

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 21

26. Mai 1934

70. Jahrg.

### Prüfung der Verkokungseignung von Kohlen im Laboratorium.

Von Dr. phil. A. Jenkner, Oberhausen, sowie Bergassessor Dr.-Ing. F. L. Kühlwein und Dr.-Ing. E. Hoffmann, Bochum<sup>1</sup>.

Zu den ältesten Verfahren zur Bestimmung der Verkokungseigenschaften der Kohle im Laboratorium zählt die Tiegelverkokung, bei der die Festigkeit und der Blähgrad des erzeugten Kokes eine allerdings nur rohe Beurteilung einer Kohle hinsichtlich ihrer Eignung für die Verkokung ermöglichen. Mit der in den letzten Jahrzehnten eingehend betriebenen wissenschaftlichen Kohlenforschung sind zahlreiche weitere analytische und physikalisch-chemische Untersuchungsverfahren entwickelt worden, die teilweise wertvolle Rückschlüsse auf das Verkokungsvermögen der Kohle im Betriebe zu ziehen erlauben. Erwähnt seien die Sheffield-Koksprüfung<sup>2</sup>, die Bestimmung der Permangananzahl<sup>3</sup>, des Bitumens<sup>4</sup> und der Plastizität<sup>5</sup>, ferner die mikroskopische Beobachtung der Verkokung<sup>6</sup>, die Feststellung des Entgasungsverlaufes<sup>7</sup>, die Erweichungspunkt<sup>8</sup> und die Treibdruckbestimmung<sup>9</sup> sowie die in den letzten Jahren ausgearbeiteten und hier vielfach behandelten petrographischen Untersuchungsverfahren.

#### Backfähigkeit und Verkokungsvermögen von Kohle.

Eine für die Beurteilung der Kohlenbeschaffenheit häufig angewandte Prüfungsart ist die Backfähigkeitsbestimmung. Dabei darf jedoch nicht, wie es häufig versucht wird, aus der Höhe der Backfähigkeitszahl auf die Kokeigenschaften im Betriebe geschlossen werden. Backfähigkeit und Verkokungsvermögen stehen in keiner bestimmten Beziehung. Der Begriff Backfähigkeit bezieht sich lediglich auf das Schmelzvermögen und die Bindekraft einer Kohle und gibt also bei der Mischung von verschiedenen Kohlenarten höchstens gewisse Anhaltspunkte dafür, welche Menge an Zuschlagstoffen zulässig ist oder in welchem Maße die betreffende Kohle selbst als Zusatzmittel verwendet werden kann. Im englischen Schrifttum versteht man unter »caking power« das Backvermögen und unter »coking capacity« die Verkokbarkeit von Kohlen. Besonders ist aber Vorsicht bei der Benutzung von Backfähigkeitsziffern geboten, weil es zahlreiche Untersuchungsverfahren gibt, deren Ergebnisse in keiner Beziehung zueinander stehen. Man kann also Backfähigkeitszahlen verschiedener

Verfahren nicht miteinander vergleichen, ebensowenig aber auch Werte, die bei gleicher Arbeitsweise in verschiedenen Laboratorien erhalten worden sind. Hierauf ist schon von Hock und Fritz<sup>1</sup> hingewiesen worden, die auch alle Fehlerquellen eingehend besprochen und ein Verfahren vorgeschlagen haben, nach dem als Wert für die Backfähigkeit nur die Druckfestigkeiten der verkokten Kohlendmischungen in Kilogramm gelten.

Diesem Grundsatz folgte auch die Forschungsstelle in Bochum, deren Verfahren den hier behandelten Untersuchungen ausschließlich zugrunde liegt. Die Kennzeichen für das Verfahren sind: Einwage 17 g Quarzsand, gewaschen und gegläht, Körnung 400–900 M/cm<sup>2</sup>, und 1 g Kohle, feiner als 900 M/cm<sup>2</sup>. Das Gemenge wird für die regelmäßig vorgesehenen fünf Vergleichsproben nicht in den einzelnen Tiegeln, sondern einheitlich unter Zugabe eines Tropfens Glycerin für je 18 g Mischung zwecks Anfeuchtung entsprechend dem Vorschlag von Marshall und Bird<sup>2</sup> hergestellt und nach inniger Mischung tiegelweise abgewogen. Hierdurch erzielt man eine nur geringe Streuung der Einzelbestimmungen von etwa 10–15 %. Vor dem Verkoken erfolgt 30 s lang eine Belastung mit 6 kg. Verkocht wird in Anlehnung an die Bochumer Tiegelprobe über dem Heintzschens Brenner bei übergesetztem Kamin. Vor dem Zerdrücken der Kuchen unter dem Gerät von Kattwinkel<sup>3</sup> läßt man 24 h verstreichen, wodurch auch die Streuung der Einzelwerte erheblich verringert wird. Das Mittel aus den Druckfestigkeitswerten der fünf Proben, ausgedrückt in kg, gilt als die Backfähigkeitsziffer.

Die Unzuverlässigkeit der Backfähigkeitsbestimmungen lassen die Vergleichsversuche erkennen, die in verschiedenen Laboratorien mit den gleichen Kohlenproben, und zwar den 4 Ruhrkohlen a–d, den beiden Saarkohlen e und f, der Wealdenkohle g und den beiden oberschlesischen Kohlen h und i nach mehreren Verfahren angestellt worden sind. Die Versuchsreihen I–III wurden in verschiedenen Laboratorien nach dem von Kattwinkel<sup>4</sup> angegebenen Verfahren, die Versuchsreihe IV nach dem Verfahren der Forschungsstelle durchgeführt, die Versuchsreihe V übernahm Dr. Damm nach seinem Verfahren<sup>5</sup> und die Versuchsreihe VI das Laboratorium einer Ruhrzeche nach einer dem Dammschen Verfahren entsprechenden Arbeitsweise.

