

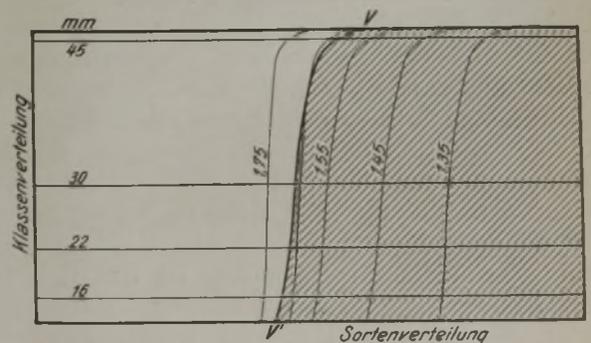


Abb. 10. Diagramm der Klassen- und Sortenverteilung und Kennzeichnung des verschiedenen Ausbringens durch die Austragskurve.

<sup>1</sup> Hier und in der Folge wird die Rohkohlencharakteristik als  $\alpha$ -Kurve, die Kennlinie des mittlern Aschengehaltes der Reinkohle mit  $\gamma$  und die Gegenkurve des mittlern Aschengehaltes der Berge mit  $\beta$  bezeichnet.

<sup>2</sup> Reinhardt: Charakteristik der Feinkohlen und ihre Aufbereitung mit Rücksicht auf das größte Ausbringen, Glückauf 1911, S. 221; Untersuchungen der Feinkohlen und Regeln für ihre wirtschaftliche Aufbereitung, Glückauf 1926, S. 485. Jüngst: Untersuchungen über die Aufbereitung von Feinkohlen, Glückauf 1913, S. 1321; 1914, S. 6 und 913. Herbst: Die deutsche Steinkohlenaufbereitung im Wirtschaftskriege der Zukunft, Glückauf 1918, S. 461. Wüster: Neuzeitliche Betriebsüberwachung in Kohlenwäschen, Glückauf 1925, S. 61; Neuzeitliche Gesichtspunkte für die Aufbereitung und Verwertung von Feinkohlen, Glückauf 1925, S. 1632. Haarmann: Untersuchungen über die Bemessung des Aschengehaltes der Koks-kohle und über die Wirtschaftlichkeit der Verfeuerung von Waschbergen oder von Mittelprodukt, Glückauf 1925, S. 149. Groß: Siebanalysen, Schwimm- und Sinkversuche zur Klärung und Überwachung von Aufbereitungsvorgängen, im besondern der Schwimmaufbereitung, Kohle Erz 1925, Sp. 671; Aufbereitung von Steinkohle auf Grund physikalischer Eigenschaften ihrer Gemengteile, dargestellt nach dem gegenwärtigen Stand der Technik, Glückauf 1925, S. 917.

Überkorn, die den Verlauf der Sortenschaulinien in Abb. 9 I beeinflusst haben. Die Ableitung der Klassen- und Sortenverteilungsbilder für Grob- und Feinkohle bereitet unter Zugrundelegung der in den Abb. 7 und 8 angegebenen Werte keine Schwierigkeiten. In Abb. 10 ist auf diese Weise die Zusammensetzung des Eintragungsgutes der Grobkornsetzmaschine mit Berücksichtigung des in ihm enthaltenen Über- und Unterkornes veranschaulicht.

#### Die Güteschwankungen.

Die durch primäre und sekundäre Änderungen der Eintragsmenge bedingten Verschiedenheiten des Klassenfalles, die ungleichmäßige Aufschließungsarbeit infolge der wechselnden Belastung des Brechers sowie die Unterschiede in der Güte der abgebauten Lagerstätte rufen Schwankungen der Sortenzusammensetzung und Beschaffenheit des eingetragenen Gutes hervor. Solche Änderungen der Rohkohle verschieben

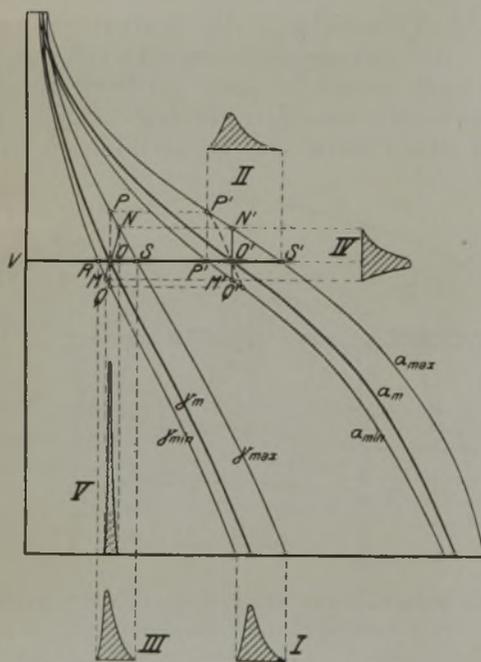


Abb. 11. Güteschwankungen des Austragsgutes.

die gefundenen Waschkurven, und als Folge davon sind die Durchschnittaschenmenge der Reinkohle und die aschenreichste Schicht bei einem gegebenen Ausbringen Schwankungen unterworfen, deren Größe und Häufigkeit sich durch Häufigkeitsbilder darstellen lassen (Abb. 11 II und III). Bei gewünschter Stetigkeit des mittlern Aschengehaltes der gewaschenen Sorten wird die Austragsmenge Schwankungen zwischen den Werten  $v_{max}$  und  $v_{min}$  als oberster und unterster Grenze (entsprechend der Lage der Punkte Q und P in der Abbildung) aufweisen; will man dagegen die aschenreichste Schicht der Reinkohle mit stets dem gleichen Aschengehalte erzeugen, so ergibt sich ein Wechsel des Ausbringens entsprechend der Lage der Punkte N' und M'. Die Häufigkeit des Auftretens der Zwischenwerte ist in Abb. 11 II, die Häufigkeit der Schwankung des mittlern Aschengehaltes des ausgetragenen Gutes in Abb. 11 V wiedergegeben.

Für den Aufbereitungsbetrieb ist das Erkennen dieser Schwankungen äußerst wichtig, damit durch sofortige Veränderung des Ausbringens mit Hilfe der Schieber die infolge der Änderung der Zusammensetzung des Aufgabegutes entstehenden Austragsfehler vermieden werden.

#### Das spezifische Gewicht.

Eine Waschkurve entsteht durch Ordnung der Gewichtsmengen der untersuchten Kohle nach dem Gütegrad. Durchgeführt wird die Untersuchung durch Trennung der gesamten Probe in möglichst viele Einzelproben nach dem spezifischen Gewicht mit Hilfe des Schwimm- und Sinkverfahrens, woraus sich ergibt, daß das spezifische Gewicht einen Wertmaßstab für die Kohle darstellt. Bestimmt man auch das spezifische Gewicht des besten und des schlechtesten Gutes, so erhält man ein der Waschkurve ähnliches Bild des spezifischen Gewichtes als Funktion des Ausbringens. Werden beide Kurven, die Waschkurve und die auf dem erwähnten Wege gewonnene spezifische Gewichtskurve, der gleichen Mengenordinate ( $v$ ) zugeordnet und wird für die Kurve des spezifischen Gewichtes die Integrationslinie entsprechend derjenigen der Waschkurve ( $\gamma$ ) gebildet, so gestattet dieses Bild, für ein Austragsgut von bestimmtem mittlern Aschengehalt das mittlere spezifische Gewicht zu finden. Ein derartiges Doppelbild gibt also die Wechselbeziehung zwischen den drei Größen Ausbringen, mittlern Aschengehalt und spezifischem Gewicht wieder und läßt wertvolle Schlüsse über die physikalische Aufbereikbaarheit des Rohgutes zu. Die Beziehung zwischen Aschengehalt und spezifischem Gewicht läßt sich auf empirischem Wege durch Bestimmung des Aschengehaltes mehrerer Proben von gegebenem spezifischem Gewicht und Reihung der Ergebnisse feststellen. Sie wird naturgemäß, ebenso wie die Kohlencharakteristik, je nach der Art und dem spezifischen Gewicht der Kohle als Mischung von Fusit, Durit, Vitrit und Clarit mit dem örtlich verschiedenen Nebengestein für jede Lagerstätte eine andere Form annehmen.

Die Erkenntnis dieser Beziehung ist für die Kohlenuntersuchung von äußerster Wichtigkeit. Die bis jetzt gebräuchliche Art des Veraschungsverfahrens zur Bestimmung der Kohlenbeschaffenheit leidet vor allem darunter, daß das Ergebnis erst viel später, meist nicht vor dem nächsten Tage, bekannt wird, wodurch die Möglichkeit des raschen Handelns und der Nachprüfung getroffener Anordnungen für den Wäschebetrieb nahezu ausgeschaltet ist. Weisungen, die heute am Platze sind und auf Grund der Ergebnisse der Aschenproben am nächsten Morgen gegeben werden, können unter den veränderten Verhältnissen gerade das Entgegengesetzte des gewünschten Zweckes hervorrufen.

Da das spezifische Gewicht mit Hilfe der heutigen Meßtechnik von der Bedienungsmannschaft der Wäsche ohne Schwierigkeit und sehr genau ermittelt werden kann, vermag diese Art der Gütermittlung wertvolle Dienste zu leisten.

Der Wert des Verfahrens erhöht sich durch die Anwendungsmöglichkeit zur fortlaufenden Betriebsüberwachung mit Hilfe selbstschreibender Meßgeräte.

#### Die Vorgänge im Setzbette.

Bei der mathematischen Erfassung der Bewegungen des Setzgutes, das einerseits dem dynamischen

<sup>1</sup> Winkler und Werner: Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Aschengehaltes von Kohle, Glückauf 1927, S. 348; Groß: Spezifisches Gewicht und Aschengehalt, Schwimm- und Sinkanalyse oder Probesetzen, Kohle Erz 1928, Sp. 415; Lange: Die stoffliche Zerlegung der Kohle durch die Siebanalyse, Z. Oberschl. V. 1928, S. 140.

Auftrieb durch Hub- und Unterwasser, andererseits dem Weitertreiben infolge des Stromwassers unterworfen wird, stößt man auf große Schwierigkeiten<sup>1</sup>. Die beim Durchgang des Wassers durch das Gut in nahezu regelloser Weise entstehenden Einschnürungen und plötzlichen Verengungen und Erweiterungen mit ihren Geschwindigkeitswechseln, die damit verbundene Überschreitung der Grenzggeschwindigkeiten und als Folge davon die Störung des geradlinigen Fließens und der Eintritt der wirbelnden Strömung lassen eine vollständige rechnerische Klarstellung nicht zu. Dazu kommt noch das Auftreten von Wirbelringen in der Schleppe und von Wirbeln infolge verschiedener Unstetigkeitsflächen, die ständige Veränderung des Anstellwinkels infolge der Verlegung des Kornes aus der ruhenden in die schwebende Lage, die verschiedene, bei jeder Lagenänderung wechselnde Geschwindigkeitsverteilung in den Stoßstrahlen usw. Die während der Bewegung vielfachen Veränderungen unterworfenen gegenseitigen Behinderung des bald rundlichen, bald kantigen oder flachen Setzgutes stößt schließlich alle Berechnungen, soweit die vorstehenden Einwände durch die Annahme völliger Regelmäßigkeit des Setzgutes und des Setzvorganges unbeachtet gelassen werden, um.

Demnach lassen sich die Bewegungsbahnen des Setzgutes nur praktisch dadurch ermitteln, daß man sie durch wiederholte Versuche unter gleichbleibenden Bedingungen beobachtet und ihren mittlern Wert mit den obern und untern Schwankungsgrenzen festlegt.

#### Die senkrechte Bewegung.

Von den beiden Bewegungsarten, denen das Gut in der Setzmaschine unterworfen wird, ist nahezu ausschließlich die senkrechte von sondernder Wirkung und ihr daher das Hauptaugenmerk zuzuwenden.

Die bei der Setzmaschinenordnung erzielte größere Reinheit gegenüber der Ordnung nach Gleichfälligkeitsgruppen in Stromvorrichtungen führen Munroe und Köhler<sup>2</sup> auf die Beugung des Raumes und damit die Verschiedenheit des wirksamen Gleichfälligkeitskoeffizienten zurück. Sie vergleichen die Bewegung des Setzgutes mit dem Verhalten einzelner Körner in engen Röhren und untersuchen rechnerisch und empirisch die Bewegungsgesetze, denen Schrotkörner in solchen Röhren bei auf- und abwärtsgehendem Strome folgen. Auf demselben Grundsatz der Bewegung des Gutes in Röhren baut Finkey<sup>3</sup> die mathematischen Gesetze der Höhenbewegung des Kornes im sinusförmig auf- und niedersteigenden Wasser auf.

Richards<sup>4</sup> stützt seine Meinung durch Ausführung seiner an einem Hilfsgerät gewonnenen Untersuchungsergebnisse. Die Arbeitsweise dieses Setzgerätes unterscheidet sich jedoch erheblich von derjenigen der Kolbenetzmaschine, weil keine abwärts gerichtete Bewegung des Wassers erzeugt, son-

dern das Gut nur stoßweise wirkenden, aufwärts gerichteten Strömen unterworfen wird. Die Untersuchungen von Richards können daher nicht die für die Setzmaschinenarbeit maßgebenden Einflüsse erfassen, und daraus erklärt sich der von ihm angegebene niedrige Siebquotient für die Vorklassierung.

Hinsichtlich der Setzarbeit gebührt unbestreitbar den Ausführungen von Finkey der Vorrang, jedoch sind auch bei diesen mathematisch-theoretischen Ableitungen wesentliche Beziehungen nicht in Rechnung gesetzt worden. Die durch das Nebengut hervorgerufene Beugung des Raumes wird durch den Faktor  $\vartheta$  berücksichtigt und dieser in der Weise abgeleitet, daß man die Geschwindigkeit des Wassers in der angenommenen Röhre beim Vorbeifließen an einem kugeligen Körper an der engsten Stelle, das ist beim größten Kugeldurchmesser, zu der Geschwindigkeit des Wassers in der leeren Röhre in Beziehung bringt.  $\vartheta = \frac{v}{V} = 1 - \left(\frac{d}{D}\right)^2$ . Bei Berechnung der Stoßkraft eines Wasserstromes in einer Röhre auf eine Kugel läßt Finkey den Wasserstrom auf die ganze untere Halbkugel mit gleicher Geschwindigkeit wirken, während tatsächlich am Scheitelpunkt der Kugel noch die ursprüngliche Wassergeschwindigkeit  $v$  wirkt und diese erst von einem Kugelkreis zum nächsten gegen den größten Kugelkreis hin bis zum Werte  $V$  zunimmt.

Auf Grund dieser Betrachtung würde der von Finkey angegebene Wert der Stoßkraft des Wasserstromes zu hoch sein, was in dem niedrigern Wert des  $\vartheta$  zum Ausdruck kommt. Tatsächlich haben auch Munroe und Köhler den Beugungskoeffizienten empirisch mit  $1 - \left(\frac{d}{D}\right)^2$  bestimmt, nach welcher Formel

man an Stelle des von Finkey für gleich große Kugeln angegebenen Wertes 0,2146 die Zahl 0,304 und für die Zahl 0,0811, für ein Gemisch von großen und kleinen Kugeln, den Wert 0,119 erhält.

Andererseits nimmt Köhler für kleine Körner ein anderes Röhrenverhältnis als für große an, während Finkey für große und kleine Kugeln mit gleichem  $\vartheta$  rechnet. Köhler führt den Unterschied des Siebquotienten der Setzarbeit gegenüber der Stromsortierung auf diesen Umstand zurück. Welche von beiden Ansichten mehr Berechtigung hat, läßt sich allerdings schwer entscheiden; für die Köhlersche Anschauung spricht aber der Umstand, daß die von ihm angegebenen Zahlen empirisch nachgeprüft und mit den Versuchsergebnissen in Einklang gebracht worden sind. Untersuchungen in dieser Richtung, im besondern eine Aufklärung über den Begriff der Röhre, wären daher für das Verständnis des Setzvorganges wünschenswert.

Ferner läßt Finkey bei Durchführung seiner Ableitungen die während des Hubes vor sich gehende Auflockerung gänzlich außer acht. Genaue Untersuchungen zeigen eine wesentlich andere Bewegung desselben Kornes bei denselben Hubabmessungen in verschiedener Umgebung, also bei Lagerung in leichten, während des Hubes stark gelockerten Schichten und bei Lagerung zwischen schweren Körnern, die während des Setzvorganges nur eine geringe senkrechte Bewegung mitmachen; andererseits ergibt die Überlegung, daß bei größerer Lockerung des Gutes der Beugungskoeffizient  $\vartheta$  eine andere Größe auf-

<sup>1</sup> Hoppe: Beitrag zur Klarstellung der Bewegungsvorgänge in der sogenannten hydraulischen Setzmaschine, 1891; v. Sanden: Zur Theorie der Setzmaschine, Glückauf 1921, S. 1273.

<sup>2</sup> Köhler: Die englische Setzarbeit gegenüber der auf dem Festlande gebräuchlichen, Z. V. d. I. 1891, S. 588; Liewehr: Die Aufbereitung von Kohlen und Erzen, 1917, Bd. 1, S. 29.

<sup>3</sup> Finkey: Die wissenschaftlichen Grundlagen der nassen Erzaufbereitung, 1924, S. 17.

<sup>4</sup> Schennen und Jüngst: Lehrbuch der Erz- und Kohlenaufbereitung, 1913, S. 226.

weisen wird. Die Verkleinerung des  $\delta$  kommt einer Vergrößerung der angenommenen Röhre gleich, so daß man die Folgerung ziehen kann: Die Bewegung des Setzgutes erfolgt im beengten Raume der Setzmaschine ebenso wie die Bewegung des Gutes in Röhren, deren Querschnitt sich während der Höhenbewegung entsprechend der Lockerung des Setzbettes vergrößert und beim Niedergehen verringert.

Als Folge dieser Querschnittsveränderung wird dann, wenn das Gut im Setzbett in lockerer Form schwebt, die Stoßkraft des Wassers gering sein und die Umkehr der Bewegungsrichtung des Kornes früher stattfinden; des weitern wird auch die saugende Wirkung zu Beginn der Abwärtsbewegung des Wasserspiegels nicht mit der vollen Größe als Sinusfunktion der Exzenterstellung einsetzen, sondern sich erst allmählich geltend machen; das von Finkey aufgezeigte Zeit-Weg-Diagramm wird flacher verlaufen. Der Setzvorgang erhält damit eine größere Ähnlichkeit mit dem Fall in ruhendem Wasser und nur zu Beginn und zu Ende der Bewegung wird die Beengung ihre volle Wirkung auf die Herabsetzung des Siebquotienten ausüben. Daraus erklärt sich die Tatsache, daß man bei Verwendung großer Hubhöhen infolge der starken Lockerung eine unreinere Trennung erzielt als bei kleinen Hubhöhen und daher einen niedrigeren Siebquotienten wählen muß. Der infolge des Dichteunterschiedes des in derselben Schicht abgelagerten großen und kleinen Kornes entstehende Fehlaustrag soll später näher beleuchtet werden.

Durch die Erweiterung der angenommenen Röhren ergibt sich auch der Einfluß der benachbarten Körner, weil damit zum Ausdruck kommt, daß die Höhenbewegung eines Kornes nicht allein von der Dichte, Größe und Form des beobachteten Stückes und von den Hubabmessungen abhängt, sondern auch in hohem Maße von der Bewegung des benachbarten Gutes, somit von dessen Dichte und Größe bestimmt wird. Der Setzvorgang in der Nähe des Eintrages, wo das Setzgut noch nicht genügend in Schichten gesondert ist, verläuft demnach anders als vor dem Austrag nach Durchführung der Schichtung.

Ferner läßt sich auf diese Weise die überall beobachtete Tatsache erklären, daß bei verschiedener Sortenverteilung ein anderer Siebquotient und andere Hubabmessungen erforderlich sind. Die notwendige individuelle Behandlung des Aufbereitungsgutes und die abweichenden Ergebnisse von Aufbereitungsanlagen trotz gleicher zu sondernder Mineralien finden dadurch ihre Begründung. Bei der untersuchten Anlage (Abb. 1) macht sich dieser Einfluß darin geltend, daß bei Rückleitung des gebrochenen groben Zwischenproduktes in die Feinkornsetzmaschine ungünstigere Ergebnisse erzielt werden, als wenn man dieses Gut und das Feinkorn getrennt aufbereitet.

Der Vergleich der Bewegung des Setzgutes mit der von Körnern in Röhren und die diese Beziehung ausdrückende Zahl  $\delta$  geben nur die verstärkte Wirkung des Wasserstromes als Folge seiner Einschnürung wieder. Sie berücksichtigen aber nicht die Behinderung der Lagenveränderung jedes Kornes durch das anliegende Gut und die bei der verschiedenartigen Höhenbewegung der Stücke auftretende mechanische Reibung. Infolge der Behinde-

rung und Reibung tritt eine Angleichung der Höhenwege aller nebeneinander liegenden Teile, d. h. eine Verlangsamung der Bewegung des leichtern und kleinern Kornes und eine Erhöhung der Geschwindigkeit des schweren und groben Gutes auf. Die sondernde Wirkung des Setzvorganges wird somit gedämpft.

Die dämpfende Wirkung der Behinderung macht sich natürlich bei starker Lockerung in geringerem Maße geltend, als wenn der Vorrat geschlossen in der Setzmaschine liegt. Am stärksten wirkt sie zu Beginn der Hubbewegung, wenn die leichten und kleinern Teile bereits durch den senkrechten Stromstoß in Schwebelage gebracht worden sind, während die schweren und größern Teilchen noch festliegen. Erst wenn sich die letztgenannten langsam lockern, wird das leichtere und vor allem das kleine leichte Korn Bewegungsfreiheit erhalten und rascher empor-schnellen. Nur Körner, deren Durchmesser kleiner sind als die Zwischenräume, beginnen die Bewegung schon früher und werden durch die Lücken des noch fest lagernden Setzgutes emporgewirbelt. Im großen und ganzen erfolgt daher ein gleichmäßiges Anheben des gesamten Setzvorrates, und somit ist der von Finkey angenommene Unterschied im Beginn der Bewegung von Körnern verschiedener Größe und verschiedenen spezifischen Gewichtes nicht zutreffend. Nur die in der obersten Schicht lagernden leichten und kleinen Teile werden rechtzeitig ihre Bewegung beginnen können. Die im Setzgut eingeschlossenen Körner, auf die der Wasserstoß bereits so stark einwirkt, daß ihr Gewicht als aufgehoben erscheint, werden mit der Oberseite auf den darüberliegenden Setzvorrat in aufwärts gerichtetem Sinne drücken und dadurch das allgemeine Anheben beschleunigen. Im Verlauf der steigenden Bewegung des Setzgutes wird das leichte Korn wohl wiederholt an den Ecken und Kanten des schweren Gutes in seiner raschern Bewegung gehemmt, die Behinderung jedoch mit zunehmender Lockerung abnehmen. Dabei ist zu beachten, daß ein in der Schwebelage befindliches Korn leicht jedem Stoße ausweicht und somit das schwerere und gröbere Gut in der Schwebelage dem vordringenden kleinern und leichtern bei genügender Lockerung rasch und ohne großen Widerstand den Weg frei gibt. Die leichten und kleinen Teile werden somit durch die immer größer werdenden Zwischenräume dem größern und schwerern Gute voraneilen. Nach den gemachten Beobachtungen liegt kein Grund vor, der aufwärts gerichteten Wasserbewegung jede sortierende Wirkung abzuspochen, wenn auch die Sortentrennung bei der abwärts gerichteten Bewegung in viel stärkerem Maße erfolgt, weil die schwerern und größern Körner bei der erhöhten Lockerung rascher sinken als die kleinen und leichten Teile.

Die Umkehr der Bewegungsrichtung vollzieht sich bei stärkerer Lockerung, weshalb die Behinderung nur gering sein kann, so daß die einzelnen Körner entsprechend ihrer Größe und Dichte zu verschiedenen Zeiten zu fallen beginnen. Dieser Zeitunterschied bei den verschiedenen Teilen wird, wie bereits erwähnt, noch erheblich durch die Erweiterung der angenommenen Röhren vergrößert, da die Lockerung des Setzvorrates verlangsamt auf den Wasserstrom wirkt. Durch das Auffallen der untern Schichten tritt eine Verringerung der Betthöhe und infolge-

dessen eine Verengung der Röhren mit Erhöhung der Behinderung ein. Da der abfallende Ast der Zeit-Weg-Kurve der Hubbewegung der Körner einen sehr steilen Verlauf hat, wird in rascher Folge die weitere Sortenbildung und Sortenablagerung unmöglich gemacht. Zusammenfassend läßt sich die Behinderung als ein von der Lockerung abhängiger Faktor darstellen, der bewirkt, daß die senkrechte Bewegung von leichtem und kleinem Korn derjenigen von schwerem und grobem Gute angenähert wird.

Der Zweck aller Untersuchungen der Vorgänge im Setzbett ist die Festlegung von Regeln für die richtige Wahl des Siebquotienten bei der Vorklassierung; in der Steinkohlenaufbereitung, wo auf Grund der Erfahrungen bei den Stromsetzmaschinen eine weite Vorklassierung gebräuchlich ist, sollen solche Untersuchungen Anhaltspunkte für die Bestimmung der geeignetsten Hubhöhe und Hubzahl geben und das Verhältnis der groben und feinen Klassen im Austragsgut mit ihrer Einwirkung auf den entstehenden Austragsfehler klarlegen.

Die Frage des Siebquotienten allgemein zu beantworten, ist aus dem angeführten Grunde der verschiedenen Lockerung bei geänderter Sortenverteilung unmöglich und muß daher im Einzelfalle für das vorliegende Aufbereitungsgut besonders gelöst werden. Hierbei sind Untersuchungen über die »Setzgeschwindigkeit« von Vorteil. Unter Setzgeschwindigkeit versteht man die Geschwindigkeit eines Kornes beim Durchwandern eines Setzbettes von bestimmter Sorte und Klasse bei gegebener Hubzahl und Hubhöhe. Sie wird praktisch ermittelt, indem man einen Setzkasten mit einer Glaswand mit dem Gut füllt und während der Setzbewegung das Korn, dessen Setzgeschwindigkeit bestimmt werden soll, auf die Oberfläche des Setzvorrates legt. Die Anzahl der Hübe, die das Korn benötigt, bis es den Vorrat durchwandert hat, wird gezählt.

Besonders praktischen Wert haben diese Untersuchungen zur Feststellung der »gleichen Setzbarkeit«, die eintritt, wenn die Setzgeschwindigkeit gleich Null wird und das beobachtete Korn im Setzvorrat in Schwebelage bleibt. Durch Vergleich mit der Setzbarkeit anderer Körner läßt sich der notwendige Siebquotient feststellen, also ein vorhandener Austragsfehler erkennen und jene Hubhöhe und Hubzahl bestimmen, bei denen der Fehler ein erträgliches Mindestmaß aufweist. Auch die Setzbarkeit plattenförmigen und länglichen Gutes sowie namentlich der Einfluß der Klassenverteilung des Setzvorrates und das richtige Maß für das Ausbringen unter voller Berücksichtigung aller wirtschaftlichen Erwägungen kann mit diesen Versuchen für jede Anlage bestimmt werden.

Genau und planmäßig vorgenommene Messungen der Setzgeschwindigkeiten einzelner Körner in verschiedenen Setzvorräten gewähren Einblick in den Setzvorgang selbst sowie in die Wirkung des Nachbar-gutes und geben Aufklärung über manche noch offene Frage, wie die Verminderung der Saugwirkung durch das Unterwasser, die Vorteile des Kniehebelantriebes usw.

*Die wagrechte Bewegung.*

Der ununterbrochene Arbeitsgang der Setzmaschinen wird durch die Weiterbewegung des Setzgutes, das »Fließen« ermöglicht. Dieses entsteht dadurch, daß beim Emporsteigen des Wasserspiegels

über die Brücke ein wagrecht wirkender Stromstoß erzeugt wird, der das gleichzeitig vom senkrechten Wasserstoße gelockerte Setzgut mit sich nimmt. Ferner wird durch die Menge des Eintrages und die rüttelnde Bewegung ein Ausgleich der Setzgutoberfläche hervorgerufen, wobei das nachdrängende Aufgabegut die bereits geschichteten Körner vor sich her nach dem Austrag hin schiebt. Demnach sind für die »Fließgeschwindigkeit« die Eintragsmenge und die Stromwassermenge bestimmend.

Das über die Brücke laufende Stromwasser wird durch das Zusatzwasser unter den Siebflächen als »Unterwasser« und durch das Spülwasser in den Eintragsrinnen als »Oberwasser« ersetzt. Den Stromwasserstoß kann man bei verschiedenen Setzmaschinenbauarten (Baum, Seltner) durch Vergrößerung des Unterschiedes der Hubhöhen in den Kammern verstärken. Auch der wagrechte Wasserstoß besitzt eine sortierende Wirkung, wie die Erfahrungen mit den rinnenförmigen Aufbereitungsvorrichtungen (Rheowäsche, Elliotsche Stromwäsche) beweisen.

Die Einwirkung des Stromwassers äußert sich vor allem in der raschen Fortbewegung der obern Schichten, während die tiefern Lagen in viel geringerem Maße vom Stromwasserstoß beeinflusst werden. Man kann als sicher annehmen, daß die Wassergeschwindigkeit mit der Tiefe in viel stärkerem Maße abnimmt als in offenen Kanälen (nach der Bazinschen Formel), weil das Setzgut die Fortpflanzung der Wasserbewegung in die tiefern Lagen stark behindert. Die Weiterbewegung der untern Schichten ist also hauptsächlich auf die nachdrängende Eintragsmenge zurückzuführen. Diese Annahme wird durch die Beobachtung bestätigt, daß bei erhöhter Eintragsmenge vor allem die Fließgeschwindigkeit der Bergeschichten stark zunimmt.

Bei der verschiedenen Fließgeschwindigkeit der einzelnen Lagen des Setzbettes wird die Schichtenmächtigkeit der verschiedenen Sorten nicht dem durch die v-Ordinate der Waschkurve wiedergegebenen natürlichen Verhältnissen entsprechen, sondern die mit geringerer Fließgeschwindigkeit bewegte Bergeschicht eine größere Mächtigkeit aufweisen. Daher liefert das bisweilen gebräuchliche Verfahren, die Schiebereinstellung durch die Schichtenhöhe der Berge in einem in das Setzbett eingelegten, mit Rohkohle gefüllten kleinen Setzkasten zu bestimmen, unrichtige Ergebnisse.

*Die Setzbahn.*

Aus der senkrechten und wagrechten Bewegung ergibt sich die von dem Setzgut tatsächlich aus-

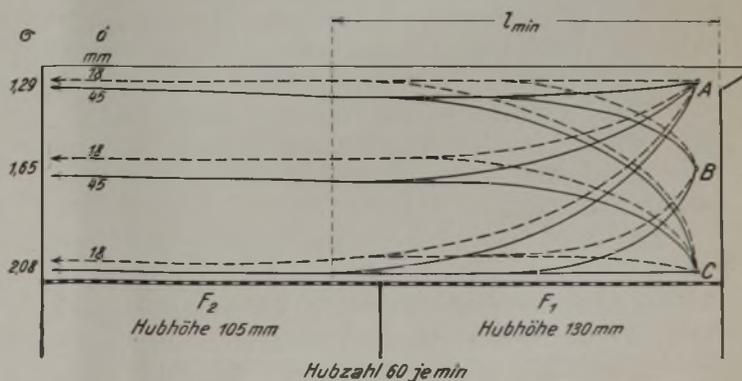


Abb. 12. Die Setzbahn.

geführte Bewegung, wie sie Abb. 12 für einzelne Körner von gegebenem spezifischem Gewicht und bestimmter Größe veranschaulicht. Die Abbildung zeigt die Setzbahnen von eingetragenen Teilen, die oberflächlich aufgegeben (A) oder durch das Eintragsgut bis in die Mitte des Setzbettes (B) oder sogar, was jedoch nur äußerst selten der Fall sein dürfte, bis zum Setzmaschinensieb mitgerissen worden sind (C). Entsprechend der verschiedenen Setzbarkeit des großen und kleinen Kornes von gleichem spezifischem Gewicht gehen die Setzbahnen der Stücke mit einem Durchmesser von 45 mm und der Teile mit einem Durchmesser von 16 mm in der dargestellten Weise auseinander.

Nach Durchfließen des ersten Teiles des Setzbettes ( $F_1$ ) tritt bei den Selterschen und Baumschen Setzmaschinen in der zweiten Kammer ( $F_2$ ) eine Verringerung der Hubhöhe ein, wodurch der Unterschied der Setzbarkeit von gröberem und feinerem Gut herabgesetzt wird, so daß sich die Setzbahnen der Körner mit gleicher Dichte gegen Ende des Setzvorganges nähern. Demnach gehen Baum und Seltner bei der Setzarbeit so vor, daß sie im ersten Teile des Setzbettes ( $F_1$ ) durch kräftige Hubbewegung eine rasche, aber rohe Vorsonderung erzielen, während über dem zweiten Teil der Setzfläche ( $F_2$ ) durch eine mit kleineren Hüben arbeitende, genauere Nachsonderung die schon erreichte Schichtung verfeinert wird.

Die Abbildung läßt ferner als wichtige Regel für die Bestimmung der Abmessungen der Setzmaschine die Notwendigkeit erkennen, die Länge des Bettes, die Hubhöhe und die Höhe des Setzbettes so zu wählen, daß sich die Setzbahnen gleicher Körner vor dem Austrag aus den Anfangsstellungen A, B und C vereinigen. Im besondern ist dies für diejenigen Körner wichtig, die das spezifische Gewicht der Trennschicht besitzen.

#### Die Schieberstellung.

Das nach Sorten geschichtete Gut fließt in den Setzmaschinen dem Austrage zu, wo bei der Brücke die Trennung in Berge (oder Zwischenprodukt) und Reinkohle erfolgt. Die Reinkohle wird über die Brücke ausgetragen, während die Berge durch den Schieberspalt in den Bergeschlitz gelangen. Durch Verstellung der Schieber kann man die Menge der abgezogenen Berge und damit als Folge der Beziehung zwischen Ausbringen und Aschengehalt deren Güte sowie die Menge und den Aschengehalt der verbleibenden Reinkohlen regeln.

Die Schieber sind meist als Doppelschieber ausgebildet; der vordere wird nach unten, der hintere nach oben geschlossen. Die Wechselwirkung der beiden Schieber läßt sich ungefähr so kennzeichnen, daß der hintere die Geschwindigkeit regelt, mit der die Bergeteile in den Bergeschlitz übertreten und durch die vordere Schieberöffnung laufen, während der vordere den Querschnitt des Bergestromes von bestimmter Geschwindigkeit zu erhöhen oder zu verkleinern erlaubt.

Der Vorgang des Schreitens der Reinkohle über die Brücke und des Fließens der Berge durch die beiden Schieberspalten kann wie folgt erklärt werden. Auf der nicht von der Überlaufbrücke überdeckten freien Setzfläche ( $F_2$  der Abb. 13), auf der das Setzgut ruht, kann sich die durch die Stoßstrahlen  $a$  hervor-

gerufene Hubbewegung nur sortierend auswirken. Anders ist es unter der Brücke. Beim Heben des Wasserspiegels findet der Druckstrahl  $d$  an der Innenwand der Brücke einen Widerstand und wirkt sich daher durch den vordern Schieber spalt auf das knapp vor der Brücke liegende Gut aus. Dort wird als

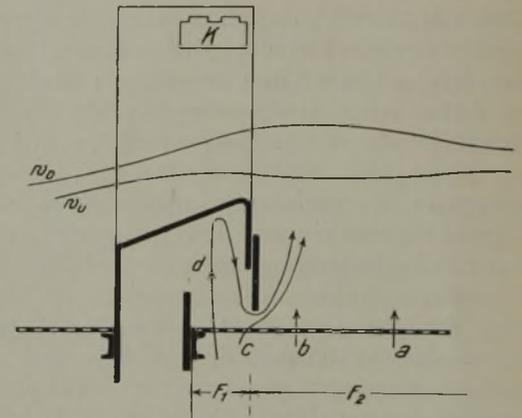


Abb. 13. Anordnung der Schieber und der Auslaufbrücke.

Summe des senkrechten Wasserstoßes des Setzbettes ( $b$ ) und des Zusatzstoßes aus dem Raume unter der Brücke ( $c$  und  $d$ ) eine größere Hubbewegung stattfinden. Diese starke Hubbewegung des Wasserspiegels vor der Brücke stößt einerseits die leichteren Teile (Reinkohlen) so hoch, daß sie durch das Überlaufwasser mitgenommen werden, und bringt andererseits die an der Brücke in größerer Tiefe lagernden Körner in immer höhere Schichten, so daß sie bei einem der folgenden Stöße ausgetragen werden. Beim Sinken des Wasserspiegels wird die Saugwirkung des niedergehenden Wasserstromes unter der Brücke umgekehrt höher als am freien Setzbett sein und sich durch den Schieber spalt auszugleichen suchen. Daher erfolgt ein Hineinziehen der Körner in den Spalt, das durch den Druck des Setzbettes noch eine Verstärkung erfährt. Dabei werden vor allem die schweren Teile der untersten Schicht durch die Schieberöffnung getragen und ihr Platz durch nachrückende aus derselben und aus höhern Schichten eingenommen.

Die beiden Teile der Setzfläche, der freie ( $F_1$ ) und der durch die Brücke überdeckte ( $F_2$ ), wirken infolge der Teilung durch den vordern Schieber ähnlich wie kommunizierende Gefäße, in denen Schrotkörner einer Hubbewegung unterworfen werden. Die Schrotkörner haben die Neigung, in beiden Gefäßen gleiche Höhen einzunehmen. Die dazu notwendige Zeit richtet sich nach der Größe des Verbindungsstückes der beiden Gefäße, das die durchlaufende Menge begrenzt. Außerdem zeigt der Versuch, daß die Geschwindigkeit des Übertritts der Körner aus dem einen in das andere Gefäß zu Beginn des Versuches, wenn der Höhenunterschied zwischen den beiden Oberflächen noch gering ist, größer sein wird als gegen Ende des Versuches, wenn der Ausgleich nahezu vollendet ist.

Die Trennung von Kohlen und Bergen ist in Abb. 14 schematisch wiedergegeben. Darin sind die einzelnen Körner mit Zahlen derart bezeichnet, daß bei Beginn der Trennung (Abb. 14I) die verschiedenen Schichten eine andere Zehnerbezeichnung erhalten haben (1. Schicht 1, 2, 3 . . . ; 2. Schicht 11, 12, 13 . . . ; 3. Schicht 21, 22, 23 . . . usw.). Beim Steigen des Wasserspiegels als Folge des Kolben-

niedergangs werden die knapp an der Brücke liegenden Teile stärker gehoben. Infolgedessen nimmt die Oberfläche des gelockerten Setzgutes die in Abb. 14II durch die Linie AB angedeutete

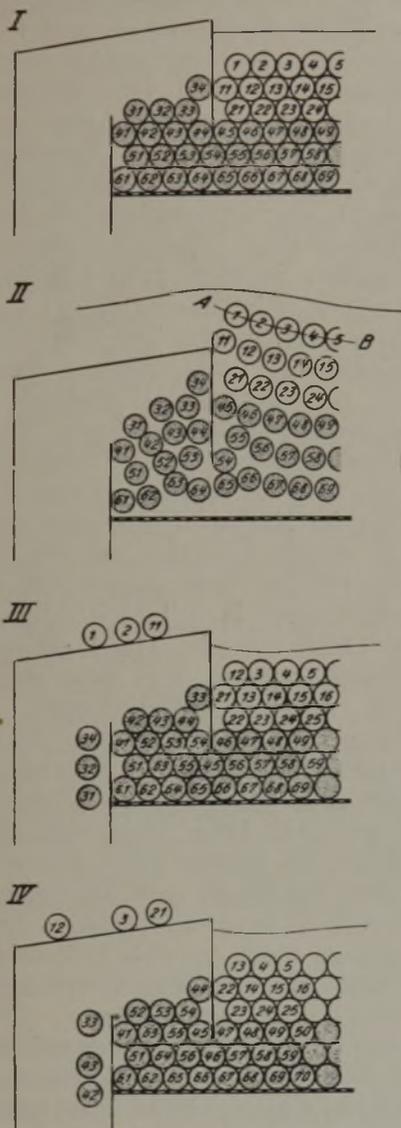


Abb. 14. Vorgang des Reinkohlen- und Bergeastrages.

Lage ein. Dabei trägt das Stromwasser die Körner 1, 2 und 11 über die Brücke, während ihre Stelle durch die benachbarten Körner 12, 3 und 21 eingenommen wird. Gleichzeitig werden die Bergeteile

54, 55 und 65 durch den vordern Schieberspalt geführt und durch die Körner 45, 56 und 66 ersetzt (Abb. 14III). Beim nächsten Hub gelangen die Reinkohlenstücke 12, 3 und 21 zum Austrag und nehmen die Körner 13, 22 und 4 ihre frühere Lage ein. Von den Bergen sind die Körner 45, 56 und 66 durch den Schieberspalt gewandert und haben ihren Platz an die Bergestücke 46, 57 und 67 abgetreten (Abb. 14IV). Aus der Abbildung ist ersichtlich, daß die Körner der 2. und 3. Schicht nach aufwärts, die der 4. Schicht nach abwärts wandern. Zwischen der 3. und 4. Schicht liegt die »Trennungsschicht« oder »neutrale Schicht«, in der die Trennung erfolgt.

Durch Verstellung eines der beiden Schieber läßt sich die neutrale Schicht nach Belieben verlegen. Vergrößert man durch Heben des vordern Schiebers den vordern Schieberspalt, so wird die Menge der durchwandernden Berge vermehrt. Dadurch senkt sich das Bergebett, und nach wenigen Hüben werden auch die untersten Schichten des vorher mit der Reinkohle ausgetragenen Gutes mit zu den Bergen geführt. Die Reinkohle erfährt durch Entnahme ihrer schlechtesten Teile eine Verbesserung und das Ausbringen eine Verringerung. Hebt man den hintern Schieber, so wird, wie beim Versuch mit Schrotkörnern in kommunizierenden Gefäßen, der Höhenunterschied zwischen beiden Teilen kleiner, und die Geschwindigkeit des Bergeastrages nimmt ab. Daher tritt eine Stauung des Bergebettes ein, so daß nach wenigen Hüben die aschenärmern Bergeteile mit der Reinkohle über die Überlaufbrücke gelangen: die Reinkohle wird verschlechtert, das Ausbringen erhöht.

Die Geschwindigkeit des Durchgangs durch den Schieberspalt läßt sich auch durch Veränderung des zusätzlichen Druckes, der durch die Umkehrung der Stoßstrahlen an der Innenwand der Brücke entsteht, beeinflussen. Zu diesem Zweck sind seitlich Luftklappen angebracht, die sich bei der Aufwärtsbewegung des Wasserspiegels öffnen und beim Niedergehen wieder schließen. Durch Beschwerung der Klappen (K in Abb. 13) wird die Saugwirkung vermindert und die Durchlaufgeschwindigkeit des Gutes durch den Schieberspalt herabgesetzt. Auf diese Weise erfolgt bei den Setzmaschinen der Bauart Seltner die Austragsreglung, während die Baumsche Setzmaschine für diesen Zweck Ventile aufweist. (Schluß f.)

## Bericht über die Tätigkeit des Vereins für die bergbaulichen Interessen und des Zechen-Verbandes in Essen im Jahre 1928<sup>1</sup>.

Meine sehr verehrten Herren! Undankbarer denn je ist heute die Aufgabe, über wirtschaftspolitische Dinge und die Lage eines für die Gesamtwirtschaft so bedeutungsvollen Gewerbezweiges, wie ihn der Ruhrbergbau darstellt, zu berichten. Der prophezeite Silberstreifen ist jedenfalls am wirtschaftlichen Horizont bis auf den heutigen Tag noch nicht erschienen. Dunkel ist der Ausblick in unsere wirtschaftliche Zukunft, dunkel erst recht, wenn wir den schweren Weg des Ruhrbergbaus vor uns sehen. In einer Zeit, in der unsere

Reparationsachverständigen in monatelangen Verhandlungen sich bemühen, die Verarmung des deutschen Volkes und die durch das Fehlen der nötigen Kapitalgrundlage und einer ausreichenden Rentabilität bedingte schwierige Lage unserer Wirtschaft dem Verständnis der Welt näher zu bringen, in einer solchen Zeit wird dem Reichstag ein Haushaltsplan mit einem ungedeckten Fehlbetrag von 650 Mill. Ab vorgelegt, fallen die Gewerkschaften mit ungeheuern Lohnforderungen über die Wirtschaft her.

Fast möchte man an eine Verwirrung der Sinne glauben, wenn man immer wieder sieht, wie in der unverantwortlichsten Weise, vor allem von den

<sup>1</sup> Erstattet von dem geschäftsführenden Vorstandsmitglied, Bergassessor Dr.-Ing. eh. H. v. u. zu Loewenstein, in der Generalversammlung vom 17. Mai 1929.

Parlamenten und den Gewerkschaften, einem geradezu hemmungslosen Optimismus das Wort geredet wird, wie die Parteien ohne Unterlaß nach neuen Ausgabemöglichkeiten suchen und die Arbeitnehmerverbände sich nicht genug tun können in Lohn- und Arbeitszeitforderungen. Die schweren Jahre, die wir hinter uns haben, sind an dem Denken weiter Kreise unsers Volkes vorübergegangen, ohne auch nur den geringsten Eindruck zu hinterlassen. Der Wahn, daß die bedrängte Wirtschaft alles bezahlen könne, ist längst zu einem Glaubenssatz geworden.

Es ist eine tiefbedauerliche Tatsache, daß der Ruhrbergbau in dem Gesamtbild unserer Wirtschaft nach zwei Richtungen hin besonders hervortritt. Er hat nicht allein durch den unglücklichen Kriegsausgang vergleichsweise größere Schäden erlitten als die meisten andern Wirtschaftszweige, er ist auch in ausgedehntem Maße gemeinwirtschaftlichem Zwang unterworfen worden. Vergewärtigen Sie sich zunächst die äußern Wettbewerbsverhältnisse! Die machtvolle Stellung, die der Ruhrbergbau in der Vorkriegszeit auf dem europäischen Kohlenmarkt einnahm, wurde ihm entrissen. Elsaß-Lothringen ging verloren, das Saargebiet wurde der deutschen Wirtschaftshoheit entzogen und Luxemburg aus dem Zollverband mit Deutschland gelöst. Damit wurden die engen Bande dieser Bezirke und Länder mit der Ruhrwirtschaft zerschnitten. Frankreich und Belgien steigerten ihre Kohlenförderungen vornehmlich in den letzten 5 Jahren ganz erheblich über den Vorkriegsstand hinaus und Holland entwickelte in nicht viel mehr als einem Jahrzehnt einen machtvollen Bergbau. Mit einem weitem erheblichen Steigen der Kohlegewinnung dieser Länder ist zu rechnen. In Belgien ist die Erschließung des über reiche Kohlenvorkommen verfügenden Campinebeckens, wo vornehmlich ausgezeichnete Koksfeinkohle gefördert wird, in vollem Gange; in absehbarer Zeit glaubt man hier eine Förderung von 8 Mill. t jährlich erreichen zu können. Daneben betreiben diese Länder tatkräftig den Ausbau ihrer Kokereianlagen, so daß man schon in naher Zeit auch mit der Bedrohung des Ruhrkoksgeschäftes rechnen muß. Das schwach valutarische Polen verschärft auf dem Umweg über England den Wettbewerbsdruck auf die Ruhrkohle ganz erheblich. Wenn diesen stark aufstrebenden Kohlenländern zwar England mit einem Rückgang seiner Kohlegewinnung im Vergleich zum letzten Vorkriegsjahr gegenübersteht, so ist es doch nicht zu verkennen, daß im übrigen die europäische Kohlenförderung auf der gleichen Höhe geblieben ist, während der Kohlenbedarf eine Abnahme erfahren hat. Das hartnäckige Streben Englands nach Wiedererlangung seiner frühern Stellung auf dem europäischen Kohlenmarkt macht sich in stärkstem Maße fühlbar. Dieser Druck ist um so ernster zu nehmen, als England sowohl in geographischer als auch in geologischer Hinsicht vor dem Ruhrbergbau einen erheblichen Vorsprung hat. Hinzu kommt seine Besserstellung hinsichtlich der Arbeitszeit, der Löhne und der öffentlichen und sozialen Lasten. Endlich aber, und dem ist zweifellos die größte Bedeutung beizumessen, stehen England noch all die Reserven aus der Rationalisierung und Kartellierung zur Verfügung, die wir längst ausgeschöpft haben.

Wie ist demgegenüber die Entwicklung des Ruhrbergbaus? Ich will mich nur auf wenige Hinweise

beschränken. Mit veralteten Anlagen und mit einer durch die Erfordernisse des Kriegs bedingten ungenügenden Aus- und Vorrichtung ging der Ruhrbergbau aus dem Kriege hervor. Alle Bemühungen, ihn wieder auf eine gesunde Grundlage zu stellen, scheiterten. Zahlreiche Ausstände und Unruhen, die Einführung der 7-Stunden-Schicht machten einen normalen Betrieb unmöglich. Seine Geschäftstätigkeit wurde durch eine ausgedehnte Zwangswirtschaft und durch die Reparationslieferungen unterbunden. Den Gipfelpunkt dieser unheilvollen Verhältnisse brachten der Ruhrkampf, der Zusammenbruch der Währung und die Micumverträge. Bar aller Reserven begann der Ruhrbergbau in den Jahren 1924/25 seinen Wiederaufbau. Was ist nun in diesen 5 Jahren des Wiederaufbaus erreicht worden? Man hat mit viel Geld rationalisiert, mit hohen Aufwendungen mechanisiert. Die Leistung ist dadurch gegenüber dem Frieden recht erheblich gestiegen. Eine Senkung der Arbeitskosten konnte jedoch trotz der großen Geldopfer bis heute noch nicht erzielt werden. Die Werke haben im Kampf ums Dasein das denkbar Mögliche an Rationalisierung und Mechanisierung geleistet, die Früchte ihrer Arbeit hat man ihnen aber in Gestalt einer in 5 Jahren neunmaligen Erhöhung der Löhne aus der Hand genommen. Der schwere Kampf gegen die den Werken aufgezwungenen Selbstkostensteigerungen hat zahlreichen Zechen das Leben gekostet. Nicht weniger als 76 Anlagen mit einer Förderung von gut 11 Mill. t und einer Belegschaft von mehr als 63000 Mann sind seit dem Jahre 1924 zum Erliegen gekommen. Allein im letzten Jahre waren es 12 Anlagen mit einer Förderung von annähernd 4 Mill. t, außerdem wurde bei weitem 10 Anlagen der Übertagebetrieb stillgelegt, wobei es sich vielfach um organisatorische Maßnahmen handelte, die einer Konzentrierung des Abbaus untertage dienten.

M. H.! Nur diesen Amputationen haben wir es zuzuschreiben, daß der kranke Ruhrbergbau sich in seinem heutigen Umfang bisher hat halten können. Eine große Zahl der zurzeit in Betrieb befindlichen Anlagen sind, das muß immer wieder aufs neue betont werden, Grenzbetriebe, die keinerlei Ertrag aufweisen. Die Tatsache, daß einige Gesellschaften auch für das letzte Geschäftsjahr noch Dividende haben verteilen können, darf hierüber nicht hinwegtäuschen. Die meisten dieser Gesellschaften können die verteilten Gewinne nur dem Abschreibungskonto entnehmen, das überhaupt im Ruhrbergbau zurzeit in besorgniserregender Weise vernachlässigt wird.

In der Sorge um die Zukunft unsers Ruhrbergbaus haben wir uns im vergangenen Herbst an den Herrn Reichswirtschaftsminister gewandt. Die gemeinsamen Erörterungen führten zu der bekannten Denkschrift unsers Vereins vom Februar dieses Jahres. Wir glaubten, mit ihr die unbedingte Notwendigkeit dargetan zu haben, daß der Ruhrbergbau künftig mindestens vor jeder weitem Selbstkostensteigerung zu sichern sei. Unsere Mahnungen sind aber wieder ungehört verhallt.

Wie wenig Verständnis unserer Lage entgegengebracht wird, haben wir erst kürzlich noch erleben müssen. In meinem vorjährigen Bericht habe ich nähere Angaben über die Höhe der uns seit der Festigung der Währung bis damals aufgezwungenen 8 Lohnerhöhungen gebracht. Auch in diesem Jahre

haben die Gewerkschaften es für richtig gehalten, mit neuen Lohnforderungen zu kommen, die eine Mehrbelastung von nicht weniger als 115 Mill.  $\mathcal{M}$  im Jahre bedeutet hätten. 115 Mill.  $\mathcal{M}$  sind 82 % der gesamten, im Jahre 1913 verteilten Ausbeute oder 87 % der gesamten Steuerlasten des Jahres 1927 oder etwa 95 % der vom Arbeitgeber zu tragenden Sozialversicherungsbeiträge!

Man rede aber hier nicht von sinnloser Forderung. M. H.! Hinter dem Verlangen, unserm Bergbau, der bei einem von Schmalenbach vertretenen Abschreibungssatz von 2,10  $\mathcal{M}$  heute schon auf der ganzen Linie mit Verlust arbeitet, eine abermalige Bürde von rd. 115 Mill.  $\mathcal{M}$  aufzuerlegen, verbirgt sich tiefer Sinn, steckt Methode, steckt ohne Zweifel das Ziel nach dem von einem englischen Sozialisten in die knappen Worte »tax them out« gefaßten Rezept, Boden zu gewinnen auf dem Wege jener unlängst in Hamburg gelegentlich des Gewerkschaftskongresses entwickelten Gedankengänge über die Wirtschaftsdemokratie. Als vor Jahren in Amerika jenes Wort aufkam, verstand man unter ihm, wie Dr. August Weber in der D. A. Z. vom 18. Januar ausführt, einen wirtschaftlichen Zustand, in dem jeder Mensch an den Gewinnen einer aufstrebenden Wirtschaft teilhaben soll. In liberalem Sinne sollte der Möglichkeit Ausdruck verliehen werden, eine Wirtschaft aufzubauen, bei der die besten Führer aus dem großen allgemeinen Becken an die Spitze gerufen werden können. Das Ziel des in Hamburg veröffentlichten gewerkschaftlichen Aktionsprogramms, m. H., ist ein anderes. Schält man aus der Fülle der Worte die wichtigsten Gedanken heraus, so bedeutet Wirtschaftsdemokratie nach Auffassung der Gewerkschaften

Stärkung der Staatsmacht gegenüber der Wirtschaft,

Überwindung der unternehmerischen Despotie durch das Mitbestimmungsrecht der Arbeiter, Schaffung des konstitutionellen Betriebes, zunächst unter dem Druck der Arbeiterorganisationen, später auf gesetzlichem Wege.

Sie bedeutet weiter

die unmittelbare, natürlich mit keinem Risiko verbundene Vertretung und Mitwirkung der Arbeitnehmerschaft in der Betriebsführung und in den Unternehmerorganisationen,

Unterwerfung der organisierten Wirtschaft unter die Macht des Staates, d. h. Abhängigmachung des Betriebes und der Leitung vom Staat.

Sie bedeutet endlich

Aufhebung des Privateigentums an den Produktionsmitteln.

M. H., das ist keine Demokratie. Man will die Diktatur. Konnte in Hamburg schon das machtbewußte Wort fallen: »Dieser Staat ist unser Staat«, so konnte eben dieses Wort in logischer Gedankenfolge ziel-sichern Strebens, wohl gemerkt, nicht einer Gemeinschaft aller Volksgenossen, sondern einer Partei, einer politischen Organisation, auch dahin erweitert werden: und seine Wirtschaft ist unsere Wirtschaft, nämlich eine Wirtschaft, in der man den Produktionsprozeß des deutschen Volkes unter Ausschaltung des individuellen schöpferischen Erwerbssinnes glaubt

meistern zu können im Sinne der Experimente Sowjet-Rußlands.

Der Dilettantismus, mit dem die Hamburger wirtschaftspolitische Lehre aufgebaut ist, mit dem man einen neuen, gegen das grundlegende Organisationsprinzip alles Wirtschaftens, das Ertragsstreben, gerichteten Wirtschaftsgeist der Praxis aufzwingen will, dieser Dilettantismus offenbart sich zum ändern auch im Vergleich mit der Art, wie die englische Regierung zum Schutz ihrer heimischen Industrie vorgeht. Der bekannte Volkswirt Walter Schotte schreibt darüber im »Ring« (Heft 24 vom 10. Juni 1928): »Auch in England sind die Grundlagen der freien Unternehmerwirtschaft, wie die Möglichkeit zur Kapitalbildung, durch den Steuerdruck so gut wie vernichtet worden. . . . Und angesichts ihres drohenden Untergangs ist es das große Verdienst Churchills, das er mit seinem Budget der Produktion eingeleitet hat, daß er den Staat zurückzieht, sozusagen abrufft, die Parole ausgibt: Hände weg von der Wirtschaft.« Man will ihr erst einmal wieder Luft verschaffen, um sich auf den nationalen und internationalen Konkurrenzkampf einrichten zu können. Gegenüber der von solch hoher wirtschaftlicher Einsicht ihrer Regierung betreuten englischen Industrie sind bei uns allenthalben Kräfte am Werk, die den dem Hamburger Programm zugrunde liegenden Gedankengängen mächtig Vorschub leisten. Bringt uns doch sozusagen jedes neue Gesetz weitere Einengungen der freien Wirkungsmöglichkeit des Unternehmers, der individualistischen Wirtschaftsführung vor allem durch finanzielle Belastungen in einer Höhe, daß sie geradezu eine Bestrafung desjenigen darstellen, der produktive Werte schaffen will. M. H.! Kürzlich las ich den Satz: »Nicht bei der Aufspargung eines Teils der Ernte für spätern Hunger fängt die Wirtschaft an, sondern bei der Ausscheidung des Saatgutes«, d. h., allgemein wirtschaftlich gesprochen, daß ein wesentlicher Teil der Produktion nicht Verbrauchsgut werden darf, sondern Produktivgut bleiben muß für einen künftigen Produktionsprozeß. In der Mißachtung dieses so selbstverständlichen wirtschaftlichen Grundgedankens liegt der starke sozialistische Zug unserer Zeit, wie er sich vor allem bei unserm gesamten Finanz- und Steuerwesen geltend macht.