<sup>1</sup> Unter Mitwirkung von Dr. W. Radmacher, Essen.

<sup>2</sup> Davies und Mott, Fuel 12 (1933) S. 294.

<sup>3</sup> Francis, Fuel 11 (1932) S. 171; Brennstoff-Chem. 13 (1932) S. 313.

<sup>4</sup> Fischer und Glud, Ges. Abh. z. Kenntnis d. Kohle, 1 (1915) S. 54.

<sup>5</sup> Foxwell, Fuel 3 (1924) S. 122.

<sup>6</sup> Gieseler, Glückauf 69 (1933) S. 604.

<sup>7</sup> Damm, Glückauf 64 (1928) S. 1073; Hock und Kühlwein, Glückauf 67 (1931) S. 1189; Jenkner und Hoffmann, Brennstoff-Chem. 13 (1932) S. 184; Hofmeister, Glückauf 68 (1932) S. 405.

<sup>8</sup> Heuser, Glückauf 67 (1931) S. 432.

<sup>9</sup> Baum und Heuser, Glückauf 66 (1930) S. 1497; Koppers und Jenkner, Glückauf 67 (1931) S. 353; Hofmeister, Glückauf 66 (1930) S. 325.

<sup>1</sup> Glückauf 68 (1932) S. 1005.

<sup>2</sup> Hock und Fritz, a. a. O.

<sup>3</sup> Brennstoff-Chem. 13 (1932) S. 103.

<sup>4</sup> Kattwinkel, Brennstoff-Chem. 13 (1932) S. 103.

<sup>5</sup> Damm, Glückauf 64 (1928) S. 1073.



Zahlentafel 1. Ergebnisse  
vergleichender Backfähigkeitsuntersuchungen.

Proben	Flüchtige Bestandteile %	Backfähigkeitszahlen der Versuchsreihen						
		I	II	III	IV	V	VI	
Ruhrkohle . . . . .	a	32,8	220	193	149	15,3	26	14
	b	20,3	369	249	186	12,9	20	7
	c	29,1	311	220	160	17,0	27	13
	d	24,8	258	242	115	17,7	28	10
Saarkohle . . . . .	e	26,6	292	212	158	16,9	22	14
	f	34,2	137	148	129	16,1	28	15
Wealdenkohle . . . . .	g	20,2	322	305	293	8,9	18	3
Oberschles. Kohle . . . . .	h	29,6	186	182	126	11,6	28	16
	i	39,3	0	0	0	0	7	8

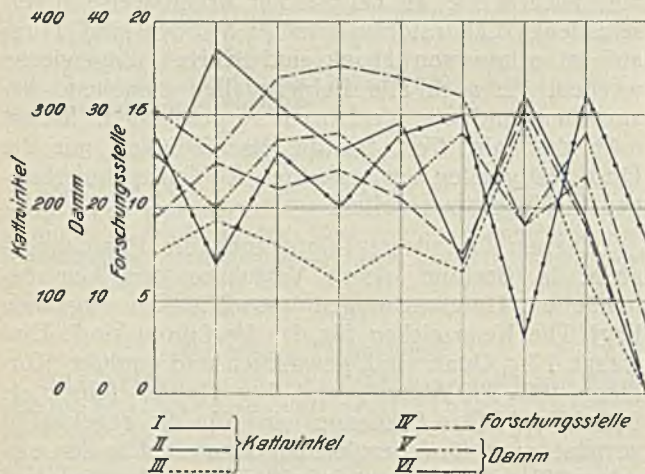


Abb. 1. Ergebnisse vergleichender Backfähigkeitsuntersuchungen.

Wie ein Vergleich der in der Zahlentafel 1 und in Abb. 1 wiedergegebenen Ergebnisse zeigt, sind ganz regellose Werte erhalten worden. Auch bei den Versuchsreihen nach den Verfahren von Kattwinkel und von Damm besteht keine Übereinstimmung. Lediglich bei der Probe i, die zur Hälfte aus Durit bestand und fast 40% flüchtige Bestandteile aufwies, hat sich bis auf die Versuchsreihe VI überall der niedrigste Wert ergeben. Der in der Reihe VI niedrigsten Backfähigkeitsziffer für die Probe g entsprechen in andern Reihen Höchstwerte. Während die Zahlen der Probe f für das Kattwinkel-Verfahren niedrig liegen, sind sie für die übrigen hoch. Auch bei den Versuchsreihen nach Kattwinkel besteht für die einzelnen Proben keine Übereinstimmung, weder der Höhe noch der Reihenfolge nach. Proben, die nach dem einen Verfahren günstig zu beurteilen wären, fallen nach dem andern stark ab. Auf derartige Zufälligkeitsszahlen läßt sich demnach keine vergleichende Beurteilung verschiedener Koks kohlen gründen. Zunächst muß auch noch davon abgesehen werden, eine Beziehung zwischen der Backfähigkeit und der Gefügezusammensetzung zu finden; hierfür bedarf es noch einer weitem Aufklärung.