Die vom Reichstag wiederholt vorgenommenen Lohnsteuersenkungen brachten einen Ausfall, der natürlich auf andere Weise eingebracht werden mußte; der Leidtragende war immer wieder die Wirtschaft, bei der die Grenzen der steuerlichen Leistungsfähigkeit längst überschritten sind. Haben sich doch die Gesamtlasten einschließlich Reparationsverpflichtungen gegenüber der Friedenszeit auf rd. das Dreifache, von 7,2 auf 23 Milliarden  $\mathcal{M}$  gesteigert. 23 Milliarden sind mehr als ein Drittel des gesamten Volkseinkommens. Kein Wunder, daß diese Last vielfach nicht mehr aus dem Ertrag der volkswirtschaftlichen Produktion allein bestritten werden kann, sondern durch fortschreitende Kapitalaufzehrung aus der Substanz gedeckt werden muß. In der Begründung zu dem Entwurf eines Steuervereinheitlichungsgesetzes — nebenbei bemerkt, eines Gesetzes, das der Wirtschaft wiederum neue Lasten an Realsteuern aufzubürden droht — heißt es, daß gegenwärtig die deutsche Gesamtbelastung das äußerste Maß dessen

erreicht habe, was nach Krieg, Friedensdiktat und Inflation einem Volke an Steuern nur irgendwie zugemutet werden könne. Trotzdem hat man dem Reichstag einen Haushaltsplan vorgelegt, der unsere bisherige Steuerbelastung noch um rd. 400 Mill. *ℳ* zu vermehren sucht. Gewiß, die Kassenlage des Reiches ist trostlos, so ernst, daß die Zahlung der Gehälter und Löhne für die Beamten und Staatsarbeiter nur durch Aufnahme von Krediten schon bei der Dezember-, sodann auch bei der Märzlöhnung erfolgen konnte. Vorläufig ist es zwar gelungen, das Loch noch einmal notdürftig zu stopfen; wie es jedoch im Juni werden soll, bis wohin die Verlegenheit sich noch erheblich vergrößert haben wird, ist noch gar nicht abzusehen. In seiner Bedrängnis hat der Reichsfinanzminister zu einer gerade in der heutigen Zeit höchst erstaunlichen, weil so hoch kapitalistischen Maßnahme gegriffen, zur Begebung einer 7%igen Inlandanleihe mit mehrjähriger Laufzeit in Höhe von 500 Mill. *ℳ*, deren Stücke frei von der Vermögensteuer, der Erbschaftsteuer, der Einkommensteuer und der Kapitalertragsteuer sein werden. Daß eine Anleihe — der Reichstag hat die entsprechende Vorlage bekanntlich inzwischen angenommen — mit derartig weitgehenden, in unserer bisherigen Finanzpolitik wohl einzig dastehenden Vergünstigungen ausgestattet werden muß, ist ein deutlicher Beweis für die furchtbare finanzielle Notlage, in der sich die Reichsregierung befindet. So rächt es sich heute, daß man die vorsichtige Schliebensche Thesaurierungspolitik seinerzeit verlassen hat. Die damals in weiser Voraussicht angesammelten Reserven sind im Lauf der letzten Jahre völlig aufgebraucht. Auch die zunächst noch reichlich fließenden Reichseinnahmen sind infolge erhöhter Ausgabenbewilligungen verwirtschaftet, so daß wir eben heute vor völlig leeren Kassen stehen. Es hat nun doch den Anschein, als wenn es gelingen sollte, die Gefahr einer erneuten steuerlichen Belastung in dem anfänglich vorgesehenen Umfang in etwa zu bannen. Dank dem Eingreifen der politischen Parteien, im besondern dank dem Widerstand der Deutschen Volkspartei gegen die Steuererhöhungen, scheint die Verminderung des Defizits um etwa 200 bis 300 Mill. *ℳ* gesichert zu sein. Wenn man schon die Erschließung neuer Steuerquellen ins Auge fassen mußte, so hätte man sich zweckmäßigerweise dazu entschließen sollen, dem von der Privatwirtschaft schon seit Jahren erhobenen Verlangen stattzugeben und die Steuerfreiheit der Betriebe der öffentlichen Hand zu beseitigen. Die steuerliche Bevorzugung der von den öffentlichen Körperschaften unterhaltenen werbenden Betriebe ist in der heutigen Zeit in keiner Weise mehr zu rechtfertigen; es ist doch wirklich ein Widersinn, die Privatwirtschaft bis über die Grenze ihrer steuerlichen Leistungsfähigkeit zu belasten und gleichzeitig ihre Wettbewerbsfähigkeit und Steuerfähigkeit durch Begünstigung öffentlicher Konkurrenzunternehmungen zu untergraben.

Es ist ein schwerer, erbitterter Kampf, den die Privatwirtschaft mit den heute um das Banner der Wirtschaftsdemokratie gescharten Mächten führt, um zu einer Umkehr unserer gegenwärtigen hemmungslosen Ausgabenpolitik, zu einer Rückkehr zu den Grundsätzen der Sparsamkeit sowie zur Verbesserung unsers gesamten Steuersystems mit dem Ziele

einer wesentlichen Herabsetzung der Steuerlasten zu gelangen.

M. s. v. H.! Ein zweites Gebiet, auf dem sich die heutige kapitalfeindliche Einstellung in rücksichtsloser Weise auswirkt, ist unsere Sozialpolitik. Ende Oktober 1917, auf dem 4. deutschen Arbeiterkongreß in Berlin, wurde von dem Zentrumsabgeordneten Stegerwald in dem Vortrag: »Arbeiterschaft und Kriegsentscheidung« darauf hingewiesen, daß ein niedergeworfenes Deutschland keine 1¼ Milliarden *ℳ* für die gesetzliche Arbeiter- und Angestelltenversicherung aufbringen könne. Der heutige Sozialetat beträgt 8 Milliarden *ℳ*. An 1000 *ℳ* Volkseinkommen bemessen sind das rd. 82 *ℳ*, was gegenüber England ein Mehr von 45 *ℳ* bedeutet. Man kann nun wirklich nicht behaupten, m. H., durch diese Mehrbelastung sei bei uns auch ein höherer Grad sozialer Befriedigung eingetreten. Im Gegenteil, wir sind heute mehr als je das klassische Land der sozialen Zerrissenheit und der Lohnkämpfe, die bei allen sonstigen Lasten unberechenbare Summen volkswirtschaftlichen Kapitals verschlingen. Die Frage, worin dies begründet ist, beantwortet sich u. a. mit dem Hinweis darauf, daß unsere Sozialpolitik nun einmal das unentbehrlichste Rüstzeug in den parlamentarischen Kämpfen ist, und daß sich um dieses Rüstzeug ein Heer von Abgeordneten streitet, ein Heer, so groß, wie es kein anderes Land der Welt besitzt. Beträgt doch die Zahl der Parlamentarier

in Belgien . . . . .	340
„ Italien . . . . .	400
„ den Ver. Staaten von Amerika . . . . .	435
„ Frankreich . . . . .	911
„ England einschl. aller Kolonien . . . . .	1634
„ Deutschland (ohne die preußischen Provinziallandtage und Kreistage) . . . . .	2365

M. H.! Bei der zehnjährigen Wiederkehr der Gründung des Reichsarbeitsministeriums am 30. Oktober 1928 wies Herr Reichspräsident Loebe in einer zusammenfassenden Betrachtung der in einem Tagungsabschnitt geleisteten parlamentarischen Arbeit darauf hin, daß die Tätigkeit des sozialpolitischen Reichstagsausschusses an Umfang größer sei als die irgendeines andern Ausschusses; das Reichsarbeitsministerium gehöre zu den freigebigsten und anspruchsvollsten Arbeitgebern für das Reichsparlament, und so, fügte er — leider nur scherzhaft — hinzu, habe man bereits erwogen, ob man nicht für den Reichstag ein Arbeitsschutzgesetz gegen das Reichsarbeitsministerium schaffen solle. Von den 1080 Gesetzesvorlagen des letzten Sitzungsabschnitts seien rd. ein Drittel, nämlich 316, sozialpolitische Vorlagen gewesen. Die deutsche Wirtschaft und mit ihr haben wir angesichts unserer finanziellen Nöte, die uns zu äußerster Sparsamkeit zwingen sollten, oft genug gewarnt, das Ziel der Sozialpolitik nicht zu überspannen. Wir haben uns dadurch nur zu oft den Vorwurf der Volks- und Arbeiterfeindlichkeit und der sozialen Rückständigkeit zugezogen. Heute, m. H., reden Zahlen und die praktischen Erfahrungen eine laute und vernehmliche Sprache, daß die Einstellung der Wirtschaft gegenüber dem sozialpolitischen Wettlauf popularitätshaschender Parteien die richtige gewesen ist, und daß es dem Gefühl wahrer Verantwortung mehr entsprochen hätte, den krisenhaften Zustand des Gebäudes unserer sozialen Gesetzgebung

zunächst einmal einer Gesundung und Stärkung zuzuführen als seinen schwankenden Mauern immer neue Belastungen zuzumuten.

Wie steht es heute mit der Angestelltenversicherung? Bereits im Jahre 1926 ist ein Defizit von mehr als  $3\frac{1}{2}$  Milliarden  $\mathcal{M}$  festgestellt worden. Die hierüber im Reichstag vorgelegte Denkschrift besagt, daß von einer augenblicklichen Wirkung des Fehlbetrages nicht gesprochen werden könne, jedoch würden unzureichende Beiträge gegenüber den steigenden Ausgaben etwa vom Jahre 1935 ab einen Verfall des Vermögens bis zu seiner endgültigen Aufzehrung bewirken. Diese Aufzehrung dürfte voraussichtlich im Jahre 1953 beendet sein.

Die Invalidenversicherung! Vom Reichsarbeitsministerium ist errechnet worden, daß sich ihre Überschüsse vom Jahre 1934 an in Fehlbeträge verwandeln werden. Ende der 30er Jahre wird, wenn man nicht für durchgreifenden Wandel sorgt, auch dieses Vermögen verwirtschaftet sein.

Das jüngste Kind der sozialen Fürsorge, die Erwerbslosenversicherung, fügt sich in gleicher Weise dem trostlosen Gesamtbild unserer sozialen gesetzlichen Versicherung ein. Schon im Dezember 1928 waren die Mittel aus dem Notstock dieser Versicherung — nicht zuletzt wegen des Fortfalls der Bedürftigkeitsprüfung und durch die Unterstützungen an Ehefrauen, die nur vorübergehend in Industrie- und Handelsunternehmungen tätig sind — restlos aufgebraucht. Das Reich war genötigt, mit Darlehen einzugreifen, für die im neuen Haushalt eine Summe von 250 Mill.  $\mathcal{M}$  vorgesehen ist, die aber schon jetzt in den ersten vier Monaten des Haushaltsjahres verbraucht ist. Weitere Mittel müssen zur Verfügung gestellt werden, die sicherlich mehr als 400 Mill.  $\mathcal{M}$  für das Jahr 1929 ausmachen werden, und an deren Rückzahlung durch die Reichsanstalt einstweilen überhaupt nicht gedacht werden kann. Die zahlreichen Mißbräuche des Gesetzes und die offenbaren Mißstände, die sich in der letzten Zeit ganz deutlich ergeben haben, sind in der Presse eingehend erörtert worden. Ich darf sie daher im wesentlichen als bekannt voraussetzen. Wenn es aber allmählich gang und gäbe geworden ist, m. H., daß kleinere Landwirte sich selbst oder ihre Kinder dem Nachbarn vermieten, um nach Beendigung dieses Scheinarbeitsverhältnisses auf Kosten der Allgemeinheit als Arbeitslose die Wintermonate zu verleben, so kann man wohl unbedingt davon sprechen, daß mit diesem gesetzlich einwandfreien Zustande die Arbeitsethik untergraben wird. Es herrscht Einverständnis aller Sachkundigen darüber, daß eine Steigerung der Erwerbslosenziffern durch dieses Gesetz künstlich herbeigeführt und die Arbeitswilligkeit weiter Kreise beseitigt ist.

Der Beruf des Staatspensionärs, m. H., ist damit dem heutigen Recht geläufig geworden. So hatte denn der Reichsfinanzminister Hilferding in seiner Etatrede nicht nur recht, sondern sprach für jeden Einsichtigen etwas Selbstverständliches aus, als er darlegte, daß eine Revision des Gesetzes, dessen Durchführung die Reichsmittel auf das empfindlichste beansprucht, nicht nur aus finanziellen, sondern auch verschiedenen andern Gründen notwendig sei. Es ist erfreulich, daß fast zu gleicher Zeit die Vereinigung der deutschen Arbeitgeberverbände wohlgedachte Reformvorschläge der Öffentlichkeit unterbreiten konnte, die es

ermöglichen, ohne Verletzung der Grundgedanken einer sozialen Versicherung gegen das Risiko der Arbeitslosigkeit und der berechtigten sozialen Interessen Ersparnisse in einem Ausmaße zu erzielen, die vom Standpunkt unserer gesamten Finanz- und Wirtschaftslage als außerordentlich bedeutsam angesehen werden müssen und nach vorsichtigen Schätzungen die Summe von 450 bis 500 Mill.  $\mathcal{M}$  jährlich erreichen. Man sollte meinen, daß diese Vorschläge, an deren praktischer Verwirklichung kein Zweifel bestehen kann, von allen Seiten dankbar aufgenommen und begrüßt worden seien. Erstaunlicherweise werden sie aber nicht nur von der sozialdemokratischen Presse, sondern auch von den sozialistischen Parteien mit Entrüstung abgelehnt. Selbst das Reichsarbeitsministerium hatte sich nicht dazu bereit finden können, den Wünschen des Finanzministeriums nachzukommen und die nötigen Schritte für eine Reform an Haupt und Gliedern einzuleiten. Soweit die Gegnerschaft gegen eine Reform auf die Angst vor der kommunistischen Konkurrenz zurückzuführen ist, mag sie verständlich sein. Sie hat aber tiefere Gründe, die zweifellos auch hier in kapitalfeindlichen, sozialisierenden Tendenzen zu finden sind. So erklärt sich denn auch der ungeheuerliche Vorschlag der freien Gewerkschaften, ohne Änderungen des materiellen Gesetzesinhaltes aller finanziellen Schwierigkeiten durch eine weitere Heraufsetzung der Beitragslasten um 1 % des Lohnes Herr zu werden und damit der Wirtschaft eine weitere Belastung von etwa 275 Mill.  $\mathcal{M}$  zu bescheren, dadurch aber zugleich naturnotwendig ein weiteres Steigen der Arbeitslosenziffern und der Ausgaben der Reichsanstalt herbeizuführen.

Und wie steht es mit der Knappschaftsversicherung? Ich erinnere an die Vorberechnungen, die seinerzeit von Arbeitgeberseite im Jahre 1926 anlässlich der Novelle zum Reichsknappschaftsgesetz angestellt wurden. Wir schätzten die zu erwartende Mehrausgabe auf 40 Mill.  $\mathcal{M}$  für das ganze Gebiet der Reichsknappschaft. Das Reichsarbeitsministerium hoffte, mit einer voraussichtlichen Mehrbelastung von nur 22 Mill.  $\mathcal{M}$  reichlich hoch gegriffen zu haben, ja die Gewerkschaften erwarteten sogar Ersparnisse. Der heutige Stand der Dinge rechtfertigt in vollstem Umfang unsere damals geäußerten Bedenken, denn er ergibt tatsächlich eine Mehrbelastung von 40 Mill.  $\mathcal{M}$ , aber allein für den Ruhrbergbau.

Ich glaube, nach dem heutigen Stand unserer sozialen Gesetzgebung haben wir wahrlich allen Grund, recht vorsichtig zu sein mit dem so oft gebrauchten stolzen Wort, daß Deutschland in der Sozialpolitik an der Spitze aller Kulturvölker marschiere. Gemessen an der Zahl der sozialen Gesetze mag das heute noch zutreffen, aber das ganze Gebäude unserer Sozialversicherung ist innerlich zu morsch und zu faul, um davon viel Rühmens zu machen.

Robert Ehrhart, der Vizepräsident des Hauptverbandes der Industriellen von Österreich, das auch sozialpolitisch das Schicksal von Deutschland teilt, hat in solchen Gedankengängen sich dahin geäußert, man möchte wohl das Los der Proletarier verbessern, sie entproletarisieren, aber man schafft Proletarier, man proletarisiert. So erstaunlich das klingt, es ist so, weil man sich, wie gesagt, von der wirtschaftlichen Bedingtheit der sozialen Einrichtungen keine genügende Rechen-

schaft gibt, weil man die Wirtschaft zum Objekt der Sozialpolitik gemacht hat, also zum Objekt eines Machtwillens, der weder nach Erhaltung der Substanz und Sicherung einer angemessenen Rente noch nach den notwendigsten Kapitalumstellungen fragt, dadurch viele Unternehmungen langsam zum Erliegen bringt und gleichzeitig auch die Existenz der in ihnen Beschäftigten zugrunde richtet. Es ist schon so, wie Ehrhart sagt, zum andern auch deshalb, weil für sozialpolitische Zwecke von der Arbeiterschaft Lohnabzüge verlangt werden, die doch eine wesentliche Beeinträchtigung ihrer Lebenshaltung bedeuten.

M. H.! Wenn heute in weiten, von der sozialen Gesetzgebung erfaßten Kreisen sich ein tiefgehendes Mißbehagen geltend macht, so hat das seinen natürlichen Grund. Täglich spürt man die drückende Last der sozialen Auflagen und ist bei Eintritt eines Versicherungsfalles befremdet über das Ausmaß der sozialen Hilfe. Man ist enttäuscht und fühlt sich betrogen und das mit Recht, denn im Grunde genommen läuft unsere Sozialwirtschaft in der Tat auf die Enteignung des Sparkapitals hinaus. Es ist das große Verdienst einer aus dem Gewerkschaftslager stammenden Persönlichkeit, Gustav Harz, in geschlossener Gedankenführung die Irrwege aufgedeckt zu haben, die unsere deutsche Sozialpolitik in den letzten Jahren gegangen ist. An seinem Werk werden sich die Geister scheiden müssen, ob man die soziale Befriedigung weiterhin nach der alten Methode mit ihrer gewollten Besitzlosigkeit versuchen will, oder ob man nicht den Weg betreten soll, der über die Schaffung von Eigenbesitz führt. August Winnig, auch alter Gewerkschaftler, schreibt in seinem kürzlich erschienenen Buch »Das Reich als Republik«: »Alle Fürsorge- und Wohlfahrtspflege soll tüchtig machen für den Lebenskampf. Sie soll dem, der im Lebenskampf zu Schaden gekommen, zu schwach geworden ist, helfend beispringen, daß er wieder stark werde. Die Lebentüchtigkeit ist der Zweck, dem sie zu dienen hat. Jetzt ist der Zweck zurückgedrängt und die Fürsorge ist Selbstzweck geworden. Das Leben ist eine Aufgabe, die jeder lösen muß. Jede Lösung erfordert Leistung und jede Leistung heißt Tat und Entsagung, fordert Härte gegen das Ich. Der neue Staat fühlt sich nicht stark genug, diese Forderung aufzunehmen und zu verkörpern. Zu schwach, zu fordern, beschränkt er sich darauf, zu überreden und zu kaufen.« Nur zu wahr! Und so sehen wir uns heute wieder der Tatsache gegenüber, daß man das deutsche Volk von neuem mit nicht weniger als 28 sozialpolitischen Gesetzen beglücken will.

Aus dem reichen sozialpolitischen Geschehen des letzten Jahres lassen Sie mich noch ein Gebiet herausgreifen, weil auch auf ihm sich die verheerenden Folgen sozialistischer Gedankengänge deutlich abheben. Ich denke an das Schlichtungswesen, das sich immer mehr zu einem mit individueller Auffassung unvereinbaren Lohnamtssystem herausgebildet hat. Nirgendwo findet sich die in Artikel 165 der Reichsverfassung so verheißungsvoll beschriebene Gleichberechtigung zur Regelung der Arbeitsbedingungen. Vielmehr ist durch die Einschaltung politischer Behörden die Lohndiktatur an die Stelle der gleichberechtigten Vereinbarung der Parteien getreten. Und wenn auch im Ruhreisenstreit der höchste Gerichtshof ein Mittel dieser Diktatur, den Allein-

entscheid des Schlichters, für ungesetzlich erklärt hat, so hat dennoch auch heute noch der Staat durch das System der Verbindlichkeitserklärung ausschlaggebenden Einfluß auf die Gestaltung der Arbeitsbedingungen. Die Wirtschaft ist nicht mehr frei in ihren Entschlüssen, sondern hinsichtlich eines wichtigen Faktors verantwortlicher Wirtschaftsführung dem Einfluß anderer Gewalten ausgeliefert, schon jetzt zu einem wesentlichen Teil einer Wirtschaftsdemokratie unterworfen. So muß denn auch auf diesem Gebiet das Streben nach Gleichberechtigung und Wirtschaftsfreiheit mit dem Kampf gegen ein System verbunden werden, das staatliche politische Bevormundung und Zwangsmaßnahmen gegen den verantwortlichen Willen der Beteiligten ermöglicht. Daher, m. H., unser Kampf gegen das Institut der Verbindlichkeitserklärung, das die Unfreiheit schafft und marxistisch folgerichtig die eigene Verantwortung ausschaltet. Wie richtig dieser Kampf ist, zeigt die lebhafteste Kritik an jenem Urteil des Reichsarbeitsgerichts in allen den Kreisen, die nach Beruf und Gesinnung mit den Grundgedanken der marxistischen Wirtschaftsordnung innerlich verbunden sind, wobei nur als bedauerliche Tatsache das weite Umschgreifen dieser Gedankengänge auch in den Kreisen der Wissenschaft festzustellen ist. Dem Streben der Arbeitgeberschaft nach einer der heutigen Wirtschaftsordnung angepaßten Neuordnung und einer Beseitigung der ihr wesensfremden Diktatur wird der erste Teilerfolg den Weg weisen. Je klarer in seiner Zielsetzung dieser Kampf geführt wird, m. H., desto eher wird es auch gelingen, diejenigen Kreise zu überzeugen, die noch heute Anhänger des Institutes der Verbindlichkeitserklärung sind und glauben, es auch als Arbeitgeber nicht entbehren zu können, ohne dabei zu bedenken, wie weit sie dadurch sich in Netzen verstricken, die ihnen mehr und mehr die Beweglichkeit und Freiheit in dem harten Kampf des Wettbewerbs nehmen.

Eine Sorge besonders ernster Art bereiten uns die derzeitigen Beratungen über den Entwurf eines Bergarbeitsgesetzes. Trotz der noch unlängst während der anhaltenden Kälteperiode gemachten ungünstigen Erfahrungen mit dem zurzeit geltenden Arbeitszeitnotgesetz, das bekanntlich der Arbeiterschaft die Möglichkeit freiwilliger Mehrarbeit und damit ihnen wie den Werken die Ausnutzung von Zeiten möglicher Absatzsteigerungen genommen hat, will man jetzt in dem Bergarbeitsgesetz die 7½stündige Schichtzeit festlegen. Nur wenn Pausen und Arbeitsunterbrechungen mindestens ½ Stunde betragen, soll eine achtstündige Schichtzeit gestattet sein. Die Verlängerung der regelmäßigen Schichtzeit um ½ Stunde ist an Bedingungen so einschränkender Art gebunden, daß sie für die Praxis kaum in Frage kommt. Der holländische und englische Bergbau arbeiten in 8½stündiger Schicht. In Frankreich, Belgien, Polen und der Tschechoslowakei beträgt die zulässige tägliche Schichtzeit acht Stunden. M. H., was das für unsern unter so besonders ungünstigen geologischen Verhältnissen arbeitenden Ruhrbergbau überhaupt wie auch im Hinblick auf die eingangs erwähnten außerordentlich großen Entwicklungsmöglichkeiten des ausländischen, besonders des englischen Bergbaus bedeutet, das dürfte wohl auf der Hand liegen.

Wie bei den eben kurz berührten so macht sich

auch bei den andern neusten Gesetzen sozialpolitischer Natur, auf die einzugehen mir aber die Rücksicht auf den nachfolgenden Vortrag verbietet, die Tendenz, der Wille zur gebundenen Wirtschaft, ganz offensichtlich breit. Man schränkt ohne Rücksicht auf natürliche Lebensnotwendigkeiten die Betriebe in ihrer Bewegungsfreiheit mehr und mehr ein und setzt Bürokratismus und Schematismus dafür! Und dann das Grotleske: Wenn sich heute an unserer vielfach schon halb gebundenen und halb noch freien, in ständig aufreibendem Abwehrkampf gegen weitere Bindungen liegenden Wirtschaft die Rückwirkungen eines Systems geltend machen, auf die oft genug warnend hingewiesen wurde, wenn die Wettbewerbsfähigkeit sinkt und einst blühende Unternehmungen mehr und mehr zusammenschrumpfen und verkümmern, so sieht man in alledem nur den offensichtlichen Beweis für die Schwäche des alten Wirtschaftssystems und dringt auf weitere gesetzliche Maßnahmen. Ein geradezu klassisches Beispiel hierfür liefert die Entwicklung der Dinge auf dem Gebiet des Bau- und Wohnungswesens. Zunächst nahm man, wie Sie wissen, im zwangswirtschaftlichen Verfahren den Hausbesitzern die freie Verfügung über ihr Eigentum und entzog ihnen durch Bindung der Mietsätze wie durch Auferlegung von Hauszinssteuern fast restlos die Rente. Damit wurden natürlich dem Hausbesitz, der schon früher die Hauptlast der Neubautätigkeit trug, die Mittel zum Bauen genommen. Ferner wurde, was übrigens auch der Reparationsagent klar erkannt hat, das sonstige Baukapital vom Bauen abgeschreckt. Heute, m. H., stellt man es so dar: Die Entwicklung der Dinge auf dem Bauparkt hätte den Beweis erbracht, daß ohne öffentliche Mittel ein Wohnungsbau nicht möglich sei. Die Privatwirtschaft habe im Wohnungsbau völlig versagt. In dieser Einstellung führt man einen wesentlichen Teil der vom Hausbesitz erhobenen Hauszinssteuer als »öffentliches Mittel« in Gestalt von Hypotheken den gemeinnützigen Baugenossenschaften zu. Herr Mulert, der Präsident des Deutschen Städtetages, erklärte in Sevilla auf dem Internationalen Kongreß der Städte, daß die mangelnde Rentabilität nur noch eine öffentliche Initiative zuließ, wogegen allerdings — es war kein erhebendes Bild — die Präsidenten des Deutschen Landkreistages, des Landgemeindetages und des Kreisstädtebundes bei dem Sekretariat des Internationalen Gemeindeverbandes Protest einzulegen sich genötigt sahen. Wie unzureichend der zwangswirtschaftliche Zustand im Wohnungswesen seine Aufgabe, den erforderlichen Neubau zu bestreiten, erfüllt hat, dürfte sich im übrigen aus der Tatsache ergeben, daß sich unter seiner Herrschaft in den Jahren 1920 bis 1926 der Fehlbestand an Wohnungen um 400 000 vermehrt hat. Demgegenüber hat trotz aller ihm bereiteten Schwierigkeiten und Hemmnisse das Privatunternehmertum in Preußen laut amtlicher Statistik im Jahre 1928 57,2% aller Wohnungsneubauten bestritten. 33,2% entfallen auf gemeinnützige Baugesellschaften, 9,7% auf öffentliche Körperschaften und Behörden. Dieses im Sinne der Verfechter gemeinwirtschaftlicher Ziele nicht sonderlich erfreuliche Ergebnis mag wohl mit den Anstoß gegeben haben, nun erst recht, sagen wir: im Sinne des vorerwähnten Hamburger Aktionsprogramms zu wirken. Das zeigen deutlich die im Februar vom Reichsarbeitsministerium herausgegebenen Richtlinien

für das Wohnungswesen, das Gebäudeentschuldungssteuergesetz, das geplante neue Miet- und Wohnrecht und die Bestrebungen auf Erlaß eines neuen Heimstättengesetzes. Auch auf dem Gebiete des Wohnungswesens sollten die Erfahrungen Sowjet-Rußlands zu denken geben, wo man in klarer Erkenntnis, sich zu einem unentwirrbaren Knäuel problematischer Ideen festgefahren zu haben, heute keine andere Lösung sieht, als die Privatwirtschaft durch Einräumung besonders weitgehender Rechte wieder zum Bauen anzulocken.

M. H.! Sie werden sich alle noch der Plakate erinnern, die in den Tagen der Revolution an jeder Straßenecke klebten, Plakate, die die Aufschrift trugen: Die Sozialisierung marschiert. Es war weiße Salbe zur Beruhigung der aufgeregten Gemüter. Damals gab's ja garnichts zu sozialisieren. Es war ja nur ein Trümmerhaufen vorhanden. Heute, wo aus den damaligen Ruinen wieder neues Leben geschaffen ist, lohnt es sich allerdings schon eher, die Sozialisierung wieder in Marsch zu setzen. Aber die Frage ist ja wohl gestattet: Wer hat es denn zuwege gebracht, daß es heute noch eine deutsche rheinisch-westfälische Industrie, einen deutschen Bergbau an Rhein und Ruhr mit einer Förderung wie zu Vorkriegszeiten gibt? Das haben keine von der unverantwortlichen Herrschaft des Parlaments abhängige Betriebsleiter fertiggebracht, sondern Persönlichkeiten, die in freier eigener Entfaltung gelernt hatten, Probleme anzupacken, und die auch gewohnt waren, sich für sie aus dem starken Gefühl individueller Verantwortung mit ihrer ganzen Person einzusetzen. Aber auch darin, m. H., liegt System, daß man die Möglichkeiten freier Entfaltung individueller Kräfte erst mehr und mehr verengt und dann gegenüber dem heute an Händen und Füßen gebundenen Unternehmertum den Vorwurf erhebt, den Aufgaben der Zeit nicht gewachsen zu sein. Und so schreit man heute nach den Wirtschaftsführern, nach besserer Führerauslese. Wie liegen denn die Dinge? Sie liegen tatsächlich doch so, daß die Wirtschaft heute zu einem wesentlichen Teil nicht von Wirtschaftsführern gesteuert wird, sondern vielmehr von Politikern. Das gilt sowohl in der Außen- wie in der Innenpolitik. Der Wirtschaft wird von beiden Seiten einfach kommandiert, was sie zu leisten hat, und treten dann gefahrdrohende Spannungen ein, so wird ein zauberhaftes Bild zukünftiger Wirtschaftsordnung gezeigt, das alle Nöte der Gegenwart beseitigen werde: Das Ideal einer Wirtschaftsdemokratie, in der es weder Herrschende noch Beherrschte, weder Führer im heutigen Sinne noch Geführte gibt, in der alle von einer höhern Weisheit des Wirtschaftens erfüllt sind. Gegenüber solchem Idealbild verblaßt natürlich die harte Wirklichkeit der Gegenwart, und man kann es verstehen, wenn der Arbeiter sowie derjenige, der die öffentliche Meinung darstellt, von diesem Idealbild ebensowohl berauscht ist, wie er sich von der harten Wirklichkeit abwendet. Nunmehr wird die Wirtschaft nicht gemessen an ihren Leistungen, ihrem Leistungsvermögen, sondern gemessen an diesen wirklichkeitsfremden Ideologien. Das führt natürlich zum Kampf gegen die bestehende Wirtschaft, in erster Linie gegen das Führertum, das sich in seinem Verantwortungsgefühl zwangsläufig gebunden weiß und nur seine Pflicht tut, wenn es der Verantwortung folgt.

Auch die Wissenschaft nimmt leider nicht immer die nötige kritische Stellung gegenüber der Wirtschaft ein, sondern sie läßt sich von humanen und kulturellen Erwägungen gar zu leicht verleiten, den Forderungen der Masse beizupflichten. Es muß deshalb immer wieder darauf hingewiesen werden, daß die Führung der Wirtschaft allein über die Leistung der Wirtschaft im Hinblick auf ihre jeweilige Gesamtlage ausreichend im Bilde ist, und daß ihre Stimme darum in der öffentlichen Meinung sowohl wie in den Parlamenten und in der Regierung mit größerer Bereitwilligkeit und Unbefangenheit angehört wird. Es geht ebensowenig an, daß weltanschauliche Theorien über die Leistungsfähigkeit der Wirtschaft bestimmen, wie die Majorität im Parlament darüber zu bestimmen hat, ob den Forderungen der Gewerkschaften stattzugeben sei. So wenig der Politiker die Wirtschaft führen kann, so wenig kann es der Wissenschaftler. Die Wirtschaft muß sich ihren Führer selbst erziehen und heranbilden; er allein wird sie richtig führen.

In dieser Einstellung hielten wir es für unsere besondere Pflicht, um unsern bergmännischen Nachwuchs bemüht zu sein. Und so haben wir uns über volle drei Jahre mit den Vertretern der Wissenschaft und der Behörde an den Arbeiten beteiligt, um eine den Forderungen der Neuzeit entsprechende Ausbildungsgrundlage für die bergmännische akademische Jugend zu schaffen. Wer von uns an diesen Sitzungen teilgenommen hat, weiß am besten zu beurteilen, welche Schwierigkeiten im einzelnen überwunden werden mußten, um über Fragen wie das Bildungsziel, den Aufbau des Lehrplanes, die vernünftige Abgrenzung des Unterrichtsstoffes und seine Verteilung auf die Studienzzeit, das Prüfungswesen, die Freizügigkeit der Studierenden, das praktische Lehrjahr und dergleichen mehr, Übereinstimmung zwischen den Beteiligten zu erzielen. Wir geben uns der zuversichtlichen Hoffnung hin, eine Grundlage geschaffen zu haben, die unserer akademischen Jugend in ihrem erschwerten Daseinskampf die Möglichkeit eines Aufstiegs und zu einem Führertum in unserm Sinne sichert.

In diesem Zusammenhang darf ich nicht vorübergehen an einer andern ebenfalls hierher gehörigen Frage, deren Wichtigkeit für unsern Bergbau immer mehr in Erscheinung tritt: der Sorge um unsern Arbeiternachwuchs. Die Wiedererlangung eines seßhaften, freudig zu seinem Beruf sich bekennenden und zugleich den Anforderungen einer fortgeschrittenen Technik gewachsenen Bergmannsstammes gehört zweifellos zu den dringlichsten Aufgaben der Zeit. Sie ist nicht nur deshalb ein Problem von höchster Bedeutung für unsern ganzen Berufsstand wie für das einzelne Werk und seinen Leiter, weil ohne sie die technische Fortentwicklung erlahmen müßte, sondern vor allem deswegen, weil sie die unentbehrliche Grundlage für jene Art von Zusammengehörigkeitsgefühl und Werksverbundenheit bildet, die durch die politische Beeinflussung unserer Arbeiterschaft mehr und mehr verlorengegangen ist. M. H., was auf diesem Gebiete, ausgehend von den Bestrebungen des deutschen Instituts für technische Arbeitsschulung und seines unermüdeten Leiters, im Laufe weniger Jahre in unserm Bergbau an Ausbildungseinrichtungen mannigfachsten Gepräges ent-

standen ist, hat vielleicht in der breiten Öffentlichkeit noch zu wenig von sich reden gemacht, um von ihr richtig gewürdigt zu werden; wer aber Gelegenheit gehabt hat, nähern Einblick zu gewinnen in das Wesen und den Aufbau solcher Einrichtungen, in das Leben und Treiben dieser Jungens, die im planmäßigen und wohldurchdachten Wechsel zwischen praktischer Arbeit im Betrieb, Anlernwerkstatt, theoretischer Unterweisung, Turnen und Sport für ihren künftigen Bergmannsberuf vorbereitet werden, der wird sich des Eindrucks nicht erwehren können, daß hier aus eigener Initiative der Werke eine großzügige Entwicklung angebahnt worden ist, daß hier Kräfte geweckt werden auf ethischem Gebiet, die zu großen Hoffnungen berechtigen. Zahlen sind an sich ein schlechter Wertmesser für die Erziehungsarbeit, die, von Jahrgang zu Jahrgang fortschreitend, an unserer bergmännischen Arbeiterjugend verrichtet wird, aber sie geben doch ein einigermaßen anschauliches Bild von dem Maß des bisher Erreichten, und ich kann sie daher nicht ganz entbehren. Obwohl die Anfänge der Bewegung erst ungefähr drei Jahre zurückreichen, hat sie sich bis heute doch schon in dem Grade durchgesetzt, daß etwa 60% unserer Schachtanlagen ein irgendwie geartetes Ausbildungswesen für ihre jugendlichen und minderjährigen Arbeiter bis zum vollendeten 18. Lebensjahr besitzen. Schätzungsweise 4000 Jungens, d. h. nahezu ein Drittel der Arbeiter der obenbezeichneten Lebensaltersstufe, sind heute schon Nutznießer dieser Einrichtungen und unter ihnen nahezu 1000, die schon in die Grube verlegt sind, wo ihre Ausbildung planmäßig fortgesetzt wird. Über 60 pädagogisch erprobte und geschulte Beamte sind heute schon auf den Zechen des Bezirks ausschließlich im Dienst dieser Erziehungsarbeit tätig. Man braucht nur einen Blick zu tun in das innerste Getriebe dieser Dinge und in die Liebe zur Sache, die sich hier allenthalben, vom Werksleiter abwärts bis zu seinem Beauftragten, zu erkennen gibt, und man wird mir beipflichten, daß es zum mindesten an guten Willen der Werke, Arbeiter und Betriebsstätte auf diese Weise einander wieder näher zu bringen, nicht gefehlt hat. Wir wollen hoffen, daß dem gesunden Kern dieses Systems nicht von außen her Zwangsfesseln angelegt werden, die seinem innersten Wesen zuwiderlaufen. Ich denke da in erster Linie an das in Vorbereitung befindliche Berufsausbildungsgesetz, dessen Durchberatung im Vorläufigen Reichswirtschaftsrat bereits gezeigt hat, wie groß die Gefahr ist, daß infolge Eindringens politischer Einflüsse in die gesetzlichen Berufsvertretungen als künftige Aufsichtsorgane die gesunden Grundlagen unsers Ausbildungswesens im Bergbau und damit das lebendige Interesse derer, die die Verantwortung zu tragen haben, zerstört wird.

M. H.! Ich kann es mir heute versagen, zum Schluß noch auf die technische Seite unsers Aufgabengebietes einzugehen, nachdem die Herren des Vorstandes sich dahin entschlossen haben, für die Technik, die mit ihren vielen, zum Teil recht bedeutungsvollen Fragen im Rahmen meines Berichts immer nur recht stiefmütterlich behandelt werden konnte, eine besondere Tagung anzusetzen. Indes seien mir, weil mehr auf dem Gebiet der Verwaltung liegend, noch einige wenige Worte gestattet über die merkwürdige Lage, in die unser Bergbau durch un-

billige, ja sehr ungerechte Patente gedrängt worden ist. Ich wies schon im vergangenen Jahr darauf hin, daß das Reichspatentamt seit längern Jahren merklich auf die Geltung eines verfeinerten Wertgefühls bei der Erteilung von Patenten verzichtet hat und mit der dadurch entstandenen Flut minderwertiger Patente der Wirtschaft eine nicht unerhebliche Belastung in Gestalt kostspieliger Gegenmaßnahmen aufbürdet. Letzthin haben wir die Bedeutung dieses Rückschritts in dem Verfahren, Patente entstehen zu lassen, selbst verstärkt erfahren müssen, indem wir uns gegen namhafte Ansprüche aus an sich völlig unberechtigten Patenten wehren mußten. Die Patente, um die es sich hierbei handelt, schützen durchweg in unserm Bergbau entwickelte, zum Teil sogar später von der Bergbehörde in ihre Verordnungen übernommene Verfahren, die unter Beachtung der klaren Vorschriften des Patentgesetzes über die notwendige fortschrittliche Neuheit als zwingende Voraussetzung einer Patenterteilung niemals hätten geschützt werden dürfen.

Wir glauben, aus den im Lauf der letzten Jahre mit dem Reichspatentamt gemachten Erfahrungen schließen zu dürfen, daß hier seit dem Kriege die so notwendige enge Fühlung mit Technik und Wirtschaft verlorengegangen ist und daß sich als Folge dieses Auseinanderwachsens ein derartiges, die Wirtschaft schädigendes System der Patenterteilung entwickeln konnte. Wir vertreten dazu die Auffassung, daß heute bei den riesigen Fortschritten auf allen Gebieten der Technik eine dieser Entwicklung gerecht werdende Patenterteilung nur dann möglich ist, wenn das Amt eine stetige und enge Fühlung mit der Technik aufrechterhält. Das gilt vor allem für unsern Bergbau, dessen technische Entwicklung letzten Endes obendrein nur durch persönliche Anschauung erfaßt und beurteilt werden kann. Nur gründliche Kenntnisse dieser Verhältnisse dürften Mißverständnisse über

den Stand der Technik ausschließen und die Grundlage für die Einschätzung der einlaufenden Patentanmeldungen bilden. Nur so kann unser Erachtens das Reichspatentamt die Aufgabe erfüllen, die ihm in dem Schutz und in der Förderung der deutschen Technik im Rahmen der deutschen Wirtschaft zugefallen ist.

Mit Genugtuung müssen wir allerdings feststellen, daß der neue Präsident des Reichspatentamtes offensichtlich diese das Ansehen des Amtes mindernden Zustände zu beseitigen willens ist. Wir wünschen diesen Bemühungen den notwendigen Erfolg und stellen gern unsere Mitarbeit zwecks Herbeiführung einer engen Fühlung zwischen Bergbau und Reichspatentamt zur Verfügung, damit künftig nur gerechte und den Bergbau fördernde Patente erteilt werden.

M. H.! Auch diesmal habe ich Sie nur flüchtig durch einen Teil unsers Aufgabengebietes führen können. Nähern Aufschluß über die Einzelheiten unserer Tätigkeit im abgelaufenen Jahr gibt der sich in Ihren Händen befindliche Jahresbericht.

In einer vom »Vorwärts« gebrachten Besprechung des Jahresabschlusses der Preußenkasse heißt es: »Der Sozialismus kommt nicht von selbst, man muß ihn machen.« Wie er gemacht wird, darauf hinzuweisen war mit ein Zweck meiner Ausführungen. Mehr und mehr werden wir von der festen Grundlage wirtschaftlicher Vernunft abgedrängt und in unerbittlicher Folgerichtigkeit verspüren wir in zunehmender Weise die Wirkung eines Systems, das sich über das natürliche Erfolgstreben der Wirtschaft hinwegsetzen zu können glaubt und so aus sich selbst heraus immer neue Gegensätzlichkeiten und Spannungen erzeugt. Das bedeutet auch für uns einen dauernden Kampf, dessen Ausgang allein davon abhängen wird, ob die deutsche Wirtschaft im Wollen und Ziel beharrlich und einig ist unter dem Gedanken:

»Allen Gewalten zum Trotz sich erhalten«.

## U M S C H A U.

### Abbau mit Schrappladern in amerikanischen Steinkohlengruben.

Von Dipl.-Ing. G. Zeppernick, Duisburg.

Die Union Pacific Coal Co. baut auf ihrer Grube Nr. 8 in Rock Springs, Wyoming, ein Flöz von durchschnittlich 2,5–2,8, stellenweise bis zu 3,5 m Mächtigkeit, dessen verhältnismäßig weiche Kohle — sogenannte subbituminous coal — ausschließlich im Betriebe der Union Pacific Railroad Co., von der die erwähnte Gesellschaft ein Zweigunternehmen darstellt, Verwendung findet. Das Flöz hat durchgängig 6° Einfallen und tritt an einer sich in nordwestlicher Richtung erstreckenden Hügelkette zutage. Ein Stollen folgt dem Streichen auf eine Entfernung von 1200 m und führt zur Förderstrecke Nr. 1, an deren Kopfende der Haupthassel steht. Die von dem Stollen durchgeführte Kohle ist geringwertig und deshalb noch nicht abgebaut worden. Parallel zu der erwähnten Strecke läuft eine zweite, die einen Teil der Förderung des Schrapperbetriebes bewältigt, jedoch nach dem Umbau des Haspels von Nr. 1 bald die ganze Förderung aufzunehmen haben wird.

Die Betriebsleitung hatte sich, als man im Jahre 1925 zu einer weitgehenden Mechanisierung schritt, für den Schrapper als die für einen zusammengefaßten und schnellen Abbau geeignetste Einrichtung entschieden, jedoch stand ein endgültiges Abbaufahren, das den besonders örtlichen Anforderungen voll genüge, noch nicht

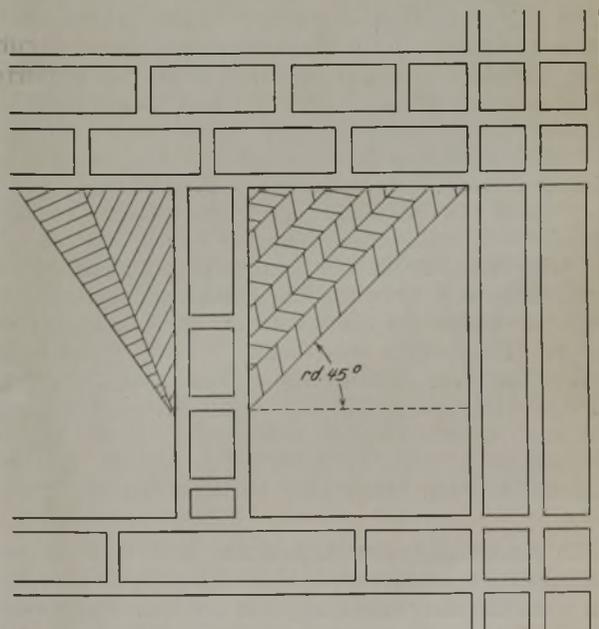
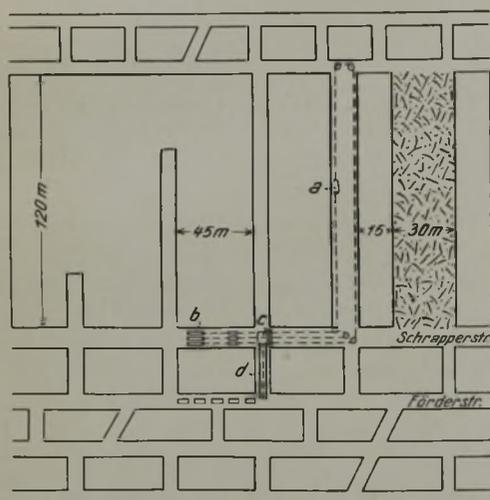


Abb. 1. Abbau mit fächerförmig angeordneten Stöben.

fest. Der erste Versuch wurde gemäß Abb. 1 mit fächerförmig angeordneten Stöben durchgeführt. Die hierbei

gemachten Erfahrungen bewogen die Grubenleitung, zu dem jetzt in Anwendung stehenden Blockbau überzugehen. Das Hangende, das aus 0,6 m Schiefer unmittelbar über der Kohle und darüber aus Sandstein besteht, hält gut und läßt bei raschem Verhieb verhältnismäßig weite Hohlräume zu. Man verwendet einen 125-PS-Haspel mit 3 Seiltrommeln und ein Schrappergefäß (scoop) von 5 t Fassungsvermögen.

Das gegenwärtige Verfahren (Abb. 2) arbeitet mit Stößen von 105–135 m Länge. Die verschiedene Stoßlänge richtet sich danach, ob die bei der Pfeilergewinnung anfallende Kohle unmittelbar von Hand in die Wagen oder mit Hilfe von Rutschenförderung geladen wird. In diesem



a Schrappergefäß, b Schrapperhaspel, c Schur, d Kettenförderer.

Abb. 2. Blockbau mit Schrapperförderung.

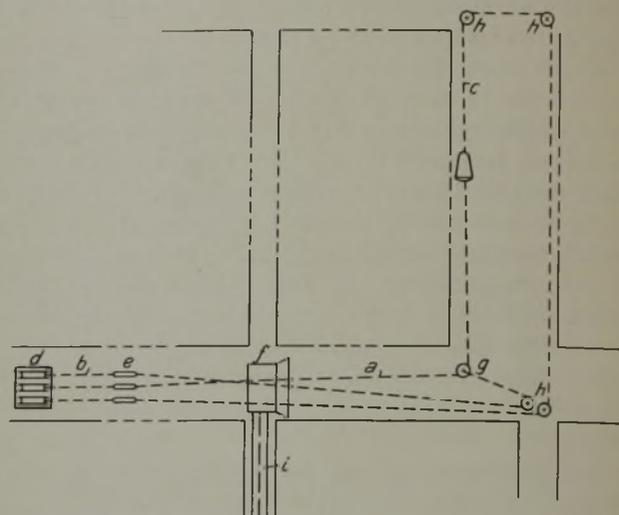
Betriebe wendet man fast durchgängig die Eickhoffsche Schüttelrutsche mit Entenschnabel an. Erfahrungsgemäß stellt für den Rutschenstrang eine Entfernung von 110 m den günstigsten Grenzwert dar, während man mit dem Schrapperstoß bis auf 135 m gehen kann. Man hat deshalb jetzt ein Mittel von etwa 120 m gewählt. Das Baufeld wird durch 3,6 m breite Strecken in Abständen von 45 m unterteilt, wodurch man Abschnitte von rd. 5000 m<sup>2</sup> erhält. Beim Streckenvortrieb kommen ausschließlich Schüttelrutschen zur Verwendung. Bewettert wird mit kleinen Hilfsgebläsen.

Nach dem Treiben der ersten beiden Abbaustrecken beginnt sofort der Abbau. Von dem erhaltenen Abschnitt von 45 m werden 30 m gewonnen, 15 m bleiben als Schutzpfeiler stehen. Während des Abbaus stützt man das Hangende durch Stempelreihen, wobei auch der 0,6 m starke Dachschiefer abgefangen wird. Es bestehen 5 Bauabteilungen dieser Art, in denen je ein Schrapper arbeitet. Der Verhieb ist feldwärts gerichtet. Nach erfolgtem Abbau läßt man das Hangende hereinbrechen, nachdem soviel wie möglich von der Zimmerung geraubt worden ist. Während des Abbaus selbst bleibt immer ein Raum von 4,8 m Breite am Stoß entlang offen, was bei dem günstigen Hangenden unbedenklich ist. Man rechnet monatlich mit dem Abbau eines Blockes von 120 × 30 m<sup>2</sup>. Andere Betriebe, z. B. auf der Grube Nr. 3 in Winton, haben kein so zuverlässiges Hangendes, so daß dort ein Ort bereits vor dem endgültigen Auskohlen zu Bruch gegangen ist. Man läßt daher breitere Sicherheitspfeiler stehen.

Die Anordnung der Maschinen und Seile für den Schrapper veranschaulicht Abb. 3. Der Haspel und die Schur, auf die das Schrappergefäß zur Entleerung hinaufgezogen wird, stehen in der sogenannten Schrapperstrecke; senkrecht zu ihr verläuft der Stoß. Von der Ladebühne wird die Kohle durch einen Kettenförderer nach der Förderstrecke gebracht, in der elektrische Lokomotiven

Züge bis zu 15 Wagen unter dem Austrag des Förderers vorbeiführen.

Der Schrapperhaspel hat 3 Trommeln, für das Vorder-, das Wende- und das Endseil. Das Wendeseil soll dem Ladegefäß das Wenden an der Ecke mit Hilfe einer beweglichen Seilscheibe (g in Abb. 3) ermöglichen, was wie folgt vor sich geht. Befindet sich das Fördergefäß auf der



a Vorderseil, b Wendeseil, c Endseil, d Schrapperhaspel, e Führungsscheiben, f Schur, g bewegliche Scheibe, h feste Scheiben, i Kettenförderer.

Abb. 3. Anordnung der Maschinen und Seile für den Schrapper.

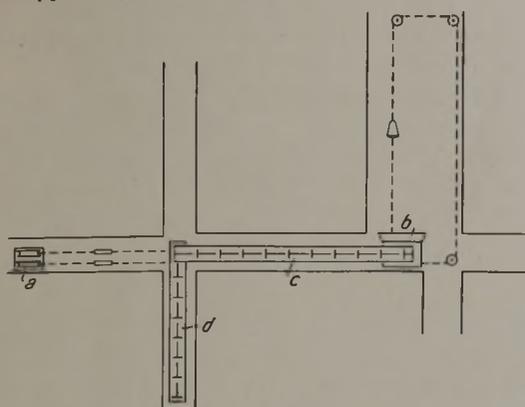
Ladebühne, so läßt der Maschinenführer das Vorderseil a abrollen, gleichzeitig windet er das Wendeseil b und das Endseil c auf. An der Ecke, dem Wendepunkt, kommen das Wendeseil und die von ihm gehaltene Scheibe zum Stillstand. Der Maschinenführer legt die Bremse des Wendeseils auf und läßt das Endseil sich aufwinden, worauf das Gefäß um die Ecke schwingt und den Stoß entlang aufwärtsläuft. Sobald es am oberen Endpunkt angelangt ist, wird die von 2 Signalleuten geleitete Bewegung umgekehrt. Das Vorderseil wickelt sich auf, das Endseil rollt ab. An der Ecke angelangt, hört die geradlinige Bewegung kurz auf. Mit dem Wendeseil wird die bewegliche Scheibe bis nahe an die festliegende herangezogen, so daß das Gefäß in der Mitte der Schrapperstrecke steht; das End- und das Wendeseil werden gebremst, das Vorderseil schwingt das volle Gefäß herum und zieht es auf die Ladebühne.

Außer diesem Dreitrommel-Haspel befinden sich noch 4 weitere Schrapper Einrichtungen in Betrieb, deren Haspel nur 2 Trommeln haben. Das Wenden und demgemäß die dritte bewegliche Scheibe mit dem zugehörigen Seil fallen hierbei fort, jedoch ist die Aufstellung eines zweiten Verbindungsförderers gemäß Abb. 4 notwendig. Die Lage des Haspels und des die Schrapper- mit der Förderstrecke verbindenden Förderers bleiben unverändert, nur die Ladebühne wird an das untere Ende des Abbaustoßes verlegt.

Das erste Verfahren mit dem Dreitrommel-Haspel wird gewählt, wenn das Hangende unsicher ist. Man kann dann das Ort bei einem plötzlichen Zubruchgehen ohne weiteres aufgeben, wogegen der Ausbau des zweiten Förderers Schwierigkeiten machen würde. Jedoch braucht man bei den verhältnismäßig günstigen Flözbedingungen nach den bisherigen Erfahrungen kaum damit zu rechnen, auch beugt man, wie erwähnt, der Gefahr durch das Stehlassen von Sicherheitspfeilern vor.

Die Nebenarbeiten werden hauptsächlich in der Nachtschicht erledigt. Man stellt mit einer Sullivan-Maschine einen Schram von 2,4 m Tiefe und mit einer elektrischen Bohrmaschine 2 Reihen entsprechend tiefer Bohrlöcher in Abständen von 3 m her, wobei die obere Reihe gegen die untere um 1,5 m versetzt wird. Kommt nun das leere

Gefäß an das obere Ende, wo es kurz anhält, so werden zwei Schüsse gleichzeitig gezündet, und die Kohle fällt unmittelbar auf den Schrapper. Nachdem diese Kohle geladen ist, verfährt man entsprechend mit den nächsten Sprenglöchern, bis der ganze Stoß abgekohlt und fertig für den nächsten Schram ist. Bei diesem Betriebe erzielt ein Schrapper täglich Leistungen von 350–400 t. Die von



a Zweitrommel-Haspel, b Schurre, c und d Kettenförderer.

Abb. 4. Schrapperförderung mit Zweitrommel-Haspel und zwei Kettenförderern.

der Goodman Manufacturing Co. gelieferte Dreitrommel-Anlage braucht 12 Mann Bedienung, worin Maschinenführer, Signalgeber, Ort- und Zimmerhauer sowie Schrämm- und Schießmannschaft einbegriffen sind. Für den Zweitrommel-Haspel benötigt man 14 Mann Bedienung, da der zweite Förderer zusätzliche Arbeit erfordert. An Schrappergefäßen sind in den hier geschilderten Betrieben 2 Bauarten mit einem Fassungsvermögen von je 5 t vertreten: eine viereckige Kastenform mit entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung des aufwärtsgehenden Gefäßes einschwingender Rückwand und eine am rückwärtigen Ende elliptisch gerundete Ausführung. Diese findet bei dem Dreiseilbetrieb Verwendung, die erstgenannte bei den andern 4 Haspeln, die mit nur zwei Seilen arbeiten.

Wesentlich ist in einem solchen Betriebe die Frage der Sicherheit. Vor allem bedarf es einer ständigen genauen Überwachung des Hangenden und einer sehr sorgfältigen Zimmerung. Der Stoß selbst bleibt frei von Stempeln, so daß das Schrappergefäß ungehindert an ihm entlangfahren kann.