#### Verfahren der laboratoriumsmäßigen Verkokung.

Die eingangs erwähnten verschiedenen chemischen und chemisch-physikalischen Verfahren, unter Berücksichtigung der jeweiligen Verhältnisse in sinnmäßiger Verbindung angewandt, ermöglichen bereits im Laboratorium eine Beurteilung der für Aufbereitung, Mischung und Auswahl der Kohlen ein-

zuschlagenden Wege, geben jedoch keinen genauen Aufschluß über die Eigenschaften des im Betriebe zu erwartenden Kokes. Während die Bestimmung des dort erzielbaren Ausbringens an Nebenerzeugnissen<sup>1</sup> schon bei der Verkokung kleinerer Kohlenmengen (20 g) mit hinreichender Genauigkeit erfolgen kann, griff man zur Feststellung der betriebsmäßigen Koks-güte meist auf die Kistenverkokung oder Verkokungen in einzelnen Ofenkammern, wenn nicht sogar in ganzen Versuchsanlagen zurück.

Die Erkenntnis, daß nur die Verkokung größerer Kohlenmengen und besonders die Einhaltung betriebs-ähnlicher Verkokungsbedingungen für die Bewertung der Verkokungseigenschaften maßgebend sein kann, führte zu den grundlegenden Arbeiten des amerikanischen Bureau of Mines<sup>2</sup>. Die angewandte Vorrichtung, die bereits als kleine Versuchsanlage anzusprechen ist, besteht aus einer 660 mm hohen und 330 mm weiten zylindrischen Retorte aus geschweißtem Stahlblech. Ihre Beheizung kann elektrisch oder mit Gas erfolgen. Die Nebenerzeugnisse werden in kleinen eisernen Waschtürmen ausgewaschen. Man schlägt die Hauptmenge des Teers in einem mittelbar gekühlten Wäscher nieder und entfernt die letzten Teerreste in zwei elektrischen Entteerern. Ein mit verdünnter Schwefelsäure betriebener Wäscher dient für die Ammoniakauswaschung, ein weiterer mit Sodalösung arbeitender Wäscher für die Entfernung von Schwefelwasserstoff. In diesem mit Raschigringen gefüllten Wäscher wird das Benzol mit Strohöl ausgewaschen, einer Erdölfraktion, die man in Amerika häufig für die Benzolgewinnung im Betriebe benutzt.

In zahlreichen Versuchsreihen sind auf diesem Wege die wichtigsten Fragen des Einflusses der Kohlenvorbereitung und der Verkokungsbedingungen auf die Koksbeschaffenheit und die Mengen der anfallenden Nebenerzeugnisse für eine Reihe amerikanischer Kohlen ermittelt worden. Zeitraubende Versuchsausführungen, besonders jedoch die hohen Anschaffungskosten für die Vorrichtung beschränken ihre allgemeine Anwendungsmöglichkeit.

Zur weitem Verfolgung der Aufgabe, die Verkokbarkeit der Steinkohle laboratoriumsmäßig zu erfassen, wobei besonderer Wert auf die verlässliche Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse gelegt wurde, diente ein seit 2 Jahren im Laboratorium der Heinrich Koppers G. m. b. H. in Essen in Anlehnung an das Verfahren des Bureau of Mines entwickeltes Gerät. In der Zwischenzeit sind weitere Arbeiten<sup>3</sup> erschienen, die beweisen, daß man immer mehr für die Bestimmung der im Betriebe zu erwartenden Koksbeschaffenheit sowie des Ausbringens an Nebenerzeugnissen Verfahren heranzieht, die mit größern Kohlenmengen arbeiten.

Die für die Prüfung der Verkokungseigenschaften und des Ausbringens an Koks, Gas und Nebenprodukten vorgeschlagene Vorrichtung ist in Abb. 2 wiedergegeben. Für die Aufnahme der Kohle, die in Mengen von 1,5 kg in Betriebskörnung bei entsprechendem Wassergehalt verkocht wird, dient eine zylindrische Retorte aus nichtzunderndem Sonderstahl. Während des Füllens wird die Kohle durch

<sup>1</sup> Jenkner, Glückauf 68 (1932) S. 274.

<sup>2</sup> U. S. Department of Commerce, Bureau of Mines (1931), Bulletin 344.

<sup>3</sup> Sinek und Confalik, Mitt. Kohlenforschungsinst. Prag, 1 (1931/33) S. 284; Hebler, Gas- u. Wasserfach 76 (1933) S. 881.



Einpressen verdichtet, bis das mittlere Betriebschüttgewicht erreicht ist. Nach Aufschrauben des mit einer Dichtung versehenen Deckels wird die Retorte in den auf die gewünschte Temperatur bis zu 1000° C erheizbaren Ofen eingeführt. Durch Einschaltung der geeigneten Widerstände ist die Einstellung jedes gewünschten Verkokungsschrittes von der Tief- bis zur Hochtemperaturverkokung möglich. Die Ofentemperatur wird durch Thermolemente überwacht, die an den Innenwandungen des Heizrohres angebracht sind. Für die Beobachtung des Temperaturverlaufes im Kohleneinsatz dienen an der Retorteninnenwand und in der Mitte des Einsatzes Thermolemente, die sich in Pythagoras-Schutzrohren befinden.

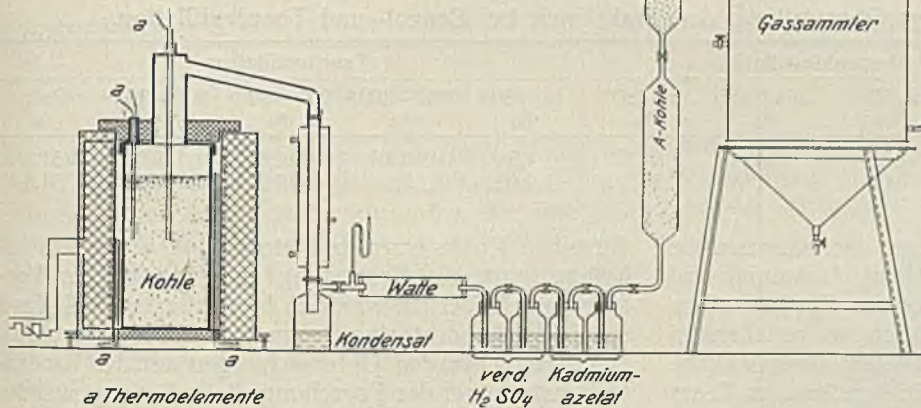
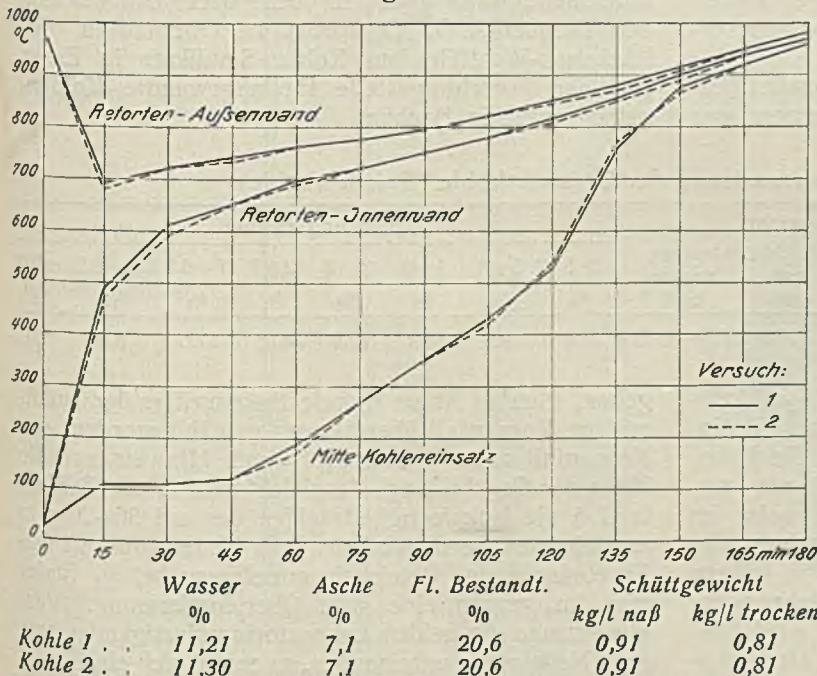


Abb. 2. Retortenverkokung zur Bestimmung der Koksbeschaffenheit und des Ausbringens an Nebenerzeugnissen.

Abb. 3 zeigt den Temperaturverlauf an der Außen- und der Innenwand der Retorte sowie in ihrer Mitte bei zwei mit gleicher Kohle und unter denselben Bedingungen vorgenommenen Verkokungsversuchen. Die größten Temperaturunterschiede betragen nur 15° C und sind teilweise schon durch geringe Zeitunterschiede in der Ablesung bedingt.

Die Kondensation des Destillationswassers und des Großteils des Teeres erfolgt im Rückflußkühler.



Kohlenkörnungen s. Zahlentafel 4

Abb. 3. Temperaturverlauf während der Verkokung.

Die letzten Teerreste werden durch ein Wattefilter zurückgehalten. Bei der mengenmäßigen Teerbestimmung befreit man die Watte durch Auspressen von den Hauptmengen des Teeres und vereint den ausgepressten Teer mit dem der Vorlage. Der kleine Teerrest im Wattefilter wird durch Wägung bestimmt. Destillationswasser und Teer trennt man im Scheidetrichter und befreit den Teer durch Destillation von den letzten Wasserresten. Die erhaltene Teermenge ist für weitere Untersuchungen, wie Gesamtdestillation usw., ausreichend. Steht im Laboratorium hochgespannter Gleichstrom zur Verfügung, so kann die quantitative Erfassung des Teeres durch elektrische Entteerung erfolgen.

Das vom Teer befreite Gas tritt durch zwei zur Auswaschung des Ammoniaks mit verdünnter Schwefelsäure gefüllte Waschflaschen. Will man auch das erzeugte Benzol erfassen, so befreit man das Gas noch durch Kadmiumazetat von Schwefelwasserstoff. Die Verwendung von Raseneisen-erz ist nicht zu empfehlen, weil der damit verbundene

Benzolverlust bei der geringen Gesamtbenzolmenge eine Fehlerquelle bedeutet<sup>1</sup>. Das erzeugte Gas wird in einem Gassammler aufgefangen und durch entsprechendes Öffnen seines Abflußhahnes für die Einhaltung bestimmter Druckverhältnisse in der Vorrichtung während des Versuches gesorgt. Die mengenmäßige Angabe des Gases erfolgt auf Grund der volumen- oder gewichtsmäßig ermittelten abgelaufenen Wassermenge. Die je nach Art und Menge der verwendeten Kohlen erzeugten Gas-mengen liegen zwischen 300 und 500 l und sind für Heizwertbestimmungen im Junkersschen Kalorimeter ausreichend.

Das Ausbringen an Gas, Koks und Nebenprodukten im Betriebe und im Laboratorium.