Die Staubentwicklung ist nicht so groß, wie man annehmen sollte. Die Handhabung des Schrappladers erfordert eine eingearbeitete und zuverlässige Mannschaft. Besondere Beachtung ist der Wahl des Maschinenführers zu schenken, der eine erhebliche Verantwortung trägt, da ein kleiner Versager oder Fehler in der Bedienung des mit einer Geschwindigkeit von 4 m/s fahrenden beladenen Fördergefäßes den größten Schaden anrichten kann. Ebenso müssen die beiden Signalgeber zuverlässige Leute sein. Die Tätigkeit des Maschinenführers ist, namentlich bei der Bedienung des Dreitrommel-Haspels, anstrengend, weshalb man dem Manne in gewissen Zeitabständen eine andere Tätigkeit gibt. Jedoch hat sich die Zahl der Unfälle bisher in mäßigen Grenzen gehalten, weil die Mannschaften selbst sehr vorsichtig sind und alles tun, um ihre eigene Arbeit sicher zu gestalten. Überhaupt kann man allgemein ein gutes Zusammenarbeiten zwischen Leitung und Belegschaft feststellen.

Über die Kosten des Schrapperbetriebes waren nur einige Angaben von der unter etwas ungünstigern Bedingungen arbeitenden Grube Nr. 3 in Winton zu erlangen. Die Ausgaben für den ersten Einbau des Laders betragen ab Eisenbahnstation rd. 1000 \$. Das Umbauen des Schrapperhaspels, das ungefähr alle Monate vorgenommen wird, belastet die Tonne geförderter Kohle mit 10 c. Für Seilverschleiß rechnet man 4 c je t. Am 31. März 1927 beliefen sich die Kosten je t geförderter Kohle (207 t in

der Schicht) auf 0,89 \$, wobei zu berücksichtigen ist, daß der Schrapper an den vorhergegangenen Tagen umgebaut worden war, wodurch sich eine etwas geringere Förderung und höhere Kosten ergaben. Die Bedienung zählte hier 13 Mann.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß man mit derartigen Schrapperbetrieben bei gutem Hangenden, mächtigen Flözen und raschem Verhieb große Förderleistungen zu erzielen vermag. Die Wirtschaftlichkeit der Anlage hat sich erwiesen, da nach den Angaben des Betriebsleiters die Abschreibung, für die man ein Jahr eingesetzt hatte, fast in der halben Zeit erfolgte. Eine solche Abbauweise ermöglicht weiterhin durch Zusammenziehung der Betriebspunkte eine leichtere Betriebsüberwachung und trotz verhältnismäßig weiter Abbauräume eine Verminderung der offenzuhaltenden Flächen.

### Tagung der Bergschulfachleute.

Am 23. und 24. Mai fand in Gleiwitz unter dem Vorsitz des Bergschuldirektors Professors Dr.-Ing. eh. Heise, Bochum, die diesjährige Tagung der Bergschulfachleute statt, an die sich am 25. Mai ein Besuch des niederschlesischen Steinkohlenbezirks anschloß. Alle preußischen Oberbergämter, das Sächsische Finanzministerium, das Sächsische Oberbergamt, die örtlichen Bergbehörden und 12 deutsche Bergschulen hatten Vertreter entsandt. Persönlich war der Berghauptmann Fischer, Breslau, erschienen, der die Teilnehmer in Schlesien willkommen hieß. Zum ersten Male in der Geschichte dieser Tagungen gingen neben den Verhandlungen Werksbesichtigungen und Grubenbefahrungen einher. Besucht wurden die Bleischarleygrube und die Preußengrube in Oberschlesien, die Fuchsgrube und der Bahnschacht in Niederschlesien sowie die Bergschule in Waldenburg. Auf einer Kraftwagenfahrt längs der ober-schlesischen Grenze lernten die Teilnehmer die Unsinnigkeit der Grenzziehung kennen. Die besuchten Gruben, ebenso der Berg- und Hüttenmännische Verein in Oberschlesien und der Verein für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens haben die Teilnehmer der Tagung in liebenswürdiger Gastlichkeit aufgenommen.

In den Verhandlungen gab zunächst Bergschuldirektor Bergrat von Oheimb, Peiskretscham, einen Überblick über die bergmännische Ausbildung unter den ober-schlesischen Verhältnissen, deren Besonderheiten er wie folgt kennzeichnete. Für das Verständnis der Ausbildung und Erziehung des bergmännischen Nachwuchses an Bergschule und bergmännischer Berufsschule in Oberschlesien sind in der Hauptsache drei Tatsachen maßgebend: 1. Lagerungsverhältnisse und Beschaffenheit der Kohle, 2. Absatzverhältnisse in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft und 3. Besiedlungsdichte. Die Grenzziehung hat das ober-schlesische Industriegebiet unorganisch zerrissen. Die letzten Jahre sind zur Neuordnung unter Aufwendung gewaltiger Geldsummen verwendet worden. Die Öffnung der Grenze für die Einfuhr polnischer Kohle bedeutet einen dauernden Unsicherheitsfaktor für den west-ober-schlesischen Steinkohlenbergbau. Diesem sind bei der Teilung in der Hauptsache Kohlenfelder mit uneinheitlichen Ablagerungsverhältnissen verblieben. Dadurch ist eine große Mannigfaltigkeit der Technik beim Abbau bedingt. Oberschlesien lernt in allen Bergbaubezirken Europas und belehrt die Welt im Abbau mächtiger Flöze mit steilem Einfallen. Der Pfeilerbruchbau der mächtigen Flöze verhindert eine weitgehende Konzentration des Abbaus. Ein besseres Abbaufahren ist trotz eifrigsten Studiums noch nicht gefunden worden.

An geistige Fähigkeit und körperliche Leistungsfähigkeit des ober-schlesischen Bergmanns werden deshalb hohe Anforderungen gestellt. Der Ausbildung des Bergmanns für seinen vielseitigen Beruf wird von allen Beteiligten in den letzten Jahren erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Der Schwerpunkt wird auf Erziehung zur Selbständigkeit, Entschlußfreudigkeit und Berufsfreudigkeit gelegt.

Die Siedlungsdichte entspricht augenblicklich nicht dem Bedarf, den Landwirtschaft und Industrie an Arbeitskräften haben. Wohnungsbau und Schaffung von Kleinsiedlungen sind deshalb Aufgaben, an denen Landwirtschaft, Industrie und Staat gemeinsam arbeiten. Jeder vorhandene Mensch muß so gut wie irgend möglich für seinen Beruf ausgebildet werden. Alle Schwierigkeiten, die in den letzten Jahren in Oberschlesien aufgetreten sind, lassen sich auf den Generalnenner »Grenzziehung« zurückführen.

Im Anschluß daran behandelte für Niederschlesien Bergschuldirektor Bergassessor Sachse, Waldenburg, die hier angestrebten Ausbildungsziele. Für die Fortbildung der Jungbergleute kommen in Frage 1. die bergmännischen Berufsschulen, 2. die Zusammenfassung der jugendlichen Arbeiter auf den Werken zu Jugendabteilungen und Anlernwerkstätten und späterhin die Fortbildung der aus der bergmännischen Berufsschule und aus den Jugendabteilungen und Anlernwerkstätten kommenden Jungbergleute in den Lehrkameradschaften und Hauerkursen.

Gleichzeitig bietet eine möglichst weit gehende Zusammenfassung und Übereinstimmung der einzelnen Fortbildungsfaktoren in der Hand des Bergschuldirektors und dessen Zusammenarbeit mit den Werksleitungen und Werksbeamten die Möglichkeit, aus einem derart vorgebildeten Nachwuchs die besten und geeignetsten jungen Leute für die Fortbildung auf der Bergschule als künftige Aufsichtspersonen heranzuziehen.

Soll dieses Ziel erreicht werden, so erscheint das Bestreben als zweckmäßig, alle jugendlichen Arbeiter, so weit sie berufsschulpflichtig sind (also vom 14. bis 18. Lebensjahr), in sogenannten Jugendabteilungen unter einem besonders verantwortlichen Abteilungsleiter zusammenzufassen — sie also nicht mehr, wie früher üblich, von den einzelnen Betrieben einzustellen — und durch den Jugendvater die Ausbildung der Jungbergleute an jeder Stelle im Werk beaufsichtigen zu lassen. Auf diese Weise wird ein Vertrauensverhältnis zwischen dem Jugendleiter und den Jungbergleuten hergestellt. Die Leiter der Jugendabteilungen müssen in enger Fühlungnahme mit den Lehrkräften der einzelnen bergmännischen Berufsschulen bezüglich ihrer Schützlinge stehen. Berufsschule und Jugendabteilung sollen so sich gegenseitig ergänzen.

Ziel einer wirklich gründlichen Ausbildung des Jungbergmans für seinen künftigen Beruf ist nicht nur die Vermittlung der notwendigen Kenntnisse für den Beruf, sondern vor allen Dingen die Erziehung zu einem kritisch selbständig denkenden Bergmann.

Zu Punkt 2 der Tagesordnung sprach Dipl.-Ing. Teiwes, Waldenburg, über den elektrotechnischen Unterricht für Grubensteiger. Der Grad der Anwendung der Elektrotechnik im Grubenbetrieb ist in den einzelnen Bergbaubezirken verschieden und damit auch die Pflege des elektrotechnischen Unterrichts auf den betreffenden Bergschulen. Die innerhalb eines Lehrganges aufgewandte Stundenzahl für Elektrotechnik schwankt zwischen 60 und 190; 120 ist der meist vorkommende Mittelwert. Der Unterricht wird an Hand von Versuchen erteilt, wozu die nötigen Versuchsgeräte überall, wenn auch in verschiedenem Maße, vorhanden sind. Neben diesen Sammlungen bestehen meist noch Schausammlungen und an einzelnen Schulen Arbeitssammlungen und Räume für Schülerübungen.

Die Zahl der Lehrfahrten ist auf den einzelnen Schulen merklich verschieden. Man soll elektrotechnische Lehrfahrten machen, sich jedoch nicht über das Maß des erreichbaren Nutzens täuschen.

Einige Schulen verlangen mit Recht, daß während der vorgeschriebenen praktischen Arbeitszeit auch in elektrotechnischen Betrieben gearbeitet wird.

Lehrbücher sind von einigen Schulen eingeführt worden. Es wird geurteilt, daß bisher noch kein für Bergschulen taugliches Lehrbuch der Elektrotechnik bekannt

geworden ist und daß ein solches auch kaum geschrieben werden könne, weil es schwer möglich sei, die wissenschaftlichen und die praktischen Bedürfnisse des Bergschulunterrichts in einem Lehrbuche zu vereinen. Das Siemens-Handbuch und das AEG-Hilfsbuch können als Nachschlagewerke empfohlen werden. Essen gibt eigene kurzgefaßte gedruckte Zusammenstellungen mit durchschossenen Blättern von Regierungsbaumeister Türk heraus. Von Zeitschriften muß besonders »Elektrizität im Bergbau« als unentbehrlich erwähnt werden.

Als Ziel des Unterrichts ist zu bezeichnen: Auf Grund sicherer Kenntnisse der physikalischen Erscheinungen und einiger Beherrschung einfachsten elektrotechnischen Rechnens soll das Verständnis für die Erzeugung, die Verteilung und die Verwendung der elektrischen Energie untertage, sollen die Betriebseigenschaften ihrer Formen, ihre Gefahren und deren Minderung sowie für die zum letztgenannten Zweck erlassenen behördlichen sowie die Einrichtungen- und ähnliche Vorschriften geweckt werden.

Über sein eigenes Verfahren führte der Berichtersteller aus, daß er alles und jedes von Anfang bis Ende an Hand von sehr zahlreichen Versuchen erläutere. Bei dem elektrotechnischen Unterricht kommt es mehr als bei andern Fächern auf eine scharfe Begriffsbildung an, die sich als Frucht der Versuche ergeben muß, z. B. die Begriffe: Stromstärke, Widerstand, Spannung, Nebenschluß, Kurzschluß, Erdschluß, Erdung, elektrische Leistung usw.

Der elektrischen Schußzündung und ihren Gefahren sowie der Entstehung und der Verminderung der Streuströme wird an Hand zahlreicher Versuche die gebührende Zeit gewidmet.

Die induktiven Wirkungen des Wechselstromes führen zur Besprechung des Leitungsnetzes, der Transformatoren und der dynamischen Induktion. Der Erzeugung des Wechsel- und des Dreiphasenstromes schließt sich die ausreichende Behandlung der Drehstrommotoren in den vorkommenden Formen sowie der verschiedenen Schaltungsarten an. Später erst folgen die Erzeugung und Verwendung des Gleichstromes.

Nach dieser Grundlegung erfolgt eine technisch geordnete Besprechung der elektrischen Antriebe in der Grube sowie der vordringenden elektrischen Beleuchtung unter Berücksichtigung der hier vorliegenden Bedingungen und Gefahren. Die Betriebseigenschaften der Motoren werden an Hand von Versuchen mit kleinen Motoren behandelt.

Regierungsbaumeister Türk, Essen, ergänzte den Vortrag als Mitberichtersteller. Der angehende Grubensteiger muß die Elektrotechnik vom betriebstechnischen Standpunkte aus kennen lernen. Nicht die Stromerzeugung, sondern die Stromverwendung fällt später in sein Arbeitsgebiet; daher ist der Unterricht nach dieser Richtung aufzubauen. Demgemäß muß der die Bergschule verlassende Schüler das Wesen des elektrischen Stromes und der Stromarten vollständig beherrschen und ferner Kenntnis von den grundlegenden Gesetzen, den wichtigsten in seinem Betriebe zur Verwendung kommenden Maschinen und Einrichtungen, ihrer Behandlung, den Schutzvorrichtungen, der Unfallverhütung und der ersten Hilfe haben. Entsprechend diesem Ziele sind, aufbauend auf dem physikalischen Unterricht, vom betriebstechnischen Standpunkte aus folgende Hauptgebiete zu behandeln: Grundbegriffe, Gleichstromtechnik, Wechselstromtechnik, Sondergebiete (elektrische Fördermaschinen, Grubenlokomotiven, elektrischer Betrieb untertage, Beleuchtung usw.), Vorschriften über den Betrieb elektrischer Maschinen sowie über Unfallverhütung und erste Hilfe.

Die vorhandenen Lehrbücher bewegen sich nicht in den richtigen Grenzen und berücksichtigen den Bergbau fast gar nicht. Daher werden in Essen eigene Hefte benutzt, die das Gerippe des Vortrages darstellen. Durchschossene Blätter sollen Handzeichnungen und Aufzeichnungen der Schüler aufnehmen.

Bei den praktischen Übungen ist Wert auf einfache Maßnahmen, die der Betrieb erfordert, zu legen: Anlassen von Maschinen, Betätigen von Schaltern, Auswechseln von Sicherungen, Isolationsschutz, Erdung usw. Die bei diesem Vorgehen gemachten Erfahrungen sind gut.

In der sich anschließenden Aussprache wurde namentlich vor einem Zuviel gewarnt.

In einer Besprechung des Buches von Pieler über Rechts- und Gesetzeskunde (Punkt 3 der Tagesordnung) betonte Bergschuldirektor Bergassessor Reuß, Mörs, zunächst den großen Wert des neuen Lehrbuches für den Unterricht in den Bergschulen und machte dann mehrere Verbesserungsvorschläge auf Grund der Erfahrungen, die sich bisher sowohl im eigenen Unterricht als auch an andern Bergschulen bei der Benutzung des Buches ergeben haben. Ergänzungen sind erwünscht in folgenden Punkten: 1. Einführung in das Staats- und Verwaltungsrecht, 2. Behandlung des Privatrechts des BGB. mit Erläuterung wichtiger Rechtsbegriffe, 3. Einführung in das Strafrecht, 4. Besprechung des gerichtlichen Verfahrens, 5. Anführung der wichtigsten Bestimmungen aus der Bekanntmachung des Bundesrates von 1913 über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter auf Steinkohlenbergwerken, 6. eingehendere Behandlung der Betriebsvertretungen, 7. Abdruck des Betriebsrätegesetzes im Auszuge. Dagegen können fortfallen: 1. das Gesetz über die Bergschulvereine, 2. das Sprengstoffgesetz außer § 1 Satz 1 und § 5.

Bergschuldirektor Bergassessor Sachse, Waldenburg, behandelte zum Punkt 4 der Tagesordnung die Frage, inwieweit auch den Grubensteigern ein Einblick in das Gebiet der Kohlenaufbereitung und der Kohlenveredelung zu geben ist. Da der Vortrag in seinem Wortlaute veröffentlicht worden ist<sup>1</sup>, kann hier auf eine gekürzte Wiedergabe verzichtet werden.

Diplom-Bergingenieur Hentschel, Essen, trug über den augenblicklichen Stand der Ausbildung der Jungbergleute im Ruhrbezirk und die Nachwuchsfrage der Bergschulen (Punkt 5 der Tagesordnung) etwa folgendes vor. Die planmäßige Ausbildung der jugendlichen und minderjährigen Arbeiter über das Ziel der bergmännischen Berufsschule hinaus hat in den wenigen Jahren ihrer Anwendung im Ruhrbezirk bedeutende Fortschritte gemacht. Auf mehr als der Hälfte der Schachtanlagen besteht bereits ein irgendwie geartetes Ausbildungswesen. Es erstreckt sich zunächst auf die Erziehung und Heranbildung der Vierzehn- und Fünfzehnjährigen während ihrer Beschäftigung übertage. Die besten Erfolge werden in den Anlernwerkstätten erzielt, die den jugendlichen Nachwuchs in 5 Arbeitsschichten in abwechselnder Beschäftigung am Leseband, auf der Hängebank, auf dem Holzplatz, in der Lampenstube, der Wäsche und dem Magazin gewisse handwerkliche Fähigkeiten vermitteln. Die sechste Schicht dient neben einem planmäßigen Turn- und Sportunterricht der theoretischen Schulung mit dem Ziele, den Bergjungen mit seinem künftigen Berufe bekannt zu machen und in ihm Lust und Liebe dafür zu erwecken. Auf die Nachwuchsfrage im Bergbau wirkt sich diese Ausbildung insofern aus, als sich stellenweise bereits ein stärkerer Andrang der Jugendlichen zur Grubenarbeit feststellen läßt. Allerdings ist vereinzelt noch ein Teilverlust durch Übergang in andere Berufe nach der Ausbildung übertage zu beobachten. Neben allgemeinen erzieherischen Erfolgen zeigen sich ferner ein besseres Verständnis und eine größere Geschicklichkeit bei dem Übergang der Bergjungen mit 16 Jahren in den Betrieb untertage.

<sup>1</sup> Kohle Erz 1929, Sp. 613.

Das Ausbildungswesen in den nun folgenden Jahren ist erst im Aufbau begriffen und von einer Reihe von Schachtanlagen in demselben Sinne geplant wie die Ausbildung übertage. Das Ziel ist nach Ablauf von weitem 5 Jahren die Erlangung des Hauergrades. Die rein praktische Ausbildung in den ersten Jahren untertage erfolgt durch eine planmäßige und abwechselnde Beschäftigung mit allen Schlepperarbeiten, von den leichtern zu schwereren übergehend, bei straffer Beaufsichtigung, wenn möglich durch einen Lehrreviersteiger und durch einen mit dieser Aufgabe betrauten Oberbeamten. In den letzten Jahren erlernt der Bergjungmann die eigentlichen Abbau- sowie die Aus- und Vorrichtungsarbeiten unter Anleitung eines Meisterhauers. Hiermit parallel läuft ebenfalls eine theoretische und turnerisch-sportliche Schulung.

Für den Nachwuchs der Bergschulen erscheint diese Ausbildung der Bergjungleute als sehr nützlich. Durch die technische und wirtschaftliche Entwicklung besonders der letzten 10 Jahre ist ihr Aufgabenkreis erheblich gewachsen. Wenn ohne Verlängerung der Schulzeit und ohne Erhöhung der Anforderungen in bezug auf die Vorbildung das Bergschulziel erreicht werden soll, ist auf besonders geeignetes Schülermaterial Wert zu legen.

Schon bei dem jetzigen Stande des Ausbildungswesens für die Jungbergleute besteht die Möglichkeit, durch die an der Ausbildung beteiligten Beamten aus der großen Masse der jungen Leute die für den Steigerberuf geeigneten herauszufinden und für ihre Zuführung zur Bergschule zu sorgen. Ein weiterer Vorteil ist darin zu erblicken, daß die jungen Leute durch die planmäßige praktische Anlernung und durch die theoretische Schulung mit größern praktischen Erfahrungen im Grubenbetriebe und bereits mit gewissen geologischen Vorstellungen und bergmännischen und maschinentechnischen Vorkenntnissen auf die Bergschule kommen. Dadurch wird Zeit gewonnen für eine Erweiterung des Unterrichts, besonders auf maschinentechnischem und wirtschaftlichem Gebiete.

Drei Vorträge, nämlich 1. Die Ausgestaltung des mathematischen Unterrichts an den Bergschulen (Professor Dr.-Ing. eh. Herbst, Essen), 2. Die Behandlung der technischen und physikalischen Maßeinheiten an den Bergschulen (Dr. Loebner, Aachen) und 3. Allgemein Interessierendes aus der Geschichte der Eislebener Bergschule (Dr. Raeck, Eisleben), wurden wegen Zeitmangels für die nächste Tagung, die 1930 in Bochum stattfinden soll, zurückgestellt.

### Zuschrift an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Der Aufsatz von Bergreferendar A. Gaertner<sup>1</sup> enthält auf Seite 777 folgende irrtümliche Angabe: »Eine derartige Anlage (Blasversatzanlage) arbeitet nur 4 h und verbläst je h 60 m<sup>3</sup> loses Gut, da man die Rohre nur bei abgestellter Maschine ausbauen kann.« Blasversatzanlagen arbeiten die ganze Schicht hindurch ununterbrochen, wenn nicht Störungen, Mangel an Versatzgut, Versatzraum oder Druckluft usw., vorliegen. Vielfach schreitet jedoch zurzeit der Abbau noch nicht schnell genug fort, weil Kohlen-gewinnung und Versatzarbeit nicht genügend aufeinander eingespielt sind. Ferner baut man die Rohre im Versatzort während des Betriebes aus, wobei die Abstellung des Blasstromes nicht erforderlich ist. Infolgedessen haben sich auch heute schon die Strebtlängen und Felderbreiten gegen früher erheblich vergrößern lassen.

Bergwerksdirektor Dr.-Ing. O. Pütz, Dresden.

<sup>1</sup> Abbau ohne Fremdversatz mit Wanderholzkasten im amerikanischen und deutschen Bergbau, Glückauf 1929, S. 776.

# WIRTSCHAFTLICHES.

## Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbergbaus in den Monaten April und Mai 1929.

Die Kohlegewinnung des Ruhrbergbaus ist bisher nur in einer Zahl veröffentlicht worden, die etwas unter der jetzt als »verwertbar« bezeichneten Förderung lag. Es hat sich jedoch als wünschenswert erwiesen, neben der »verwertbaren« Förderung (d. h. der Gewinnung mit handelsüblicher Feuchtigkeit) auch noch die »reine« Förderung zu ermitteln, die allgemein auf Grubenfeuchte berechnet ist. Letztere Zahl stellt die Fördermenge dar, die sich ergäbe, wenn die Förderung an der Hängebank gewogen und die Berge abgezogen würden. Der Unterschied zwischen den beiden Ziffern schwankt von Monat zu Monat, und zwar je nach dem Anteil der Waschprodukte, insbesondere der Fein- bzw. Kokskohlensorten, an der Förderung.

Bei einer »verwertbaren« Förderung von 10,13 Mill. t (405 000 t arbeitstäglich) im April stellte sich die »reine« Gewinnung auf 9,83 Mill. t (393 000 t) und weist damit einen Abzug für Wassergehalt von 303 000 t oder 2,99 % auf. Im Mai ergab sich bei einer »verwertbaren« Förderung von 9,77 Mill. t (401 000 t arbeitstäglich), die gegen den Vormonat einen Rückgang um 355 000 (4000) t oder 3,51 (1,04) % verzeichnete, ein Unterschied gegenüber der

»Rein«förderung bei 9,49 Mill. t (389 000 t) von 286 000 t oder 2,93 %.

In der Kokserzeugung, die sich auf 2,77 Mill. t im April und 2,78 Mill. t im Mai belief, sind im Interesse der Vollständigkeit vom April ab die bisher nicht erfaßten Hüttenkoksmengen eingeschlossen, die im April 127 000 t und im Mai 130 000 t betragen. Die tägliche Erzeugung mit 89 800 t im Mai hat gegen den Vormonat (92 300 t) eine Verminderung um 2500 t oder 2,79 % erfahren.

Die Preßkohlenherstellung betrug im April 280 000 t und im Mai 272 000 t; sie hat mithin seit März um 75 000 t oder 21,65 % abgenommen. Arbeitstäglich hielt sich die Herstellung in den letzten beiden Monaten auf 11 000 t, hatte jedoch damit gegen März eine Abnahme um 2700 t oder 19,65 % aufzuweisen.

Durch die Einbeziehung der bisher nicht erfaßten Hüttenkokereien hat auch die Zahl der durchschnittlich betriebenen Koksöfen von 12 705 im März um 83 Öfen auf 12 788 im April und um weitere 132 im Mai auf 12 920 Öfen zugenommen. Die Zahl der betriebenen Brikettpressen belief sich im Mai auf 151 gegen 153 im April.

Die Belegschaft erhöhte sich gegenüber 367 656 im März um 2002 Mann oder 0,54 % auf 369 658 im April und um weitere 2691 Mann oder 0,73 % auf 372 349 Mann im

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks<sup>1</sup>.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Arbeits-tage	Kohlenförderung				Koks-gewinnung		Zahl der be-trie-benen Koks-öfen	Preßkohlen-herstellung		Zahl der be-trie-benen Brikett-pressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insges.		arbeitstäglich		insges.	täg-lich		ins-ges.	arbeits-täglich		Arbeiter <sup>3</sup>			Beamte	
		verwert-bar 1000 t	rein 1000 t	verwert-bar 1000 t	rein 1000 t							insges.	in Neben-betrieben	bergmännische Belegschaft	techn.	kaufm.
1913 . . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>7</sub>	9 544		380		2106	69	17 016	413	16	210	426 033			15 358	4285
1922 . . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	8 123		323		2110	69	14 959	352	14	189	552 384	33 101	519 283	19 972	9106
1924 <sup>2</sup> . . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 844		310		1748	57	12 648	233	9	159	462 693	24 171	438 522	19 491	8668
1925 . . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	8 695		345		1881	62	13 384	301	12	199	433 879	23 272	410 607	18 155	7643
1926 . . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	9 349		371		1870	61	12 623	312	12	192	384 507	21 078	363 429	16 167	7193
1927 . . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	9 833		390		2285	75	13 811	298	12	181	406 484	23 952	382 532	16 306	7235
1928 . . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	9 547		378		2382	78	12 806	280	11	159	381 975	22 725	359 250	16 187	7078
1929: Jan.	26	10 129		390		2533	82	11 785	316	12	148	365 104	20 954	344 150	15 779	7021
Febr.	24	9 067		378		2392	85	12 084	332	14	154	365 778	21 344	344 434	15 794	7044
März	25	10 055		402		2814	91	12 705	347	14	153	367 656	21 320	346 336	15 779	7054
April	25	10 128	9825	405	393	2772	92	12 788	280	11	153	369 658	21 235	348 423	15 687	7052
Mai	24 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	9 773	9487	401	389	2784	90	12 920	272	11	151	372 349	21 205	351 144	15 705	7066

<sup>1</sup> Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, die 1913 und 1927 eine Förderung von 304 000 t bzw. 562 000 t hatten. — <sup>2</sup> Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke. — <sup>3</sup> Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter). — <sup>4</sup> Vorläufige Zahlen.

Zahlentafel 2. Absatz und Bestände im Ruhrbezirk (in 1000 t).

Monat	Bestände am Anfang des Monats				Absatz <sup>2</sup>				Bestände am Ende des Monats								Gewinnung					
	Kohle		Koks		Kohle		Koks		Kohle		Koks		Preßkohle		zus. <sup>1</sup>		Kohle		Koks		Preßkohle	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1928: Jan.	1001	325	7	1425	6 751	2701	299	10 489	952	- 49	210	- 115	11	+ 4	1232	- 193	10 295	6 702	2586	3315	302	278
April	1269	252	10	1602	6 218	2159	267	9 232	942	- 327	370	+ 118	6	- 4	1423	- 179	9 053	5 891	2277	2920	263	242
Juli	1739	463	15	2347	5 998	2434	280	9 376	1722	- 17	515	+ 52	8	- 7	2390	+ 43	9 419	5 981	2485	3187	273	251
Okt.	1711	689	1	2595	6 630	2402	321	10 004	1764	+ 53	786	+ 97	6	+ 5	2777	+ 182	10 186	6 682	2499	3204	326	300
Dez.	1820	1105	12	3248	5 977	2282	247	9 130	1580	- 240	1089	- 16	8	- 4	2983	- 264	8 866	5 737	2266	2905	243	224
Ganz. Jahr	1001	325	7	1425	74 260	27 819	3362	113 019	1580 <sup>3</sup>	+ 579	1089 <sup>3</sup>	+ 764	8 <sup>3</sup>	+ 1	2983	+ 1558	114 577	74 839	28 583	36 644	3363	3094
Monats-durchschn.	1441	499	8	2089	6 188	2318	280	9 418	1489	+ 48	563	+ 63	8	±	2219	+ 130	9 548	6 237	2382	3054	280	258
1929: Jan.	1580	1089	8	3021	6 387	2736	316	10 283	1693	+ 113	886	- 203	7	- 1	2867	- 154	10 129	6 501	2533	3336	316	292
Febr.	1693	886	7	2867	5 633	2705	333	9 504	1668	- 25	574	- 312	5	- 1	2430	- 437	9 067	5 608	2392	3152	332	307
März	1668	574	5	2426	6 503	3076	346	10 858	1210	- 458	311	- 263	6	+ 1	1624	- 802	10 055	6 045	2814	3689	347	321
April	1110	335	6	1561	6 582	2593	280	10 287	714	- 396	513	+ 178	7	+ 1	1402	- 159	10 128	6 185	2772	3681	280	262
Mai	714	513	7	1403	5 914	2735	271	9 806	614	- 100	563	+ 50	8	+ 1	1370	- 33	9 773	5 814	2784	3704	272	255

<sup>1</sup> Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet. — <sup>2</sup> Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate. — <sup>3</sup> Bestand am Ende des Jahres.

Zahlentafel 3. Verkehrsverhältnisse.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheins bei Caub (normal 2,30 m) m
	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter	Kanal- Zechen- Häfen	private Rhein-	insges.	
			t	t	t		
1925 . . . . .	616 215	—	1 418 206	680 487	285 963	2 384 656	.
1926 . . . . .	713 909	6 816	1 888 665	1 073 553	307 221	3 269 439	.
1927 . . . . .	717 441	1 431	1 424 734	1 110 431	285 835	2 821 000	.
1928: Januar . . . . .	771 663	—	1 568 766	764 288	277 411	2 610 465	2,26
April . . . . .	627 244	—	1 255 190	1 050 324	236 481	2 541 995	2,28
Juli . . . . .	671 151	—	1 278 774	1 144 926	250 402	2 674 102	2,15
Oktober . . . . .	717 488	1 609	1 255 461	1 190 338	297 884	2 743 683	1,65
Dezember . . . . .	631 411	—	1 211 333	1 023 589	269 781	2 504 703	2,57
Januar-Dezember Monatsdurchschnitt	8 030 846 669 237	2 864 239	13 932 374 1 161 031	13 052 425 1 087 702	3 230 280 269 190	30 215 079 2 517 923	.
1929: Januar . . . . .	765 750	—	1 550 343	518 273	257 161	2 325 777	1,94
Februar . . . . .	801 373	19 942	309 051	70 179	59 042	438 272	2,55
März . . . . .	884 736	80	838 913	413 317	186 159	1 438 389	2,39
April . . . . .	728 015	—	1 598 644	1 210 599	294 807	3 104 050	2,00
Mai . . . . .	697 753	—	1 323 783	1 153 461	273 955	2 751 199	1,93

Mai. Die Zahl der technischen Beamten stellte sich im Mai auf 15 705 gegen 15 687 im April, die der kaufmännischen auf 7066 gegen 7052.

Näheres über Gewinnung und Belegschaft im Ruhrbezirk ist der Zahlentafel 1 zu entnehmen.

Die Gliederung der »verwertbaren« Förderung nach ihrem Aufbau (Absatz und Bestandsveränderung) sowie die Übersicht über den Gesamtabatz und die Gesamtbestände des Ruhrbergbaus geht aus Zahlentafel 2 hervor. Mit der am 1. April erfolgten Einführung von neuen »Richtlinien zur Ermittlung der Förderung im Ruhrbezirk« ist eine Änderung in der Ermittlung der Bestände eingetreten, wodurch rein rechnermäßig der Anfangsbestand in Kohle von April gegenüber dem Endbestand von März eine Verminderung um rd. 100 000 t erfahren hat. Die Zunahme in den Koksbeständen ist auf die Einbeziehung von bisher nicht erfaßtem Hüttenkoks zurückzuführen. Die Gesamtbestände auf den Zechen (Koks und Briketts in Kohle umgerechnet), die sich nach der Zahlentafel 2 Ende Mai auf 1,37 Mill. t gegen 1,40 Mill. t im

April beliefen, erhöhen sich noch um die Syndikatsbestände (nur Lager), die im Mai 167 000 t und im April 151 000 t betragen. Im besondern sei hier noch auf die in den Nummern 19 und 25, Seiten 654 und 874 dieser Zeitschrift gemachten Ausführungen über den Ruhrkohlenmarkt im April und Mai verwiesen.

Zahlentafel 3 bietet einen Überblick über die Verkehrsverhältnisse im Ruhrbezirk.

Die Wagenstellung war mit 698 000 Wagen im Mai gegen 728 000 Wagen im April befriedigend. Der Wassertransport stellte sich im letzten Monat insgesamt auf 2,75 Mill. t und blieb damit gegen den April mit 3,10 Mill. t um 353 000 t oder 11,37% zurück. An dem Gesamtversand waren im Mai die Duisburg-Ruhrorter Häfen mit 1,32 Mill. t oder 48,12% (1,60 Mill. t oder 51,50% im April), die Kanal-Zechenhäfen mit 1,15 Mill. t oder 41,93% (1,21 Mill. t oder 39,00%) und die privaten Rhein-Häfen mit 274 000 t oder 9,95% (295 000 t oder 9,50%) beteiligt. Der Wasserstand des Rheins bei Caub belief sich im Durchschnitt des Monats Mai auf 1,93 m.

Deutschlands Außenhandel in Kohle im Mai 1929<sup>1</sup>.

Jahr bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913										
Insges. . . . .	10 540 018	34 573 514	592 661	6 411 418	26 452	2 302 607	6 986 681	60 345	120 965	861 135
Monatsdurchschn.	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5 029	10 080	71 761
1922										
Insges. . . . .	12 598 397	14 512 861	288 765	7 112 283	39 241	39 474	2 015 651	14 223	30 557	1 022 417
Monatsdurchschn.	1 049 866	1 209 405	24 064	592 690	3 270	3 289	167 971	1 185	2 546	85 201
1925										
Insges. . . . .	7 608 365	22 472 922	69 269	7 598 207	36 857	799 801	2 295 257	33 145	152 275	1 243 223
Monatsdurchschn.	634 030	1 872 744	5 772	633 184	3 071	66 650	191 271	2 762	12 690	103 602
1926										
Insges. . . . .	2 866 615	38 137 083	50 669	10 399 721	2 804	1 602 780	2 014 762	78 519	121 619	2 132 372
Monatsdurchschn.	238 885	3 178 090	4 222	866 643	234	133 565	167 897	6 543	10 135	177 698
1927										
Insges. . . . .	5 333 911	26 878 047	145 635	8 793 601	4 262	750 510	2 559 659	26 597	151 359	1 643 341
Monatsdurchschn.	444 492	2 239 837	12 136	732 800	355	62 543	213 305	2 216	12 613	136 945
1928										
Insges. . . . .	7 405 483	23 895 128	262 467	8 885 272	11 688	677 309	2 767 571	32 946	154 088	1 686 256
Monatsdurchschn.	617 124	1 991 261	21 872	740 439	974	56 442	230 631	2 746	12 841	140 521
1929: Januar . . . . .	623 526	1 909 657	26 949	797 718	980	36 357	218 641	2 978	8 043	145 733
Februar . . . . .	414 670	1 307 227	32 289	627 569	1 658	46 628	214 320	4 199	9 439	153 273
März . . . . .	558 275	2 240 475	37 292	845 496	2 201	60 563	271 420	3 968	13 215	160 668
April . . . . .	562 489	2 355 068	27 194	818 156	300	72 339	253 534	2 071	12 019	148 698
Mai . . . . .	726 478	2 258 510	49 673	826 023	1 023	56 550	245 282	887	11 944	139 987
Januar-Mai										
Menge . . . . .	2 885 438	10 070 937	173 397	3 914 962	6 162	272 437	1 203 197	14 103	54 660	748 359
Wert in 1000 M	56 741	202 015	4 281	98 518	130	5 516	18 640	281	972	16 177

<sup>1</sup> Seit 1925 einschl. Zwangslieferungen.

Verteilung des Außenhandels Deutschlands  
in Kohle nach Ländern.

	Mai		Januar-Mai	
	1928 t	1929 t	1928 t	1929 t
<b>Einfuhr:</b>				
<b>Steinkohle:</b>				
Saargebiet . . . . .	110 889	86 393	466 901	478 613
Frankreich . . . . .	2 800	—	10 262	1 984
Elsaß-Lothringen . . . . .	21 160	19 235	70 981	118 587
Großbritannien . . . . .	380 274	529 819	1 622 585	1 861 868
Niederlande . . . . .	31 267	45 676	216 492	235 089
Polnisch-Oberschl. . . . .	8 440	11 286	43 110	40 160
Tschecho-Slowakei . . . . .	19 306	17 868	100 254	84 663
übrige Länder . . . . .	775	16 201	4 732	64 474
zus.	574 911	726 478	2 535 317	2 885 438
<b>Koks:</b>				
Großbritannien . . . . .	6 920	24 278	38 535	105 519
Niederlande . . . . .	11 547	18 338	46 657	55 776
übrige Länder . . . . .	507	7 057	3 626	12 102
zus.	18 974	49 673	88 818	173 397
<b>Preßsteinkohle . . . . .</b>	765	1 023	3 570	6 162
<b>Braunkohle:</b>				
Tschecho-Slowakei . . . . .	285 266	245 282	1 273 612	1 202 998
übrige Länder . . . . .	—	—	60	199
zus.	285 266	245 282	1 273 672	1 203 197
<b>Preßbraunkohle:</b>				
Tschecho-Slowakei . . . . .	9 955	11 944	56 699	53 600
übrige Länder . . . . .	855	—	13 893	1 060
zus.	10 810	11 944	70 592	54 660
<b>Ausfuhr:</b>				
<b>Steinkohle:</b>				
Saargebiet . . . . .	12 622	15 882	71 940	102 819
Belgien . . . . .	280 188	365 791	1 803 604	1 718 378
Britisch-Mittelmeer . . . . .	7 233	12 199	41 983	44 277
Dänemark . . . . .	371	14 486	23 207	76 734
Danzig . . . . .	1 159	41	8 065	7 217
Estland . . . . .	—	—	2 740	—
Frankreich . . . . .	208 932	349 870	1 410 895	1 603 049
Elsaß-Lothringen . . . . .	76 934	150 608	500 329	471 387
Griechenland . . . . .	4 830	—	30 419	19 431
Italien . . . . .	334 880	437 568	2 258 667	1 805 034
Jugoslawien . . . . .	1 695	2 080	3 983	5 364
Lettland . . . . .	515	305	3 260	1 121
Litauen . . . . .	225	316	3 225	3 693
Luxemburg . . . . .	2 400	2 398	19 110	14 045
Niederlande . . . . .	553 268	647 158	2 994 590	2 463 194
Norwegen . . . . .	—	2 760	5 824	16 782
Österreich . . . . .	9 726	10 856	54 011	303 960
Polnisch-Oberschl. . . . .	2 347	1 175	6 531	8 568
Portugal . . . . .	—	200	29 520	5 693
Rußland . . . . .	—	—	10 707	—
Schweden . . . . .	11 007	36 009	99 836	106 738
Schweiz . . . . .	34 920	47 289	179 132	195 538
Spanien . . . . .	1 322	1 833	21 638	15 255
Tschecho-Slowakei . . . . .	79 240	87 014	477 763	590 545
Ägypten . . . . .	2 334	10 444	36 727	54 620
Algerien . . . . .	13 745	25 435	174 891	155 888
Franz.-Marokko . . . . .	—	—	12 257	105
Kanarische Inseln . . . . .	1 015	3 203	21 094	20 909
Ceylon . . . . .	—	—	10 739	9 040
Niederländ.-Indien . . . . .	4 516	1 113	38 035	19 494
Argentinien . . . . .	11 199	8 963	115 883	82 793
Brasilien . . . . .	—	100	11 868	2 175
übrige Länder . . . . .	8 858	23 414	51 736	147 091
zus.	1 665 481	2 258 510	10 534 209	10 070 937
<b>Koks:</b>				
Saargebiet . . . . .	1 435	12 971	18 896	41 896
Belgien . . . . .	8 580	1 619	48 800	76 007
Dänemark . . . . .	881	11 807	46 577	63 899
Finnland . . . . .	—	1 852	1 166	9 220
Frankreich . . . . .	89 919	178 762	492 075	842 105
Elsaß-Lothringen . . . . .	249 333	142 659	1 119 659	658 759
Griechenland . . . . .	103	—	987	2 653

	Mai		Januar-Mai	
	1928 t	1929 t	1928 t	1929 t
Italien . . . . .	8 670	42 992	53 362	151 466
Jugoslawien . . . . .	2 260	10 053	16 825	26 979
Lettland . . . . .	—	505	1 825	8 388
Luxemburg . . . . .	174 296	258 554	962 790	1 082 396
Niederlande . . . . .	13 616	20 746	111 708	134 676
Norwegen . . . . .	610	1 236	16 849	17 065
Österreich . . . . .	19 711	33 470	135 312	159 293
Polnisch-Oberschl. . . . .	2 245	7 921	15 234	22 630
Schweden . . . . .	7 461	32 080	241 285	193 436
Schweiz . . . . .	12 184	20 483	89 920	171 282
Spanien . . . . .	515	2 133	24 091	26 781
Tschecho-Slowakei . . . . .	16 800	29 087	98 808	158 846
Ungarn . . . . .	1 211	7 086	8 073	22 257
Ägypten . . . . .	1 015	1 767	3 352	11 432
Argentinien . . . . .	815	915	3 796	4 615
Chile . . . . .	593	2 105	2 918	4 123
Ver. Staaten . . . . .	1 443	1 732	5 209	2 467
übrige Länder . . . . .	9 900	3 488	22 734	22 291
zus.	623 596	826 023	3 542 251	3 914 962
<b>Preßsteinkohle:</b>				
Belgien . . . . .	5 794	4 903	35 842	23 185
Frankreich . . . . .	160	5 833	3 975	27 296
Elsaß-Lothringen . . . . .	160	100	605	510
Griechenland . . . . .	—	—	5 175	—
Italien . . . . .	1 225	6 123	6 841	17 627
Luxemburg . . . . .	2 228	3 491	12 200	15 961
Niederlande . . . . .	27 036	26 875	136 066	102 363
Schweiz . . . . .	7 345	4 027	29 552	24 054
Spanien . . . . .	1 391	—	3 944	—
Ägypten . . . . .	4 275	105	11 240	4 980
Algerien . . . . .	—	1 458	10 221	11 406
Argentinien . . . . .	1 243	1 555	4 125	5 890
Kanada . . . . .	—	—	11 005	—
Ver. Staaten . . . . .	—	—	3 565	25 805
übrige Länder . . . . .	11 782	2 080	24 204	13 360
zus.	62 639	56 550	298 560	272 437
<b>Braunkohle:</b>				
Österreich . . . . .	1 336	635	7 457	10 713
übrige Länder . . . . .	366	252	8 923	3 390
zus.	1 702	887	16 380	14 103
<b>Preßbraunkohle:</b>				
Saargebiet . . . . .	2 815	3 790	20 470	25 340
Belgien . . . . .	9 457	9 315	41 859	43 364
Dänemark . . . . .	17 095	20 530	124 533	119 180
Danzig . . . . .	395	775	8 353	9 493
Frankreich . . . . .	20 015	43 540	82 939	163 743
Elsaß-Lothringen . . . . .	29 205	6 610	82 864	50 210
Italien . . . . .	505	3 125	7 342	23 978
Litauen . . . . .	76	51	1 861	2 200
Luxemburg . . . . .	14 623	16 640	34 043	50 630
Memelland . . . . .	283	150	3 104	2 901
Niederlande . . . . .	13 738	—	56 862	59 969
Österreich . . . . .	2 185	2 191	20 987	30 606
Schweden . . . . .	—	185	9 130	2 050
Schweiz . . . . .	26 525	31 885	109 852	151 904
Tschecho-Slowakei . . . . .	707	1 200	10 500	11 421
übrige Länder . . . . .	210	—	7 434	1 370
zus.	137 834	139 987	622 133	748 359

Über die Zwangslieferungen Deutschlands<sup>1</sup> in Kohle, die in den obigen Ausfuhrzahlen enthalten sind, unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

	Mai		Januar-Mai	
	1928 t	1929 t	1928 t	1929 t
<b>Steinkohle:</b>				
Frankreich u. Algerien . . . . .	299 611	525 913	2 098 372	2 230 324
Belgien . . . . .	94 428	—	471 729	114 031
Italien . . . . .	311 357	437 568	2 052 369	1 776 034
zus.	705 396	963 481	4 622 470	4 120 389
<b>Wert in 1000 M</b>				
		21 373		91 380

<sup>1</sup> Vorläufige Ergebnisse.

	Mai		Januar-Mai	
	1928 t	1929 t	1928 t	1929 t
<b>Koks:</b>				
Frankreich u. Algerien	339 372	321 471	1 615 424	1 502 270
Belgien	1 635	—	13 003	3 902
Italien	8 248	38 092	17 713	142 964
zus.	349 255	359 563	1 646 140	1 649 136
Wert in 1000 M	8 779	9 044	38 776	41 224
<b>Preßsteinkohle:</b>				
Frankreich u. Algerien	4 706	7 391	21 283	21 888
Belgien	2 953	—	10 496	1 011
Italien	1 225	6 123	1 225	17 627
zus.	8 884	13 514	33 004	40 526
Wert in 1000 M	173	305	605	877
<b>Preßbraunkohle:</b>				
Frankreich	49 220	50 150	165 803	213 953
Wert in 1000 M	.	945	.	4 219

**Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im Mai 1929.**

Wirtschaftsgebiet	Mai		Januar-Mai	
	1929 t	1928 t	1928 t	1929 t
<b>Steinkohle</b>				
Ruhrbezirk	9 766 313 <sup>1)</sup>	49 324 644	49 128 153	
Oberschlesien	1 625 130	7 911 062	8 865 296	
Niederschlesien	474 209	2 484 153	2 532 253	
Aachen	454 822	2 194 361	2 378 844	
sonstige preußische Gebiete	105 445	479 700	567 164	
zus. Preußen	12 425 919	62 393 920	63 471 710	
Sachsen	322 602	1 665 868	1 738 601	
Bayern	112	722	408	
übriges Deutschland	10 645	50 662	52 006	
zus. Deutschland	12 759 278	64 111 172	65 262 725	
<b>Braunkohle</b>				
Halle	6 468 803	32 101 671	33 267 574	
Rheinischer Braunkohlenbezirk	4 057 949	19 242 803	21 343 612	
Niederschlesien	928 535	4 424 274	4 829 242	
sonstige preußische Gebiete	192 069	1 169 842	1 182 694	
zus. Preußen	11 647 356	56 938 590	60 623 122	
Sachsen	985 677	4 773 721	5 094 401	
Thüringen	437 711	2 313 654	2 281 305	

Wirtschaftsgebiet	Mai		Januar-Mai	
	1929 t	1928 t	1928 t	1929 t
Braunschweig	283 297	1 524 882	1 527 644	
Bayern	200 563	1 149 509	1 146 629	
Anhalt	76 569	440 475	391 914	
Hessen	37 579	180 543	195 287	
zus. Deutschland	13 668 752	67 321 374	71 260 302	
<b>Koks</b>				
Ruhrbezirk	2 714 659 <sup>2)</sup>	12 492 387	13 327 324	
Oberschlesien	136 028	584 742	722 136	
Niederschlesien	85 581	421 882	416 464	
Aachen	114 432	506 023	580 699	
sonstige preußische Gebiete	20 434	96 665	95 148	
zus. Preußen	3 071 134	14 101 699	15 141 771	
Sachsen	18 679	93 090	92 922	
übriges Deutschland	43 357	204 552	216 203	
zus. Deutschland	3 133 170	14 399 341	15 450 896	

<b>Preßsteinkohle</b>			
Ruhrbezirk	271 682	1 395 240	1 546 538
Oberschlesien	19 503	127 171	138 738
Niederschlesien	10 082	75 562	56 171
Aachen	22 127	90 103	123 889
sonstige preußische Gebiete	19 605	80 503	103 023
zus. Preußen	342 999	1 768 579	1 968 359
Baden	31 157	150 897	172 664
Hessen	6 990	35 919	36 168
Sachsen	6 282	22 135	34 799
übriges Deutschland	9 247	8 660	18 014
zus. Deutschland	396 675	1 986 190	2 230 004
<b>Preßbraunkohle und Naßpreßsteine</b>			
Halle	1 633 760	7 720 833	7 986 658
Rheinischer Braunkohlenbezirk	944 428	4 471 651	4 935 534
Niederschlesien	205 614	1 018 910	1 009 125
sonstige preußische Gebiete	18 724	87 950	104 322
zus. Preußen	2 802 526	13 299 344	14 035 639
Sachsen	287 169	1 355 926	1 355 529
Thüringen	211 273	1 095 118	1 079 213
Braunschweig	57 615	306 505	281 254
Bayern	9 119	86 462	67 659
Anhalt	1 740	23 215	7 590
Hessen	—	421	485
zus. Deutschland	3 369 442	16 166 991	16 827 369

Die Entwicklung der Kohlengewinnung Deutschlands in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres im Vergleich mit der Gewinnung im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913 und 1924 bis 1928 geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Durchschnitt bzw. Monat	Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)									
	Steinkohle		Braunkohle		Koks		Preßsteinkohle		Preßbraunkohle	
	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100
1913	11 729 430	100,00	7 269 006	100,00	2 638 960	100,00	540 858	100,00	1 831 395	100,00
1924	9 897 396	84,38	10 386 433	142,89	2 073 732	78,58	363 290	67,17	2 449 979	133,78
1925	11 051 843	94,22	11 643 718	160,18	2 366 448	89,67	465 884	86,14	2 805 287	153,18
1926	12 157 977	103,23	11 595 880	159,52	2 274 783	86,20	491 799	90,93	2 863 170	156,34
1927	12 799 800	109,13	12 567 143	172,89	2 688 378	101,87	414 264	76,59	3 038 565	165,92
1928	12 572 985	107,19	13 852 013	190,56	2 821 932	106,93	408 915	75,60	3 346 540	182,73
1929:										
Januar	13 490 298	115,01	14 823 461	203,93	3 018 888	114,40	456 193	84,35	3 526 656	192,57
Februar	12 103 571	103,19	13 688 842	188,32	2 829 457	107,22	473 452	87,54	2 966 197	161,96
März	13 502 268	115,11	14 727 378	202,61	3 337 761	126,48	503 213	93,04	3 493 694	190,77
April	13 407 309	114,30	14 225 917	195,71	3 131 620	118,67	400 471	74,04	3 471 380	189,55
Mai	12 759 278	108,78	13 668 752	188,04	3 133 170	118,73	396 675	73,34	3 369 442	183,98

<sup>1)</sup> Nach unsern eigenen Ermittlungen betrug die verwertbare Förderung 9772940 t, die reine Förderung (grubenfeucht) 9486559 t.

<sup>2)</sup> Die Koksgewinnung betrug nach eigenen Ermittlungen 2784184 t.

**Der Ruhrkohlenmarkt im Juni 1929.**

Der arbeitstägliche Absatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats betrug nach vorläufigen Feststellungen im Juni 281000 t gegen 263000 t im Vormonat. Davon entfiel auf das unbestrittene Gebiet 140000 t (135000 t)

und auf das bestrittene Gebiet 141000 t (127700 t). Der Mehrabsatz im unbestrittenen Gebiet entfällt im wesentlichen auf die Hausbrandsorten, im besondern auf Brechkoks. Die Sommerrabatte haben den nach der durch die strenge Kälte bedingten Sonderkonjunktur eintretenden

Rückschlag verlangsamt. Auch in Industriekohle waren zunächst noch die Lücken auszufüllen, die die Kälteperiode hinterlassen hatte; aber diese Nachwirkung hat allmählich aufgehört, so daß zurzeit in einigen Industriesorten bereits wieder ziemlich erhebliche Wagenbestände vorhanden sind. Die industrielle Konjunktur, soweit sie sich in unserm Kohlenabsatz spiegelt, zeigt im ganzen keine großen Veränderungen, obwohl das Bild bei den einzelnen Industrien sehr verschieden ist; im besondern waren die Abrufe aus

der Textilindustrie noch gering. Auch die jahreszeitliche Belegung der Bauindustrie trat später und schwächer ein, als erwartet wurde. Der Wettbewerb der andern Reviere und des Auslands hielt in voller Schärfe an, ja die Einfuhr fremder, im besondern englischer Kohle hat in der letzten Zeit ganz erheblich zugenommen. Eine bemerkenswerte Erscheinung ist die dauernd günstige Lage des Kohlenmarktes in Belgien und Frankreich.

Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts (1913 = 100).

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Agrarstoffe					Kolonialwaren	Industrielle Rohstoffe und Halbwaren													Industrielle Fertigwaren			Gesamtindex
	Pflanzl. Nahrungsmittel	Vieh	Vieherzeugnisse	Futtermittel	zus.		Kohle	Eisen	Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Baustoffe	zus.	Produktionsmittel	Konsumgüter	zus.		
1924 . . . . .	115,08	102,06	155,23	104,26	119,62	130,99	151,47	122,92	110,85	208,29	124,90	130,33	90,88	131,74	34,50	140,09	143,72	142,00	128,54	77,08	156,20	137,26	
1925 . . . . .	127,13	120,18	162,20	122,44	132,99	135,79	132,90	128,70	122,58	186,50	124,70	127,32	88,30	138,03	93,88	158,60	153,03	140,33	135,93	172,40	156,73	141,57	
1926 . . . . .	130,54	120,88	145,73	114,60	129,32	131,48	132,49	124,16	116,98	150,37	114,83	122,96	86,28	131,09	62,66	151,50	144,59	129,71	132,51	162,23	149,46	134,38	
1927 . . . . .	153,75	111,53	142,85	146,13	137,80	129,17	131,38	125,03	107,48	153,05	133,63	124,20	83,34	125,79	47,07	150,13	158,02	131,86	130,24	160,19	147,31	137,58	
1928: Jan.	144,60	102,10	146,60	140,90	132,20	130,00	130,80	126,00	105,90	159,00	167,90	125,70	81,90	114,80	48,30	151,50	157,60	134,40	134,40	172,50	156,10	138,70	
Febr.	140,50	102,80	142,80	141,00	130,10	129,70	130,70	126,60	104,00	158,60	160,30	125,70	82,40	112,60	40,30	149,70	158,00	133,60	135,40	172,90	156,80	137,90	
März	146,40	100,30	138,60	148,10	131,30	133,80	130,50	126,60	103,40	161,50	156,50	125,60	82,50	111,60	33,00	148,90	157,50	133,50	136,10	173,90	157,60	139,50	
April	153,60	99,70	133,00	158,20	133,50	136,30	127,90	126,20	103,80	164,80	159,90	125,70	82,50	115,00	25,30	148,20	158,20	133,80	136,10	173,90	157,60	139,50	
Mai	155,50	105,30	131,70	161,90	135,90	139,60	131,40	127,90	104,40	167,10	156,20	125,80	82,00	118,10	25,30	148,30	160,00	135,30	136,40	175,00	158,40	141,20	
Juni	152,50	114,60	126,30	159,50	136,00	138,70	131,40	128,40	104,60	164,40	150,50	125,80	82,30	120,40	27,20	150,70	160,90	135,00	137,00	175,80	159,10	141,30	
Juli	149,60	114,60	135,20	154,60	136,60	137,70	132,00	128,20	104,00	165,30	152,60	126,50	77,90	122,10	27,50	150,80	160,80	135,10	137,60	176,10	159,60	141,60	
Aug.	144,50	120,40	142,40	149,00	137,60	135,50	133,10	128,10	104,50	159,30	150,90	126,70	79,60	124,10	27,50	151,10	160,00	134,30	137,90	175,80	159,50	141,50	
Sept.	134,40	119,00	149,40	139,30	134,20	131,00	133,30	127,90	105,40	154,60	149,10	126,70	80,70	125,30	25,00	151,40	159,60	133,50	138,20	175,60	159,50	139,90	
Okt.	131,50	119,30	155,10	139,30	134,80	129,00	135,10	127,80	107,00	152,30	145,10	127,30	82,00	126,50	25,70	151,60	159,20	133,40	138,60	176,10	160,00	140,10	
Nov.	127,00	118,90	164,20	138,80	135,20	127,60	135,30	127,90	109,20	151,80	141,90	127,10	83,30	128,80	25,30	151,90	159,10	133,50	138,50	176,10	159,90	140,30	
Dez.	126,10	118,30	162,40	137,00	134,10	124,60	136,70	128,00	110,20	153,50	143,20	127,10	84,20	128,30	25,30	151,20	158,30	134,10	138,20	175,60	159,50	139,90	
Durchschnitt 1928	142,18	111,28	143,98	147,35	134,29	132,79	132,35	127,47	105,53	159,35	152,84	126,31	81,78	120,63	29,64	150,44	159,10	134,13	137,02	174,90	158,61	140,03	
1929: Jan.	129,80	118,00	147,20	138,30	131,70	123,90	137,80	127,90	113,30	153,00	138,50	127,10	86,50	126,90	28,20	151,20	156,80	134,00	137,70	174,70	158,80	138,90	
Febr.	131,90	119,60	150,50	139,70	133,90	125,20	138,70	127,70	118,10	149,30	131,20	126,40	87,40	126,80	33,50	151,20	156,90	133,60	137,50	173,90	158,20	139,30	
März	133,00	123,40	142,40	142,20	133,70	128,30	137,90	127,70	131,70	150,00	130,30	126,60	87,50	126,00	33,50	151,20	156,90	134,30	137,40	173,60	158,00	139,60	
April	130,00	122,20	126,60	140,20	128,20	126,50	135,70	127,80	126,90	147,80	128,90	126,40	87,50	125,90	29,40	150,40	156,90	131,10	137,60	173,00	157,80	137,10	
Mai	124,70	120,10	130,20	133,30	125,80	125,00	135,50	128,10	118,20	144,20	119,80	126,40	86,90	125,60	29,80	150,50	157,00	131,30	137,90	172,20	157,60	135,50	
Juni	119,60	126,70	130,40	122,40	124,70	123,50	135,50	130,40	117,90	141,40	122,70	126,50	86,80	124,50	29,50	150,80	157,70	131,50	138,40	171,90	157,50	135,10	

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 12. Juli 1929 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die in letzter Zeit vorherrschende Schiffsraumknappheit konnte in der Berichtwoche zum guten Teil behoben werden. Wengleich die Lage noch zu wünschen läßt, so hat sie doch für die Zechen insofern eine wesentliche Besserung gebracht, als diese wenigstens die aufgestapelten und bereits verkauften großen Mengen abstoßen konnten. Die Geschäftsaussichten sind nach wie vor sehr günstig; bis Ende des Jahres ist ein flottes Geschäft gewährleistet. Die Nachfrage nach Kokskehle war besonders zu Beginn der Woche sehr lebhaft. Außer rd. 200 000 t, die zu 16 s fob gehandelt wurden, liegen noch weitere Abschlüsse und Nachfragen vor. Die Gaswerke von Malmö waren Abnehmer für 4000 t beste Durham-Kokskehle zu 22/6 s cif und 9000 t Gaskohle zweite Sorte zu 22 s cif für September/Dezember. Ferner tätigten die Gaswerke von Norrköping einen Abschluß auf 5000 t Durham-Gaskohle zu 22/3 s cif und die Gaswerke von Helsingfors einen solchen auf 10 000 t beste Gaskohle zum Preise von 23/4 1/2 - 23/6 s cif. Während die schwedischen Westbahnen ihre größern Abschlüsse vorerst noch zurückgestellt haben, holten die schwedischen Upsala-Eisenbahnen Angebote für 18 000 t Kesselkohle ein. Trotz der starken Nachfrage, besonders in Kessel- und Kokskehle, haben die Preise kaum eine Erhöhung erfahren. Gaskohle konnte sich nach wie vor fest behaupten. In den bessern Bunkerkohlenarten machte sich eine gewisse Knappheit bemerkbar. Auch der Koksmarkt ist fest behauptet. Geringe Preiserhöhungen erzielten beste Kesselkohle Blyth von 14/6 - 15 auf 15 s, kleine Kesselkohle Durham von 14/6 - 15 auf 14/6 bis 15/6 s und beste Gaskohle von 16/6 auf 16/9 s. Dagegen gaben im Preise nach besondere Gaskohle von 17/6 - 18 auf 17/6 s, beste Bunkerkohle von 16/6 auf 16 s und Gaskoks von 21/6 - 22 auf 21/6 s. Alle übrigen Preise blieben unverändert.