Die Abhängigkeit des Ausbringens an Nebenprodukten von Kammerabmessungen, Garungszeit, Art der Beheizung und Zustand der Öfen sowie die in den einzelnen Betrieben oft beträchtlichen Unterschiede in der Auswaschungswirkung des Benzols gestatteten zunächst nur vergleichende Versuche mit einer Kokereianlage, bei der durch mehrtägige Prüfmessungen das Ausbringen an Benzol und die erzeugte Gasmenge festgestellt wurden. Für das Ausbringen an Ammoniak, Teer und Koks ließen sich bei der Gleichmäßigkeit der Kohlenbeschaffenheit und des

<sup>1</sup> Kattwinkel, Glückauf 69 (1933) S. 853; Brennstoff-Chem. 13 (1932) S. 103.



Betriebszustandes die Monatsdurchschnittszahlen zugrunde legen. Wie ein mit einer gasreichen Kohle ausgeführter Versuch zeigte, ist auch hierbei gute Übereinstimmung mit dem Betriebsausbringen zu er-

reichen. Die Teermenge ist allerdings etwas größer. Erfahrungsgemäß muß die Gaswertzahl um 50 kcal je Hundertteil der zu hohen Teerausbeute erhöht werden.

Zahlentafel 2. Ausbringen an Koks und Nebenerzeugnissen bei Betriebs- und Retortenverkokung.

Kohle	Verkokung im	Wasser %	Asche %	Flüchtige Bestandteile %	Ausbringen je t Kohle an				Gaswertzahl kcal
					Koks %	Teer %	Rohbenzol %	Ammoniumsulfat %	
Ruhrfettkohle . . . . .	Betrieb . . . . .	11,8	6,95	20,95	78,9	2,5	0,768	1,14	1500
	Laboratorium				79,6	2,9	0,752	1,19	1475
Oberschlesische Kohle . . . . .	Betrieb . . . . .	13,5	7,10	29,10	72,8	3,9	1,20	1,30	1550
	Laboratorium	12,0			73,2	4,4	1,162	1,282	1580

Zahlentafel 3. Gegenüberstellung der Fraktionen bei Benzol- und Teerdestillation.

Verkokt Ruhrfettkohle A	Rohbenzoldestillation				Teerdestillation				Pech %
	bis 80° %	bis 120° %	bis 140° %	bis 180° %	bis 180° %	180—200° %	200—300° %	300—350° %	
Betrieb . . . . .	6,2	74,5	84,5	91,8	1,3	0,4	19,5	25,0	51,8
Laboratorium . . . . .	3,7	64,8	81,5	89,2	2,0	2,5	19,7	21,2	54,6

Die Zahlentafel 2 zeigt neben der Kurzanalyse das Ausbringen an Koks, Teer, Benzol, Ammoniak und Gas im Betriebe und im Laboratorium. Die besonders bei Durchführung mehrerer Versuche anfallenden Mengen an Teer und Benzol erlauben deren weitere Untersuchung, wobei sich auch in der Art des Teers und Benzols gute Übereinstimmung mit den Erzeugnissen des Betriebes ergibt (Zahlentafel 3).

#### Verkokungsversuche und Koksprüfung.

Die Retortenverkokung sollte möglichst in einem Arbeitsgange die Bestimmung des Ausbringens an Koks, Gas und Nebenerzeugnissen und gleichzeitig ein Urteil über die im Betriebe zu erwartende Koksbeschaffenheit ermöglichen. Wie man die Nebenprodukte erfassen kann, ist schon kurz dargelegt worden. Das Hauptgewicht der Untersuchungen entfiel jedoch auf die Prüfung der mechanischen Eigenschaften des anfallenden Kokes und auf Untersuchungen zum Vergleich mit dem im Betriebe erzeugten Koks.

Hierbei wurde angestrebt, eine weitgehende Übereinstimmung der Koksfestigkeiten für mehrere aus

derselben Kohle erzeugte Retortenkoksproben zu erhalten, wozu die Festlegung eines geeigneten Verfahrens erforderlich war. Ein brauchbares Gerät fand sich in der Laboratoriumstrommel nach Nedelmann<sup>1</sup>. Gleichzeitig wurden Untersuchungen mit der Laboratoriumstrommel der Forschungsstelle für angewandte Kohlenpetrographie in Bochum vorgenommen, die auf einer sich rätterartig bewegenden Siebschüttelmaschine angebracht wird.

Für derartige Untersuchungen wurden aus Durchschnittsproben eines Füllwagens von je 1,5 kg Kohle sechs Retortenkoksproben unter Einhaltung gleicher Verkokungsbedingungen hergestellt. Die Zahlentafel 4 unterrichtet über die Kurzanalyse, die Körnung sowie das Schüttgewicht der verkokten Kohle im Betrieb und im Laboratorium. Je zwei der gewonnenen Koksproben wurden auf Sturz- und Trommelfestigkeit untersucht, und zwar in den drei Laboratorien der Bergbau-A. G. Concordia in Oberhausen, des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats in Essen und der Forschungsstelle für angewandte Kohlenpetrographie in Bochum.

Zahlentafel 4. Zusammensetzung der Versuchskohle (Ruhrfettkohle).