2. Frachtenmarkt. In der Berichtwoche hat sich das Angebot an Schiffsraum - besonders am Tyne - wesentlich gesteigert. Wengleich für die baltischen und Mittelmeer-

häfen noch Knappheit besteht und demzufolge auch die Frachtsätze fest behauptet sind, so kann doch die Lage der Verschiefer als wesentlich gebessert bezeichnet werden. In Cardiff herrscht weiterhin bei fest behaupteten Frachtsätzen Schiffsraumangel, besonders für sofortige Lieferung. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 9/5 3/4 s, -Alexandrien 11/7 1/2 s und Tyne-Hamburg 4/8 1/4 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.

Der Markt in Teererzeugnissen war fest. Die Besserung des Geschäfts in Pech hält weiter an. Benzol war bei festen Preisen gut gefragt. Karbolsäure war ruhig und beständig. Auch Naphtha war fest und neigte zu etwas höhern Preisen im Westen. Kreosot war ruhig, doch scheint der starke Rückschlag der letzten Zeit überstanden zu sein. Teer war ruhig und unverändert.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	5. Juli	12. Juli
	s	
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.		1/8 1/2
Reinbenzol . . . . . 1 "		1/11 1/2
Reintoluol . . . . . 1 "		1/11
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "		1/11
" krist. . . . . 1 lb.		1/6 3/4
Solventnaphtha I, ger., Osten . . . . . 1 Gall.	1/2	1/2 1/4
Solventnaphtha I, ger., Westen . . . . . 1 "		1/2
Rohnaphtha . . . . . 1 "		1/-
Kreosot . . . . . 1 "		6 1/2
Pech, fob Ostküste . . . 1 l.t	37/6	39/-
" fas Westküste . . . 1 "	34/6 - 36/6	36/6 - 37/6
Teer . . . . . 1 "		32/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		10 £ 13 s

Das Geschäft in schwefelsauerem Ammoniak hat im allgemeinen nachgelassen. Trotzdem wird der Inlandpreis von 10 £ 13 s aufrechterhalten. Das Ausfuhrgeschäft war ruhig, der gegenwärtige Preis ist mehr oder weniger als nominell anzusehen.

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian.

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Tag	Kohlen- förderung	Koks- er- zeugung	Preß- kohlen- her- stellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter  (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Juli 7.	Sonntag	170 908	—	6 335	—	—	—	—	—	—
8.	405 269		11 814	27 084	—	44 938	50 360	10 001	105 299	2,28
9.	409 351	89 330	13 135	27 170	—	43 310	43 151	9 348	95 809	2,30
10.	410 344	92 224	12 246	27 430	—	41 330	57 082	10 139	108 551	2,49
11.	404 033	93 650	12 641	27 401	—	40 909	46 758	12 799	100 466	2,54
12.	401 442	94 686	12 315	27 591	—	44 256	55 772	9 950	109 978	2,52
13.	398 122	96 449	10 893	27 619	—	48 040	31 760	12 744	92 544	2,42
zus.	2 428 561	637 247	73 044	170 630	—	262 783	284 883	64 981	612 647	
arbeitstägl.	404 760	91 035	12 174	28 438	—	43 797	47 481	10 830	102 108	

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

## P A T E N T B E R I C H T.

## Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 4. Juli 1929.

1a. 1079442. Berthold Block, Berlin-Charlottenburg. In der Förderrichtung gekrümmtes schwingendes Flachsieb. 11. 3. 29.

5d. 1078657. Fritz Kirchner, Karnap. Vorrichtung zum Ausschleudern von grobkörnigem Material durch ein Druckmittel. 7. 11. 28.

10a. 1078829. Joseph Limberg, Essen. Füllochverschluß für Koksöfen. 29. 5. 29.

20b. 1078942. Motorenfabrik Deutz A. G., Köln-Deutz. Brennkraft-Grubenlokomotive. 25. 5. 29.

20b. 1078943. Motorenfabrik Deutz A. G., Köln-Deutz. Anlaßvorrichtung für Brennkraft-Lokomotiven. 25. 5. 29.

20d. 1078694. Anton Hanl, Bismarckhütte (Poln. O.-S.). Wälzlager für Radsätze von Schienenfahrzeugen, besonders Förderwagen u. dgl. 14. 5. 29.

20k. 1079325. Firma Edmund Wilms, Bochum (Westf.). Schienenverbinder für Stromübertragung bei elektrischen Grubenbahnen. 15. 5. 29.

21h. 1078663. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Elektrisch beheizter Glühofen. 15. 2. 29.

21h. 1079433. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Elektrischer Eintauchheizkörper, besonders für Schmelztiegelöfen. 17. 11. 28. V. St. Amerika 30. 11. 27.

24a. 1079030 und 1079031. Rudolf Merz, Köln. Anordnung zur gleichzeitigen Zuführung von hochohitzter Sekundärluft und Dampf in Feuerungen bzw. Feuerungsabgase. 21. 5. 29.

24a. 1079032 und 1079033. Rudolf Merz, Köln. Vorrichtung zur Einführung hochohitzter Sekundärluft bzw. Anordnung von Aufheizelementen für diese in Dampfkesselfeuerungen. 23. 5. 29.

24k. 1078661. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen (Lippe). Feuerungsanlage. 31. 1. 29.

24k. 1078758. Eugen Haber, Berlin-Charlottenburg. Rauchgasluftheritzer. 23. 2. 27.

24l. 1079290. Kurt von Grueber Maschinenbau-A. G., Berlin-Lichterfelde. Verteiler für mehlartige, im Luftstrom geförderte Materialien, vorzugsweise für Kohlenstaub. 16. 12. 27.

24l. 1079365. Eugen Burg, Essen. Brennkammer mit Auskleidung aus feuerfesten Steinen. 28. 1. 29.

42k. 1078787. Drägerwerk, Heinh. und Bernh. Dräger, Lübeck. Vorrichtung zur Widerstandsmessung von Atemgeräten. 31. 1. 29.

42m. 1078816. Hans Rosen, Wiesbaden. Rechenschieber zur Ausrechnung der Heizerprämie in ortfesten Dampfkesselanlagen. 21. 5. 29.

81e. 1078805. Fritz Schrader, Hagen (Westf.). Rollstation für Förderbänder. 8. 5. 29.

81e. 1079357. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Gliederbandförderer. 25. 6. 27.

81e. 1079366. Emil Wolff, Maschinenfabrik und Eisen gießerei G. m. b. H., Essen. Fernsteuerung an elektrischen Schrapperhspeln. 11. 2. 29.

## Patent-Anmeldungen,

die vom 4. Juli 1929 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5b, 20. Sch. 87553. Walter Schöne, Hagen (Westf.). Schraubenförmige Rückholfeder, die auf den Zylinder der Preßluftwerkzeuge, besonders der Abbauhämmer aufgeschraubt wird. 29. 8. 28.

5b, 41. M. 140818. Adolf Bleichert & Co. A. G., Leipzig. Abraumförderanlage, bei der der vom Tiefbagger gewonnene Abraum über Förderbänder an eine den Tagebau überspannende längs der Baggerstraße auf gleicher Höhe selbstständig verfahrbare Seilbahn abgegeben wird. 10. 12. 28.

10a, 4. O. 16176. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum. Zwillingzug - Regenerativ - Verbundkoksöfen. 17. 12. 26.

10a, 12. B. 140172. Bamag-Meguain A. G., Berlin. Tür für Schrägkammeröfen. 1. 11. 28.

12e, 2. E. 38068. »Elga«, Elektrische Gasreinigungs-G. m. b. H., Kaiserslautern. Anordnung von Gasventilen. 1. 10. 28.

12e, 2. W. 78118. Reinhard Wussow, Berlin-Charlottenburg. Zyklonartige Vorrichtung zum Ausscheiden von festen oder flüssigen mechanischen Beimengungen aus Gasen und Dämpfen mit tangentialer Einführung. 4. 1. 28.

12i, 1. F. 67162. Frankfurter Maschinenbau-A. G., vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt (Main)-West, und Dr. Viktor Fischer, Frankfurt (Main)-West. Zerlegung von Koksöfen-gasen. Zus. z. Anm. F. 66851. 6. 11. 28.

12m, 8. F. 57972. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zum Aufschließen von Chromerzen. 5. 2. 25.

12q, 14. W. 71731. Firma Karl Still, Recklinghausen. Verfahren zur Entphenolierung von Nebenproduktenabwässern. 15. 2. 26.

13a, 27. F. 62 682. Nils Richard Forßblad, Västerås (Schweden). Innengefeuerter Strahlungsdampferzeuger für flüssigen, gas- oder staubförmigen Brennstoff. 9. 12. 26. England 20. 4. 26.

13a, 27. St. 41812. L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rhld.). Schrägrohrkessel für Kohlenstaubfeuerung. 11. 11. 26.

14b, 7. K. 111 465. Heinrich Korfmann jr., Witten (Ruhr). Sperrvorrichtung für Verschieberäder zum Umsteuern von Zahnrad-Kraftmaschinen. 21. 9. 28.

14b, 7. K. 111 466. Heinrich Korfmann jr., Witten (Ruhr). Umsteuerung für Zahnrad-Kraftmaschinen. 21. 9. 28.

20f, 1. F. 65787 und 66918. Wilhelm Follender-Großfeld, Düsseldorf. Bremsbelagbefestigung. 2. 4. und 29. 9. 28.

24e, 2. St. 38448. Vertriebsgesellschaft für Doppelgas-generatoren G. m. b. H., Leopoldshall-Staßfurt. Gaserzeuger für Vergasung bituminöser Brennstoffe durch abwechselndes Heißblasen und Wassergasen. 26. 9. 24.

24e, 3. I. 27932. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Herstellung von brennbaren Gasen aus körnigen Brennstoffen. 19. 4. 26.

24f, 17. V. 22694. Vereinigte Oberschlesische Hüttenwerke A. G., Gleiwitz (O.-S.). Wanderrost mit Unterwind-einrichtung in einer unterhalb der obern Rostbahn liegenden Kammer. 30. 6. 27.

24h, 8. S. 81761. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zur selbsttätigen Regelung eines Hoch- und eines Niederdruckkessels. 17. 9. 27.

24k, 3. B. 134599. Emil Baurichter, Berlin-Charlottenburg. Flugaschenräumer für Flammrohre. 26. 11. 27.

26d, 3. K. 106408. The Koppers Company, Pittsburg, Pennsylvania (V. St. A.). Vorrichtung zur Herbeiführung einer innigen Berührung zwischen einem Gas und einer Flüssigkeit oder zwischen zwei Flüssigkeiten. 19. 10. 27.

26d, 8. C. 41112. Cheminova, Gesellschaft zur Verwertung chemischer Verfahren m. b. H., Berlin. Verfahren zum Vermeiden von festen Naphthalin-Abscheidungen in Leuchtgasleitungen, bei dem ein schwerflüchtiges Naphthalinlösemittel dampfförmig dem Gasstrom einverleibt wird. 23. 2. 28.

35a, 9. D. 50114. Demag A. G., Duisburg. Meßbunker für Schachtförderanlagen. 25. 3. 26.

35a, 16. L. 69591. Losenhausenwerk Düsseldorfer Maschinenbau A. G., Düsseldorf-Grafenberg. Fang- und Bremsvorrichtung für Aufzüge. 1. 9. 27.

35a, 24. S. 85879. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Anzeigevorrichtung für Begichtungsanlagen. 31. 5. 28.

40a, 9. D. 54206. Deutsche Carborundum-Werke G. m. b. H., Düsseldorf-Reisholz. Von außen beheizte Heizkammer (Muffel), besonders für metallurgische Zwecke, deren Wandungen aus verschiedenen Stoffen bestehen. 26. 10. 27. V. St. Amerika 2. 9. 27.

48a, 6. bzw. 14. S. 76504 und 75815. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Verfahren zur Herstellung von Überzügen aus metallischem Beryllium auf Metallen oder Legierungen. 8. 10. und 20. 8. 26.

50c, 17. K. 106837. Klöckner-Werke A. G. Abt. Mannstaedtwerke, Troisdorf, und Dipl.-Ing. H. Bleibtreu, Völklingen (Saar). Mühle mit Windsichtung und Förderung des Gutes zum Sichter durch einen Luftstrom. 25. 5. 27.

80c, 15. P. 57183. Fa. G. Polysius, A. G., Dessau. Verfahren zur Verdampfung des in Schlämmen aller Art befindlichen Wassers. 15. 2. 28.

80c, 16. A. 52072. Arno Andreas, Münster (Westf.). Beschickungsvorrichtung für Schachtföfen mit einer drehbaren, schräg stehenden Schurre oder einem Drehteller. 28. 9. 27.

80c, 16. A. 54314. Arno Andreas, Münster (Westf.). Telleraufgabevorrichtung zur gleichmäßigen Aufgabe von Schüttgut aller Art. 25. 5. 28.

80c, 17. P. 56204. G. Polysius A. G., Dessau. Verfahren zur Herstellung von Ofenauskleidungen. 28. 9. 27.

81e, 10. G. 72922. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Tragrolle mit kegelförmigen Außenscheiben. 22. 3. 28.

81e, 12. M. 107323. »Miag«, Mühlenbau und Industrie A. G., Frankfurt (Main). Abwurfvorrichtung für Förderbänder. 9. 11. 28.

81e, 51. E. 36015. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Mechanisch quer zu ihrer Längsrichtung verschiebbare Schüttelrutsche. 27. 7. 27.

81e, 60. D. 52890. Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkessel-Werke A. G., Oberhausen (Rhld.). Anlage zum pneumatischen Fördern von Schüttgut. 29. 4. 27.

81e, 61. K. 99380. Kohlenauswertung G. m. b. H., Düsseldorf. Staubpumpe mit mehrfacher Lufteinführung. 7. 6. 26.

81e, 73. U. 10120. United Cigarette Machine Company A. G., Dresden. Drosselvorrichtung für Förderleitungen. 14. 3. 28.

81e, 82. A. 54708. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Förderanlage für Öfen mit Dauerbetrieb. 28. 6. 28.

81e, 116. W. 74703. John Peter Walter, Allentown, Pennsylvania (V. St. A.). Schaufelmaschine mit einem neben dem Schaufelrad angeordneten Zackenrad. 5. 1. 27.

81e, 127. M. 104423. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G., Berlin. Dreipunktlagerung zweier Schwingen für Abraumförderbrücken. 14. 4. 28.

85c, 3. D. 51318. Deutsche Abwasser-Reinigungs-G. m. b. H., Städtereinigung, Wiesbaden. Vorrichtung zur Reinigung von Abwässern mit belebtem Schlamm und zur Ausfäulung dieses Schlammes in einem einzigen Behälter. 24. 9. 26.

#### Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

10a (4). 477434, vom 1. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 23. Mai 1929. Wilhelm Müller in

Gleiwitz. *Regenerativ-Koksofen für Schwachgas- oder Starkgasbeheizung.*

Der Ofen hat Zwillingsheizzüge und quer unterhalb der Ofenkammern angeordnete, mit zwei Heizwänden in Verbindung stehende Regeneratoren. Diese sind in Richtung der Ofenkammern abwechselnd in nebeneinanderliegende Abteilungen für Gas und Luft geteilt, die oben durch Sohlkanäle oder unmittelbar durch Öffnungen mit den Heizzügen der Kammerwände in Verbindung stehen und durch Kanäle an die Gas- und Luftzuleitung bzw. an den in den Kamin mündenden Abhitze kanal angeschlossen sind.

20i (4). 477442, vom 14. Februar 1928. Erteilung bekanntgemacht am 23. Mai 1929. Hermann Löhr in Kray-Leithe. *Abzweigplatte für Grubengleise.*

Auf einer mit Gleisanschlussstücken versehenen Platte ist an der Stelle, an der die beiden Mittelschienen der Gleisstücke zusammenlaufen, eine Verlängerung der Mittelschienen bildende, im Grundriß keilförmige Platte ausschwenkbar befestigt, deren eine Längsseite kurvenförmig und deren andere Längsseite gradlinig oder kurvenförmig verläuft.

21h (20). 477334, vom 12. Juni 1925. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1929. Siemens-Planawerke A. G. für Kohlefabrikate in Berlin-Lichtenberg. *Verfahren zur Herstellung von großen Elektroden.*

Die Elektrodenmasse soll mit solchen teerlosen Bindemitteln (leimartigen Stoffen oder Kondensationsprodukten aus Phenolen und Formaldehyd) geformt werden, die während der Vorbehandlung bei niedrigen Temperaturen ohne Verkohlung erhärten. Die frisch geformten Elektroden können in die Öfen eingebracht und im Betrieb gehärtet sowie fertig gebrannt werden. Bei Benutzung leimartiger Stoffe als Bindemittel können die Elektroden nach dem Formen durch Trocknen und Behandeln mit Formaldehyd gehärtet werden.

21h (21). 477335, vom 22. Januar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1929. Demag A. G. in Duisburg. *Anordnung eines heb- und senkbaren Elektrodenträgers für Elektroschmelzöfen.*

Der Elektrodenträger ist als zweiarmiger Hebel ausgebildet und dieser in der Mitte an einem Seil o. dgl. aufgehängt, das über eine oberhalb und eine unterhalb des Trägers angeordnete Rolle läuft und an dem Ende des einen Trägerarmes befestigt ist. Am andern Trägerarm ist die Elektrode aufgehängt. Der Träger ist z. B. an einer Stange senkrecht geführt und kann durch ein an einem beliebigen Punkt an ihn angreifendes Hubmittel gehoben und gesenkt werden.

24k (4). 477336, vom 9. Februar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1929. Siemens-Schuckertwerke A. G. in Berlin-Siemensstadt. *Plattenluftwärmer für Kesselfeuerungen.*

In ein kanalartiges Gehäuse ist eine gewellte Zwischenwand eingesetzt, die gegen die seitlichen Wandungen des Gehäuses mit Hilfe von Flanschen abgedichtet ist, die durch Umbiegen von an der Wand vorgesehenen Lappen gebildet sind. Die von den Wellen der Trennwand gebildeten Kammern können oben und unten durch umgebogene Lappen der Zwischenwand abgeschlossen sein.

40a (17). 477379, vom 12. Oktober 1924. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1929. Hüttenwerke Tempelhof A. Meyer in Berlin-Tempelhof. *Verfahren zur Gewinnung von Mischzinn aus Legierungen von Blei und Zinn.*

Legierungen von Blei und Zinn, die Antimon oder Kupfer oder diese beiden Metalle enthalten, sollen geschmolzen und die Schmelze auf etwa 182°C abgekühlt werden. Dabei ergibt sich eine flüssige Mischung von Blei und Zinn mit einem praktisch zu vernachlässigenden Gehalt an Antimon bzw. Antimon und Kupfer, die abgestochen werden kann.

40a (40). 477457, vom 14. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 23. Mai 1929. Alexander Roitzheim und Wilhelm Remy in Berlin-Oberschöneweide. *Ofen und Verfahren zur Verhüttung von Zinkerzen und andern zinkhaltigen Materialien in senkrechten Reduktionsräumen in kontinuierlichem Betriebe.*

Der Ofen hat senkrecht stehende Muffeln (Reduktionsgefäße), die aus mehreren nur mit wagrechten Fugen an-

einanderstoßenden Einzelteilen (Schüssen) bestehen können und unabhängig voneinander und von dem Ofenmauerwerk auf einem Traggerüst aufrufen. Am untern Ende der Muffeln ist zwischen diesen ein die Abdichtung nach unten bewirkender feuerfester pulverförmiger Stoff aufgehäuft, und die Ofendecke wird von Platten gebildet, die unabhängig von den Muffeln sind und vom Ofenmauerwerk getragen werden. Zwischen den Muffeln sind durch Platten, die auf Vorsprüngen der Muffelwandungen aufliegen, Heizzüge für die Feuergase gebildet. Die Platten können mit Hohlräumen versehen sein, die mit Luftkanälen der Mittelwand des Ofens in Verbindung stehen und durch über die Länge der Heizzüge verteilte Ausströmungsöffnungen für die Luft mit den Heizzügen verbunden sind. Der Ofen soll eine längere Zeit (z. B. ein halbes Jahr) bei gleichmäßiger Befuerung ununterbrochen in Betrieb gehalten werden, ohne daß ein Auswechseln etwa schadhafte gewordenen Muffeln erfolgt. Während der Zeit schadhafte werdende Muffeln sollen vielmehr mit einem indifferenten Stoff gefüllt werden, bis die Zahl der schadhafte Muffeln so groß geworden ist, daß die Leistung des Ofens unter die Grenze der Wirtschaftlichkeit gesunken ist. Alsdann wird der Ofen kaltgelegt und neu zugestellt.

40a (41). 477458, vom 9. August 1925. Erteilung bekanntgemacht am 23. Mai 1929. Fried. Krupp Grusonwerk A. G. in Magdeburg-Buckau. *Getrennte Gewinnung von Blei und Zink aus oxydischen Erzen, Hüttenprodukten und Rückständen*. Zus. z. Pat. 473016. Das Hauptpatent hat angefangen am 8. Dezember 1923.

Das in den oxydischen Erzen, Hüttenprodukten oder Rückständen enthaltene Blei soll ohne Zugabe von Re-

duktionsmitteln unter rein oxydierenden Bedingungen verflüchtigt werden, bevor das Zink des Gutes nach dem geschützten Verfahren verflüssigt wird. Die bei beiden Verflüchtigungsstufen entstehenden Abgase sollen getrennt aufgefangen werden.

40c (6). 477425, vom 28. Januar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 23. Mai 1929. Aluminium-Industrie A. G. in Neuhausen (Schweiz). *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von reinem Aluminium aus Rohaluminium, Legierungen und sonstigem Aluminiumgut*.

Aus Rohaluminium, Legierungen o. dgl. bestehende Anoden und Kathoden sollen in fester Form in einem Elektrolytbad von einem Schmelzpunkt verwendet werden, der unterhalb des Schmelzpunktes des Aluminiums liegt. Als Elektrolyt können Halogensalze von Aluminium und Alkalien oder Erdalkalien einschließlich Magnesium verwendet werden, wobei sich die Halogenide ganz oder teilweise durch Sulfide ersetzen lassen. Die Legierungen, aus denen die Anoden bestehen, können ferner Eisen und Silizium in solcher Menge enthalten, daß auf 1 Atom Eisen mindestens 1 Atom Silizium kommt.

84d (2). 477370, vom 8. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 16. Mai 1929. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G. in Berlin. *Fahrgestell für einen beweglich mit einer Förderbrücke verbundenen Bagger*.

Das auf der Abbauseite liegende Ende der Förderbrücke ruht in seiner Längsrichtung verschiebbar auf Lagerrollen eines um einen senkrechten Zapfen drehbaren Obergestelles des Fahrgestelles, dessen Untergestell quer zur Förderbrücke auf Längsträgern des Baggerfahrgestells mit Hilfe von Rollen verschiebbar ist.

## B Ü C H E R S C H A U.

**Zwölf Jahre Ruhrbergbau.** Aus seiner Geschichte von Kriegsbeginn bis zum Franzosenabmarsch 1914–1925. Von Dr. Hans Spethmann, Essen, Privatdozent an der Universität Köln. Bd. 1: Aufstand und Ausstand bis zum zweiten Generalstreik April 1919. 392 S. mit 19 Abb., 5 Taf. und 1 Karte. Bd. 2: Aufstand und Ausstand vor und nach dem Kapp-Putsch bis zur Ruhrbesetzung. 355 S. mit 22 Abb., 11 Taf. und 1 Karte. Berlin 1928, Reimar Hobbing. Preis jedes Bds. geb. 8 *M.*

Es gibt ein altes Wort: Viel wissen macht traurig! Mit Gedanken an dieses Wort legt wohl die Mehrzahl der Leser das Spethmannsche Werk aus der Hand. Denn es ist zwar sehr interessant durch das umfangreiche Material, das es grade über die Zeiten, die dem Kriege folgten, beibringt, sein weitaus größerer Wert aber wird durch das begründet, was zwischen den Zeilen steht, und grade das drängt sich nicht auf, wie die harten und oft erschütternden Tatsachen, von denen das Buch spricht, es muß vielmehr erfüllt werden. Sehr vieles von dem, was noch geschehen wird und geschehen muß, kann man aus den Tatsachen vorausbestimmen, aus den Umständen, Verhältnissen und Lagen, den Ereignissen und — nicht zuletzt — den Irrtümern, von denen berichtet wird. Und dieses Wissen ist betrübend, weil es zu der Erkenntnis führt, daß wir noch keineswegs am Ende eines langen und leidvollen Weges stehen. Noch manches Jahr wird vergehen, bis sich das unbekannte Neue, das ans Licht will, erkennbar gestaltet haben wird, und noch länger wird es dauern, bis es einer neuen Zeit sein Siegel aufgedrückt haben wird. Wir heute erkennen nur so viel, daß dieses Neue irgendwo auf dem Gebiete sozialen Denkens und Handelns liegt; erst die Zukunft wird uns Klarheit bringen.

Eines steht jedenfalls fest: Der Marxismus ist es nicht, der Deutschland oder den Ruhrbezirk erlösen kann. Seine Leistungen haben sich als durchaus destruktiv und negativ erwiesen. Auch nicht einer der Funktionäre, die in irgendeiner Beziehung Einfluß auf die Geschehnisse des Ruhrbergbaus gewannen, hat es vermocht, das Vaterland über die Partei zu stellen. Durch diese Tatsache ist der

Marxismus gerichtet, und auch deshalb gerichtet, weil seine Verfechter nur Macht anstrebten, ohne sich darüber klar zu sein, daß Macht, die nicht ethisch Anwendung findet, sich gegen ihren Träger wendet.

Spethmann schildert, wie die Führer der Arbeiterschaft planvoll die Eroberung der Macht anstrebten, ohne des Vaterlandes Not zu bedenken. Die erste Streikwelle des Herbstes 1916, die nächste zu Beginn des Jahres 1917, sie gingen über den Ruhrbezirk hinweg. Dem Kundigen konnte das leise Grollen des heraufziehenden Gewitters nicht entgehen. Vielleicht wird man in spätern Jahren erst voll ermessen können, wie außerordentlich weitgehend die Bergarbeiter irregeleitet wurden; vielleicht wird es auch gelingen, wenigstens an einigen Beispielen festzustellen, daß auch die Bergarbeiterführer nur glaubten, selbst zu schieben, während sie in der Tat von Crewe-House aus geleitet wurden. Jedenfalls möchte man nach den langen Erfahrungen der Nachkriegsjahre das Verhalten der Arbeiter auf Verhetzung durch die Führer, nicht auf eignen Willen zurückführen.

Es erübrigt sich, im einzelnen auf das seit Mitte 1917 rasch abrollende Geschehen einzugehen, zu schildern, wie das tödliche Gift der feindlichen Propaganda immer weiter um sich fraß, bis selbst nichtmarxistische Kreise von dem Unsinn der völkerbefreienden Demokratie zu träumen begannen. Das Kriegsende kam, und damit schien Deutschlands Geschick besiegelt zu sein. Man gewann den Eindruck, daß es sich nicht nur um eine Umwandlung der Staatsform, sondern geradezu um die Vernichtung aller die niedrigen Regungen des Menschen eindämmenden ethischen Werte handelte. Dem ersten spartakistischen Aufstand folgten rasch hintereinander zwei Großaufstände im Februar und April 1919, die unendliches Elend über die in die Streiks gehetzten Bergarbeiter brachten.

Im März 1920 folgte dann der Großaufstand im Anschluß an den Kapp-Putsch. Noch einmal tauchten die Schlagworte von Demokratie, Freiheit und Reaktion, auf, mit denen man das deutsche Volk betrogen hatte, noch einmal, und diesmal in äußerst verschärften Formen, erlebten wir die Folgen der Entfesselung der »Masse

Mensch«. Wieder sahen wir fragwürdige Existenzen in Matrosenuniform, bis an die Zähne bewaffnet, übelsten Terror ausüben, unter dem Deckmantel wirtschaftlicher Forderungen politische Machtziele verfolgen, nicht bekämpft von einer allzu nachgiebigen Regierung, bis es einfach nicht mehr zu ertragen war und durch das Eingreifen von Truppen dem schmachvollen Wirrwarr ein Ende bereitet wurde.

Die Jahre 1921 und 1922 verliefen dann verhältnismäßig ruhig, wenngleich es auch da immer wieder zu einzelnen Streiks und Terrorakten aufgeheizter Belegschaften kam. Man gewinnt den Eindruck, daß der Tiefstand mit dem Siege über die rote Armee im Ruhrbezirk überwunden war, und daß die Möglichkeit bestand, in Ruhe und vernünftiger Arbeit aufzubauen, was Staatsumwälzung und Aufstände zerstört hatten.

Diese Ruhe sollte dem unendlich geplagten Bezirk einstweilen noch nicht beschieden sein. Denn schon im Herbst 1922 klingen drohende Töne aus der Entente-Presse zu uns herüber. Die Erkenntnis, daß der Weizen des Feindbundes nur auf dem Acker deutscher Zerrissenheit gedeihen kann, führt dazu, daß man bei unsern Gegnern nach Vorwänden sucht, dem langsam sich erholenden deutschen Wirtschaftsleben einen nachhaltigen Schlag zu versetzen. Das Gespenst feindlichen Einmarsches taucht auf und gewinnt mehr und mehr an Gestalt, der Ruhrkampf steht bevor.

Bemüht man sich, die leitenden Gedanken aus der Entwicklung der in den beiden ersten Bänden von Spethmanns Werk geschilderten Jahre herauszuschälen, so drängt sich die Überzeugung auf, daß man es mit einer langen Reihe sehr zu bedauernder Irrtümer zu tun hat. Der grundlegende Irrtum liegt bei den marxistischen Führern, die annahmen, daß der Marxismus sozial wäre und, praktisch durchgeführt, Fähigkeit zum Leben, zu gestaltendem und staatsertaltendem Schaffen besäße. Auch die Werbekraft dieser marxistischen Ideen in den feindlichen Ländern wurde viel zu hoch eingeschätzt. Als dann die Macht in die Hände der Masse fiel, haben ihre Führer zunächst wenig oder nichts damit zu beginnen gewußt. Sie waren nicht in der Lage, als Regierende erst deutsch und dann erst marxistisch zu denken und zu handeln. Damit war die grundsätzliche Unterlegenheit gegenüber den feindlichen Staaten gegeben, die einen internationalen Marxismus nur als wissenschaftliche Doktrin, niemals in praktischer Anwendung dulden. Der nichtmarxistischen Seite klingt aus den Zeilen des Spethmannschen Werks der Vorwurf entgegen, sie habe nicht oder nicht rechtzeitig erkannt, daß sich neue und neuartige soziale Bestrebungen vorbereiteten. Allerdings hatte man wohl angenommen, daß sich diese Bestrebungen so lange zurückhalten würden, wie die einfache Existenz Deutschlands im Kriege auf dem Spielstand, daß man auch bei den Arbeiterführern national zu denken vermöchte. Hier hat sich die Ansicht der Nicht-Marxisten als Grundirrtum erwiesen. Erst die allerneueste Zeit läßt

Anzeichen einer Wandlung in der Geisteseinstellung der Arbeiterschaft erkennen, Anzeichen, die vielleicht zu Hoffnungen für die Zukunft, auf einen vernünftigen Ausgleich der sozialen Gegensätze berechtigen.

Aus den Irrtümern hat sich Mißtrauen, Übelwollen und Haß, und daraus manche tief beklagenswerte, rasche Tat entwickelt. Vielleicht kann Spethmanns Buch zur Reinigung der Atmosphäre beitragen, indem es Deutsche wieder zu Deutschen führt und alle dazu bringt, Vergangenes zu vergeben und Lehren für Deutschlands Zukunft daraus zu ziehen. Aus diesem Grunde sollte es recht weite Verbreitung finden.

Dr. Matthiass.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Hrsg. von F. Körber. Bd. 10, Lfg. 1—19. Abhandlung 96—115. 402 S. mit 689 Abb. im Text und auf 23 Taf. und einem Inhaltsverzeichnis des 1. bis 10. Bandes. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis geh. 39,50 *M.*, geb. 43,50 *M.*

Paxmann, H.: Die deutsche Kaliwirtschaft in kritischer Beleuchtung. 174 S. Berlin, Hiehold & Co. Preis geh. 7,50 *M.*

Puppe, J., und Stauber, G.: Walzwerkswesen. Bd. 1. (Handbuch des Eisenhüttenwesens. Hrsg. im Auftrage des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.) 777 S. mit 941 Abb. im Text und auf 15 Taf. Düsseldorf, Verlag Stahleisen. Preis geb. 85 *M.*

Schäfer, A.: Einrichtung und Betrieb eines Gaswerkes. Unter Mitarbeit von E. Langthaler. 4. Aufl. 805 S. mit 495 Abb. und 6 Taf. München, R. Oldenbourg. Preis geb. 44 *M.*

Schülke, A.: Vierstellige Logarithmentafeln nebst Hilfstafeln für das praktische Rechnen. Ausgabe B. Mit Anhang: Mathematische Formeln. 18., verb. Aufl. 38 S. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geb. 2 *M.*

Siemens-Jahrbuch 1929. Hrsg. von der Siemens & Halske A. G. und der Siemens-Schuckertwerke A. G. 644 S. mit Abb. und 1 Bildnis. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geb. 12 *M.*

Silverstolpe, G. W.: Nationalökonomie für Alle. 200 S. Leipzig, A. Deichertsche Verlagsbuchhandlung, Dr. W. Scholl. Preis geh. 4,40 *M.*, geb. 6 *M.*

Stappenbeck, R.: Ausbildung und Ursprung der ober-schlesischen Bleizinkerzlagertstätten. Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt. (Archiv für Lagerstättenforschung, H. 41.) 143 S. mit 42 Abb., 9 Taf. und 1 Karte. Berlin, Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Tinnes, A.: Die Ältere Salzfolge Mitteldeutschlands unter besonderer Berücksichtigung des Unstrutgebietes. Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt. (Archiv für Lagerstättenforschung, H. 38.) 55 S. mit 13 Abb. und 9 Taf. Berlin, Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt. Preis geh. 9 *M.*

Wagner, P.: Lehrbuch der Geologie und Mineralogie für höhere Schulen. Große Ausgabe für Reale Vollanstalten sowie zum Selbstunterricht. 10., umgearb. Aufl. 226 S. mit 324 Abb. und 1 Taf. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geb. 4,60 *M.*

## ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31—34 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Les gisements de lignite en France. Von Charrin. (Forts.) Mines Carrières. Bd. 8. 1929. H. 80. S. 85/96 *M.*\*. Besprechung der geologischen und lagerstättenlichen Verhältnisse einer Anzahl kleiner Lignitvorkommen.

Solution, transportation and precipitation of iron and silica. II. Von Moore und Maynard. Econ. Geol. Bd. 24. 1929. H. 4. S. 365/402. Eingehende Besprechung der verschiedenen Möglichkeiten der Abscheidung von Eisen und kolloidalem Silizium in der Natur.

A study of the magnetite orebody at Cornwall, Pennsylvania. Von Callahan und Newhouse. Econ. Geol. Bd. 24. 1929. H. 4. S. 403/11\*. Die am Aufbau der Lager-

stätte beteiligten Gesteine. Der Erzkörper und die Gangmineralien. Entstehung der Magnetitlagerstätte.

Das Nickelkobalterzvorkommen Zinkwand-Vöttern in den Niedern Tauern bei Schladming. Von Hießleitner. B. H. Jahrb. Bd. 77. 1929. H. 3. S. 104/23\*. Kennzeichnung des frühern Bergbaubetriebes. Geographische und geologische Verhältnisse. Form und Inhalt der Erzlagertstätten. Kritische Betrachtung über die Entstehung.

Karte benutzbarer Minerallagerstätten der Provinzen Bozen und Trient. Von Pferschy. B. H. Jahrb. Bd. 77. 1929. H. 3. S. 97/104\*. Zusammenstellung und kurze Kennzeichnung der verschiedenen Mineralvorkommen.

Petrogenetische Studien der Salzlagerstätten der Gewerkschaften Volkenroda und Pöthen im Südharzbezirk. Von Simon. (Forts.) Kali. Bd. 23. 1. 7. 29. S. 203/07\*. Das Carnallitgestein. Übergänge zwischen verschiedenen Salzen. (Forts. f.)

La bauxite, gisements, exploitations, usages. Von Prouteau. Mines Carrières. Bd. 8. 1929. H. 80. S. 61/5 C\*. Bauxitvorkommen in Frankreich, ihr Abbau und die technische Verwendung des Bauxits.

#### Bergwesen.

Der hannoversche Kalibergbau. Von Schnaß. Kali. Bd. 23. 1. 7. 29. S. 194/9\*. Überblick über die geschichtliche Entwicklung. Verbreitung der Kalivorkommen. (Forts. f.)

Über die versuchsweise Durchführung eines Abbaus mit breitem Blick und nachfolgendem Trockenversatz auf der Braunkohlengrube Finkenheerd. Von Dennert. Braunkohle. Bd. 28. 22. 6. 29. S. 509/15\*. Die technischen Einrichtungen. Versuchsverlauf. Kostenrechnung.

Mining hard hematite in Michigan; methods and costs. Von Eaton. Engg. Min. J. Bd. 127. 22. 6. 29. S. 991/8\*. Lagerstättliche Verhältnisse. Bergmännische Aufschließung der Lagerstätte. Abbaufverfahren. Schrapperförderung. Maschinenmäßige Streckenförderung. Gewinnungskosten.

Verfahren und Anlagen zur maschinellen und zur Betriebsleistungsprüfung von Abbauhämmern. Von Neuhaus. (Forts.) Bergbau. Bd. 42. 27. 6. 29. S. 363/9\*. Feder- und Luftpuffergeräte. Meißelgeräte, Stauchgeräte, Kugelschlaggeräte zur Nachprüfung mit einem Schlag und für mehrere Schläge, Bremsgeräte.

Versuche mit amerikanischen Lademaschinen und Abbauförderern im deutschen Bergbau. Von Haarmann. Glückauf. Bd. 65. 6. 7. 29. S. 922/8\*. Lademaschinen für geringmächtige und geneigte Flöze. Lademaschinen für den Streckenvortrieb. Versatzmaschinen. Förderbänder, Ladewagen, Kratzbänder. Aussprache.

Underground conveying and loading of coal by mechanical means. Coll. Guard. Bd. 138. 28. 6. 29. S. 2491/6\*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 28. 6. 29. S. 969/70\*. Die Vorteile der Verwendung mechanischer Fördereinrichtungen im Abbau von Steinkohlenflözen. Einteilung der Fördereinrichtungen. Schüttelrutschen, Förderbänder und Schrapperförderung. Die Verwendungsweise der Schüttelrutschen und die Grenzen ihrer Verwendungsmöglichkeit. (Forts. f.)

Släpsskrapor för stora upplagsplatser. Von Carlsson. Tekn. Tidskr. Bd. 59. 29. 6. 29. S. 353/7a\*. Besprechung geeigneter Verfahren zur Abräumung der über Tage auf Stapel genommenen Kohle o. dgl. mit Hilfe der Schrapperförderung.

Une mise à molettes dramatique. Von Henry. Rev. univ. min. met. Bd. 72. 1. 7. 29. S. 13/9\*. Hergang und Untersuchungsergebnis eines im Dezember 1928 auf einer belgischen Steinkohlengrube eingetretenen Seilfahrtunglücks. Bewährung der in das Fördergerüst eingebauten Stoßdämpfvorrichtung.

Fördermaschinen-Sperreinrichtung. Bergtechn. Bd. 22. 26. 6. 29. S. 204/05\*. Bauart und Wirkungsweise einer von der A. E. G. gebauten Sperreinrichtung.

Die elektrische Getriebe-Fördermaschine. Von Hochreuter. Elektr. Bergbau. Bd. 4. 19. 6. 29. S. 101/08\*. Ausführung der Getriebe und ihre Wartung. (Schluß f.)

Die Zündung von Schlagwettern durch Glühfäden. Von Mühlhaus. Elektr. Bergbau. Bd. 4. 19. 6. 29. S. 112/16\*. Mitteilung von Versuchen über die Zündung schlagender Wetter durch die Glühfäden elektrischer Leuchten. Nutzanwendung auf Akkumulatorlampen und die elektrische Abbaubeleuchtung.

Die Entwicklung und praktische Durchbildung der Abbaubeleuchtung. Von Sauer. Techn. Bl. Bd. 19. 30. 6. 29. S. 428/30\*. Forderungen an eine gute Abbaubeleuchtung. Beschreibung verschiedener Einrichtungen. Kosten und Wirtschaftlichkeit.

Spontaneous combustion in North Staffordshire. Von Jones. Coll. Guard. Bd. 138. 28. 6. 29. S. 2508/9. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 28. 6. 29. S. 986. Wiedergabe der an den Vortrag von Jones angeschlossenen Aussprache.

Arbeitsverfahren der Aufbereitung vom physikalisch-chemischen Standpunkt. Von Groß. Glückauf. Bd. 65. 6. 7. 29. S. 917/21. Darstellung der Arbeits-

verfahren der Aufbereitung in einer sich nach Art und Wahl der Bezeichnungen der allgemein in den angewandten Naturwissenschaften üblichen anschließenden Weise.

La technique du broyage appliquée aux mines et carrières. Von Chauvin. (Forts.) Mines Carrières. Bd. 8. 1929. H. 80. S. 67/70 C\*. Darstellung der Entwicklung der zum Zerkleinern von Erzen und Gesteinen gebräuchlichen rotierenden Brecher und Mühlen.

Annual consumption of reagents used in flotation. Von Gaudin. Engg. Min. J. Bd. 127. 22. 6. 29. S. 999/1003. Statistische Übersicht über den Verbrauch an Reagenzien zur Schwimmaufbereitung von Erzen in den Vereinigten Staaten im Jahre 1927.

Aufbereitungsversuche mit ungarischen Braunkohlen. Von Finkey. Mont. Rdsch. Bd. 21. 1. 7. 29. S. 253/60\*. Beschreibung der Versuche und Erörterung ihrer Ergebnisse. (Forts. f.)

Das Kohlentrocknungsverfahren Professor Fleißners. Von Reif. Bergbau. Bd. 42. 27. 6. 29. S. 369/70\*. Bauart, Arbeitsweise und Wirtschaftlichkeit der Kohlentrocknungseinrichtung.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Herstellung und Verwendung von Braunkohlenstaub im Braunkohlen- und Großkraftwerk Böhlen. Braunkohle. Bd. 28. 29. 6. 29. S. 543/63\*. Beschreibung der Anlagen. Betriebserfahrungen. Der Rauchgasschutz.

Die Braunkohle in der Elektrizitätswirtschaft Deutschlands unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der Wärmewirtschaft in Braunkohlenkraftwerken. Von Peucker. Braunkohle. Bd. 28. 29. 6. 29. S. 532/43\*. Entwicklung des 110-kV- und 220-kV-Netzes. Beschreibung bemerkenswerter Braunkohlenkraftanlagen. Kennzeichnung der Entwicklungslinie.

Die 110-at-Anlage des Großkraftwerkes Mannheim. Von Marguerre. Z. V. d. I. Bd. 73. 29. 6. 29. S. 913/20\*. Gründe für die Wahl des Betriebsdruckes. Allgemeine Anordnung des Werkes. Einzelteile der Anlage. (Schluß f.)

Automatic combustion control improves boiler operation. Von Horley. Power. Bd. 69. 25. 6. 29. S. 1043/6\*. Besprechung der im Kesselhaus eines neuzeitlich eingerichteten Kraftwerks vorgesehenen Einrichtungen zur selbsttätigen Überwachung der Verbrennung.

The Modave system of dust extraction from flue gases. Engg. Bd. 127. 28. 6. 29. S. 831/2\*. Beschreibung des Verfahrens von Modave zur Abscheidung der Flugasche aus den Kamingasen von Kesselfeuerungen.

The effect of cold working on boiler drums. Von Straub, Hopkins und Whitney. Power. Bd. 69. 18. 6. 29. S. 998/1002\*. Bericht über die Untersuchung von Kesselblechen, die in verschiedener Weise bearbeitet worden sind. Durch Kaltschneiden herbeigeführte Strukturänderungen. Heiß gebogene Kesselbleche weisen keine Strukturänderungen auf. Beispiele.

Der Wärmerückgewinnungsfaktor  $\mu$  und seine Bedeutung für Dampfturbinen. Von Kirst. Wärme. Bd. 52. 29. 6. 29. S. 501/03\*. Entwicklung eines Verfahrens, wonach man zur Gefälleinteilung bei Dampfturbinen mit Stufenzahlen den unbekanntenen Wärmerückgewinnungsfaktor genau ermitteln und damit in kürzester Zeit die Aufteilung des Wärmegefälles vornehmen kann.

Die Durchflußzahlen von Normaldüsen und Normalstaurändern für Rohrdurchmesser von 100 bis 1000 mm. Von Jakob und Kretschmer. Z. V. d. I. Bd. 73. 29. 6. 29. S. 935/7\*. Meßverfahren. Feststellung der Durchflußzahlen.

Explosion des Arbeitszylinders an einer Druckluftlokomotive. Von Saueremann. Glückauf. Bd. 65. 6. 7. 29. S. 936/7\*. Beschreibung des Unfalles und Mitteilung des Untersuchungsergebnisses.

Early history of the Diesel engine. Von Morrison. Power. Bd. 69. 25. 6. 29. S. 1034/8\*. Darstellung der Entwicklung der Dieselmachine in den Vereinigten Staaten.

#### Elektrotechnik.

Weitere Untersuchungen im oberschlesischen Bergbau über Schleichströme und Erdungen. Elektr. Bergbau. Bd. 4. 19. 6. 29. S. 108/12\*. Besprechung verschiedener Unfälle infolge Auftretens von Schleichströmen. Bekämpfungsmaßnahmen.

Zur Frage der Stromsicherung. Von Klement. Elektr. Wirtsch. Bd. 28. 1929. H. 486. S. 335/42\*. Erörterung der Maßnahmen zum bessern Schutz der Leitungen und Motoren sowie zur bessern Ausnutzung der Leitungsschnitte.

Das Verhalten elektrischer Kraftwerke und Netze beim Zusammenschluß. Von Rüdberg. E. T. Z. Bd. 50. 4. 7. 29. S. 970/84\*. Ausbildung von Wirkströmen und Blindströmen in Kupplungsleitungen. Einfluß auf die Kraftwerksspannungen. Stabilität des Zusammenarbeitens. Hilfsmittel zur Verbesserung des Fernbetriebes.

#### Hüttenwesen.

Die rostfreien Stähle und ihre Entwicklung. Von Schäfer. Gieß. Zg. Bd. 26. 1. 7. 29. S. 361/71\*. Die Bedeutung von Rost und Korrosion für die Volkswirtschaft. Die Entwicklung der rostfreien Stähle. Versuche mit rostfreien Stählen und die Bedeutung ihrer Wärmebehandlung. Verwendungsmöglichkeiten.

Heat-treated low-manganese steels. Von Thum. Iron Age. Bd. 123. 20. 6. 29. S. 1691/5\*. Besprechung der physikalischen und mechanischen Eigenschaften von in der Wärme behandelten Stahlsorten mit geringem Mangan Gehalt. Verwendungsgebiete für den Manganstahl.

Les gisements locaux de fer et la sidérurgie en Aveyron. Von Vié. Mines Carrières. Bd. 8. 1929. H. 80. S. 81/4 M\*. Kennzeichnung der genannten Eisenerzvorkommen und geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung der Eisenindustrie.

High purity magnesium produced by sublimation. Von Bakken. Chem. Metall. Engg. Bd. 36. 1929. H. 6. S. 345/7\*. Beschreibung eines neuen technischen Verfahrens zur Erzeugung von Magnesium von hoher Reinheit. Die physikalischen Eigenschaften des Erzeugnisses. Verhalten gegen Korrosion.

#### Chemische Technologie.

Tieftemperaturverkokung in England. Von Brownlie. Brennst. Chem. Bd. 10. 1. 7. 29. S. 266/70. Überblick über den gegenwärtigen Stand. Verfahren, die mit Kohlenmischungen arbeiten. Vereinigung von Tieftemperaturverkokung und Verbrennung. Mit Unterbrechung arbeitende senkrechte Öfen. Verschmelzung oder Brennen von Preßlingen. Spülgas-Schwelverfahren. Verfahren in Verbindung mit Vergasung oder mit unvollständiger Hydrierung. Drehrohröfen.

The Derwenthaugh coke works of the Consett Iron Company, Limited. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 28. 6. 29. S. 972/81\*. Eingehende Beschreibung der neuen Kokereianlagen unter Hervorhebung bemerkenswerter Einrichtungen. Die Nebenproduktenanlagen. Kraftversorgung.

The reactivity of coke. Von Jones, King und Sinnatt. Coll. Guard. Bd. 138. 28. 6. 29. S. 2496/8\*. Mitteilung der Untersuchungsergebnisse von verschiedenen Sorten Hüttenkoks auf die Reaktionsfähigkeit.

Coke research; the work of the Midland Committee. Von Mott. Coll. Guard. Bd. 138. 28. 6. 29. S. 2505/9. Bildung von Koksgrus im Ofen und beim Verladen. Fallversuche. Brechversuche. Das Rose-Verfahren. Der Einfluß der Ofentemperatur, der Koksrohlgroße und des Mischens auf die Bildung von Koksgrus.

Midland Coke Research Committee; survey of investigations. (Schluß statt Forts.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 118. 28. 6. 29. S. 983/4. Der Einfluß der Ofentemperatur, der Koksrohlgroße und des Mischens auf die Bildung von Koksgrus.

Über eine der Ursachen des Versagens von Zündpunktbestimmungen bei Stückkoks. Von Agde und Schnittspahn. Brennst. Chem. Bd. 10. 1. 7. 29. S. 257/61. Aufgabestellung und Arbeitsplan. Die Verkokung. Die Untersuchungsverfahren. Messung der Absorption, des Zünd- und des Reduktionspunktes. (Schluß f.)

Die chemische Zusammensetzung der Erdöle der U. d. S. S. R. Von Sachanen und Wirabianz. Petroleum. Bd. 26. 26. 6. 29. S. 867/92. Untersuchungsverfahren. Chemische Beschaffenheit der verschiedenen Erdöle sowie der Benzine und Kerosine.

Modern practice crystallized in new tunnel kiln. Von Housman und Seil. Chem. Metall. Engg. Bd. 36. 1929. H. 6. S. 340/3\*. Beschreibung eines neuartigen Tunnelofens zum Brennen hochfeuerfester Steine. Die Beheizungs-einrichtungen. Erläuterung des Betriebsganges.

#### Chemie und Physik.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker. Von Winter. Glückauf. Bd. 65. 6. 7. 29. S. 937/9. Bericht über die Tagung und Wiedergabe des wesentlichen Inhaltes der auf ihr gehaltenen Vorträge.

#### Wirtschaft und Statistik.

Der Ruhrbergbau im Jahre 1928. Von Jüngst und Meis. (Schluß.) Glückauf. Bd. 65. 6. 7. 29. S. 928/34\*. Kohlenversand auf den Wasserstraßen. Verteilung des Ruhrkohlenabsatzes. Bestände an Ruhrkohle. Entwicklung der Kohlenpreise. Arbeitskosten je t Nutzförderung.

Der deutsche Salzhandel im Mittelalter und zu Beginn der Neuzeit. Von Maenicke. Kali. Bd. 23. 1. 7. 29. S. 198/201\*. Anfänge des mittelalterlichen Salzhandels. Die Gewinnungsanlagen von Berchtesgaden und Reichenhall. (Forts. f.)

Die Energiewirtschaft im Lichte der Statistik. Von Hermanns. Brennstoffwirtsch. Bd. 11. 1929. H. 12. S. 197/202\*. Welterzeugung elektrischer Energie. Stromerzeugung und Kraftquellen im Deutschen Reich.

Statistics of coal mining accidents. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 138. 28. 6. 29. S. 2501/3. Die allgemeinen Grundsätze für die Erfassung der Unfälle nach ihrer Häufigkeit, ihrer Schwere und der Beschäftigungsdauer. (Forts. f.)

Graphite; its production and utilisation. (Schluß statt Forts.) Min. J. Bd. 165. 29. 6. 29. S. 535. Die vielseitigen technischen Verwendungsmöglichkeiten für Graphit.

#### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

The gas and water exhibition in Berlin. Von Anderson. Gas World. Bd. 90. 29. 6. 29. S. 756/60\*. Bericht über die Abteilung Gas der Ausstellung Gas und Wasser in Berlin.

Wigan Mining College extension. Coll. Guard. Bd. 138. 28. 6. 29. S. 2499/500\*. Beschreibung der neuen Laboratoriumsräume. Ausbildungsgang.

#### Verschiedenes.

Versuche über die Schubfestigkeit von Holz. Von Gaber. Z. V. d. I. Bd. 73. 29. 6. 29. S. 932/5\*. Unterschied zwischen Scher- und Schubbeanspruchung. Einfluß der Länge der Schubflächen auf die Schubfestigkeit.

## P E R S Ö N L I C H E S .

Von der Bergakademie Clausthal ist die Würde eines Dr.-Ing. eh. verliehen worden:

dem Bergwerksdirektor Knupe, Mitglied des Vorstandes der Gelsenkirchener Bergwerks-A. G. in Essen, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die technische und wirtschaftliche Förderung der Entwicklung des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus,

dem Bergwerksdirektor Beil, Mitglied des Vorstandes der Kali-Industrie-A. G. in Kassel, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die vorbildliche Mechanisierung der Gruben der Kali-Industrie und die Schöpfung neuer Kalisalpeterverbindungen für die Landwirtschaft,

dem Direktor Bartsch, Vorstandsmitglied der Maschinenbauanstalt Humboldt in Köln-Kalk, in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Entwicklung der Aufbereitungstechnik.

Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen, Essen.

Der Vereinsingenieur Dipl.-Ing. Schramm ist am 30. Juni aus dem Vereinsdienst ausgeschieden.