Wasser %	Asche %	Flüchtige Bestandteile %	Schüttgewicht				Körnung in mm							
			Betrieb		Laboratorium		> 5	5—4	4—3	3—2	2—1	1—0,5	0,5—0,2	< 0,2
			naß kg/l	trocken kg/l	naß kg/l	trocken kg/l	%	%	%	%	%	%	%	%
10,7—11,3	7,1	20,65	0,871	0,772—0,778	0,878	0,779—0,784	7,8	9,0	12,2	12,9	26,3	17,6	8,6	5,6

Die Zahlentafel 5 enthält die in der Syndikatsstrommel und im Laboratorium ermittelten Festigkeitszahlen eines Betriebskokes, der für die Laboratoriumsprüfung auf 20—15 und 30—20 mm zerkleinert worden ist. Die Festigkeitszahl weist im ersten Falle 85,1% und nach dem Ergebnis der zweiten Untersuchungsstelle einen um 2% höhern Wert auf, zurückzuführen auf die Beanspruchung des Kokes durch die längere Beförderung zur Prüfungsstelle. Bei den beiden Körnungen für die Laboratoriumstrommelprobe haben sich keine nennenswerten Unterschiede im Untersuchungsbefund er-

geben. Hierbei ist als Koksfestigkeitsziffer der anteilmäßige Kornanfall über 10 mm gewählt worden; der Kornanfall unter 1 mm gibt einen Hinweis auf die Höhe der Grusbildung. Vergleicht man in der Zahlentafel 5 die Koksfestigkeitszahlen des auf 30—20 mm zerkleinerten Betriebskokes nach Nedelmann mit den Ergebnissen der Betriebstrommelversuche, so findet man im ganzen eine gute Übereinstimmung. Vergleicht man die beiden Laboratoriumsfestigkeitswerte nach Nedelmann miteinander, so ergibt sich ein Unterschied von 3%, der auf die verschiedene Umlauf-

<sup>1</sup> Broche und Nedelmann, Glückauf 68 (1932) S. 770.



Zahlentafel 5. Vergleich zwischen Betriebs- und Laboratoriumstrommelproben eines Betriebskokes<sup>1</sup>.

Untersuchungsstelle	Betriebsstrommelprobe aus Körnung > 50 mm		Laboratoriumstrommelprobe nach Nedelmann (a), nach Forschungsstelle (b) aus Körnung					
	Anfall von Korn in mm		20–15 mm (quadr. Sieb) Anfall von Korn in mm			30–20 mm (Rundsieb) Anfall von Korn in mm		
	> 40 %	< 10 %	> 10 %	10–1 %	< 1 %	> 10 %	10–1 %	< 1 %
Concordia . . . . .	85,6	7,6	87,8	4,0	8,2	86,5	4,0	9,5
	84,6	7,6	87,6	3,4	9,0	86,9	4,5	8,6
	85,1	7,6	87,7	3,7	8,6	86,7	4,2	9,1
Kohlen-Syndikat . . .	88,2	—	90,4	3,0	6,6	88,5	4,7	6,8
	86,0	—	89,0	3,8	7,2	90,9	3,1	6,0
	87,1	—	89,7	3,4	6,9	89,7	3,9	6,4
Forschungsstelle . . .	—	—	—	—	—	78,7	4,5	16,8
	—	—	—	—	—	77,3	5,4	17,3
	—	—	—	—	—	78,0	5,0	17,0

<sup>1</sup> Kammerbreite des Ofens 450 mm, Garungszeit 24 h.

geschwindigkeit der Prüftrommel zurückzuführen ist. Zur Erzielung einer einheitlichen Arbeitsweise soll nun die Laboratoriumstrommel ähnlich der Betriebsstrommel (Syndikatstrommel) mit einem Zählwerk versehen werden. Das Ergebnis der Koksfestigkeitsprüfung nach dem Verfahren der Forschungsstelle zeigt gegenüber den Ergebnissen nach Nedelmann durchweg geringere Werte, die jedoch, wie später gezeigt wird, in der verhältnismäßigen Größenordnung übereinstimmen. Zur Erzielung zahlenmäßig übereinstimmender Werte wird die Festigkeitsprobe mit der Nedelmann-Vorrichtung empfohlen.

Ausgangskörnung von 30–20 mm untersuchten Betriebskokes (Zahlentafel 5) bis auf 0,5% überein, woraus auf gleichmäßiges Koksgefüge der Betriebs-

Zahlentafel 6. Vergleich der Laboratoriumstrommelwerte nach Nedelmann (a) und nach Forschungsstelle (b).

Untersuchungsstelle	Retorten- koks	Aus Körnung 30–20 mm (Rundsieb) Anfall von Korn in mm		
		> 10 %	10–1 %	< 1 %
Concordia . . . . .	1	85,0	5,3	9,7
		85,4	4,7	9,9
		85,2	5,0	9,8
	2	87,0	3,4	9,6
		86,1	6,0	7,9
		86,5	4,7	8,8
Kohlen-Syndikat . . .	3	88,7	4,0	7,3
		89,3	3,7	7,0
		89,0	3,8	7,2
	4	88,9	3,4	7,7
		89,5	3,7	6,8
		89,2	3,6	7,2
Forschungsstelle . . .	5	78,6	4,4	17,0
		78,0	4,8	17,2
		78,3	4,6	17,1
	6	77,4	4,8	17,8
		78,7	3,8	17,5
		78,0	4,3	17,7

In der Zahlentafel 6 sind die Festigkeitswerte der aus derselben Kohle bei gleichen Bedingungen hergestellten Retortenkoksproben 1–6 enthalten. Diese Werte stimmen in allen Fällen mit den jeweils ermittelten Laboratoriumsfestigkeitswerten des bei einer



Abb. 4. Betriebskoks.

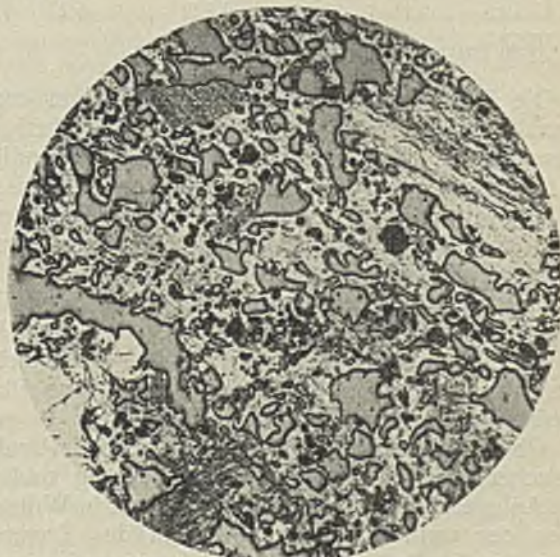


Abb. 5. Retortenkoks.

Abb. 4 und 5. Koksanschliffe nach Ramdohr. v = 12 (Milar)



und Retortenkoksproben geschlossen werden darf. Einen weitem Beweis dafür liefert die Betrachtung der Koksanschliffe nach Ramdohr<sup>1</sup> (Abb. 4 und 5), die eine weitgehende Übereinstimmung in der Poren- und Zellwandausbildung erkennen lassen. Noch mehr würde sich die Gleichmäßigkeit der Koke auf Grund einer quantitativen Ermittlung von Porigkeit und Zelligkeit geltend machen, welche die Bochumer Forschungsstelle neuerdings vornimmt und worüber hier demnächst besonders berichtet wird.

Zahlentafel 7. Trommelversuche mit Betriebs-, Kisten- und Retortenkoks.

Koksart	Einsatzkohle				Versuch mit			
	Wasser %	Asche %	Fl. Bestand. %	Schütt- gewicht, naß kg/l	Syndikats- trommel		Nedelmann- Trommel	
					Anfall von > 40 %	< 10 %	Korn in mm > 10 %	< 1 %
Betriebskoks.	12,5	7,5	20,9	0,870	81,5	7,9	82,6	8,0
Kistenkoks	12,5	7,5	20,9	0,870	81,4	8,6	82,8	7,2
Retortenkoks	12,5	7,5	20,9	0,870	—	—	80,2	8,2

Auch bei gleichzeitig ausgeführten Betriebs-, Kisten- und Retortenverkokungen einer Fettkohle (Zahlentafel 7) ist zwischen den Festigkeitszahlen der Syndikatstrommel für Betriebs- und Kistenkoke völlige Übereinstimmung erzielt worden. Damit stehen die Ergebnisse der Laboratoriumstrommelprobe ebenfalls gut in Einklang. Bei der Kistenverkokung sind 100 kg Kohle unter Einhaltung des mittlern Betriebschüttgewichtes verkocht worden. Damit sich nicht an

der Ofensohle Koksstücke bilden, die besonders bei gasreichen Kohlen zu höhern Trommelergebnissen führen, muß man unter die seitlich durchlochte Eisenkiste eine 50 cm hohe mit Kohle gefüllte Holzkiste bis zu einer gleichmäßig beheizten Stelle in den Ofen schieben und dann die Kammer in der üblichen Weise füllen.

Die Zahlentafel 8 zeigt die Betriebs- und Laboratoriumsfestigkeitszahlen von Betriebskoksproben verschiedener Anlagen und ferner die Festigkeitswerte der aus den gleichen Kohlen hergestellten Retortenkoksproben. Die Laboratoriumsfestigkeitszahlen der Betriebs- und Retortenkoke weisen in allen Fällen gute Übereinstimmung auf. Während aber die Laboratoriumsfestigkeitswerte der Fettkohlenkoke (A, B, D und E) auch mit den Syndikatsstrommelfestigkeitswerten der Betriebskoke hinsichtlich des Anfalles sowohl über 40 mm als auch unter 10 mm in Einklang zu bringen sind, zeigen sich zwischen den Laboratoriumsfestigkeitswerten der Betriebskoke und der Retortenkoke der Gaskohlen (C, F, G, H) und den entsprechenden Betriebskoks-festigkeitszahlen zum Teil erhebliche Unterschiede. Die Laboratoriumsfestigkeitswerte der Betriebs- und Retortenkoke stehen jedoch, wie schon erwähnt, auch hier in guter Übereinstimmung. Infolge der für die Laboratoriumsfestigkeitsprüfung notwendigen Zerkleinerung der Koksproben scheidet die Koksrisigkeit, die neben der Eigenfestigkeit der Kokssubstanz das Ergebnis der Betriebstrommelprobe bedingt, aus der Betrachtung aus.

Zahlentafel 8. Betriebs- und Laboratoriumstrommelversuche mit Koksproben verschiedener Anlagen.

Anlage	Einsatzkohle					Betriebskoks, Anfall von Korn in mm in der				Retortenkoks, Anfall von Korn in mm in der	
	Wasser %	Asche %	Flüchtige Bestand- teile %	Schütt- gewicht, naß kg/l	Backfä- hig- keit nach Forschungs- stelle	Syndikatstrommel		Nedelmann-Trommel		Nedelmann-Trommel	
						> 40 %	< 10 %	> 10 %	< 1 %	> 10 %	< 1 %
A	11,3	7,1	20,65	0,870	10,2	85,1	7,6	86,7	9,1	85,0	9,3
B	11,9	7,2	20,85	0,875	—	85,0	8,0	86,2	8,2	86,7	7,9
C	10,4	5,6	27,30	0,850	9,4	79—80	10,4	83,0	9,9	82,7	10,7
D	11,9	5,6	25,70	0,855	10,2	84,8	8,2	86,4	10,1	84,4	10,6
E	12,0	6,3	19,10	0,850	7,8	88,9	7,0	84,8	10,5	86,9	9,5
F	11,0	7,1	29,10	0,820	9,3	79,0	9,0	86,6	9,8	82,8	10,4
G	12,0	4,4	31,40	0,900	7,2	62,0	6,0	89,7	6,7	88,4	7,7
H	12,5	6,1	32,00	0,823	6,2	57,8	9,4	87,5	9,8	84,3	10,2

<sup>1</sup> Nicht bestimmt.

Die Festigkeitsprüfung im Laboratorium ergibt demnach in erster Linie die wahre Festigkeit der Kokssubstanz, erfaßt jedoch infolge der notwendigen Zerkleinerung nicht die Koksstückigkeit und -rissigkeit, die ja bekanntlich selbst bei der Großverkokung durch eine Reihe von Faktoren, wie Garungszeit, Kammerbreite usw., beeinflußt werden.

Eine rohe Beurteilung der Rissigkeit ermöglicht die augenscheinliche Betrachtung der Retortenkoke. Für die zahlenmäßige Erfassung wurden die Retortenkoke 4mal aus 2 m Höhe auf eine eiserne Platte gestürzt und abgesiebt. Die Zahlentafel 9 zeigt die Übereinstimmung der Ergebnisse bei Parallelversuchen. Für die praktische Auswertung sind für jede Anlage Vergleichsversuche erforderlich. Will man neben der wahren Koksfestigkeit in der Trommelprobe den Einfluß der Rissigkeit besser erfassen, so kann dies durch Trommeln der Retortenkoke ohne

vorhergegangene Zerkleinerung in einer der Syndikatsstrommel nachgebildeten Einrichtung geschehen, worüber noch besonders berichtet werden soll.

Zahlentafel 9. Festigkeitsprüfung von Retortenkoks durch Sturzversuche.

Untersuchungsstelle	Ver- such	Nach 4maligem Stürzen aus 2 m Höhe		
		Anfall an Korn in mm		
		> 30 %	30—10 %	< 10 %
Concordia . . . . .	1	95,2	2,9	1,9
	2	92,5	4,7	2,8
Forschungsstelle . . . . .	3	93,9	3,8	2,3
	4	94,3	3,9	1,8
Kohlen-Syndikat . . . . .	5	94,5	3,4	2,1
		94,4	3,7	1,9
		93,4	4,3	2,3

<sup>1</sup> Ramdohr, Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1923) S. 669.



## Verkokungsversuche von Kohlenmischungen.

Die eingehende Bearbeitung und wissenschaftliche Erforschung der hinsichtlich der Kohlenauswahl für die Verkokung, im besondern in den auf gasreichere Kohlen angewiesenen Bergbaubezirken, in Betracht kommenden Fragen haben gerade in den letzten Jahren bedeutsame Fortschritte in der Verbesserung der Koksbeschaffenheit durch entsprechende Auswahl, Aufbereitung und Mischung der Kohlen sowie durch genaue Festlegung der Verkokungsbedingungen gebracht.

Da nun die Trommelfestigkeit der Retortenkokse den voraussichtlichen Ausfall der Betriebskokse zu beurteilen gestattet, erscheint naturgemäß die An-

wendung der Retortenverkokung als gegeben für Versuche, die zur Feststellung der geeigneten Kohlenmischung oder der Möglichkeit des Zusatzes von inerten Bestandteilen in Gestalt von Koksgrus, Anthrazit oder nach kohlenpetrographischen Gesichtspunkten aufbereitetem Material<sup>1</sup> u. dgl. dienen sollen. Sind auf diese Weise die günstigsten Bedingungen festgestellt, so wird man lediglich zur genaueren Klärung der Betriebskoksbeschaffenheit auf Ofenversuche zurückgreifen.

Auf einer Kokereianlage außerhalb des Bezirks sind 3 Kohlen verschiedener Herkunft verkokt worden. Das geeignete Mischverhältnis wurde durch zahlreiche Ofenversuche ermittelt. Die Zahlentafel 10

Zahlentafel 10. Prüfung einer Kohlenmischung.

Kohlen und Mischung	Wasser %	Asche %	Flüchtige Bestandteile %	Schüttgewicht kg/l	Backfähigkeitszahl <sup>1</sup>	Körnung in mm					
						5-3 %	3-2 %	2-1 %	1-0,5 %	0,5-0,2 %	< 0,2 %
A	11,2	3,7	26,3	0,710	10,3	13,1	10,0	26,8	20,5	19,7	9,9
B	11,0	5,4	29,8	0,710	8,8	11,5	9,2	26,9	21,3	21,6	9,5
C	11,1	3,0	18,4	0,710	2,8	10,6	7,5	25,2	24,8	21,8	10,1
58 % A 28 % B 14 % C	11,1	4,7	26,1	0,710	12,9	10,9	9,5	28,1	22,6	19,6	9,3

<sup>1</sup> Die Backfähigkeitszahlen werden nach dem bei der Forschungsstelle in Bochum ausgeübten Verfahren ermittelt.

enthält neben den Kurzanalysen die Schüttgewichte, die Backfähigkeitszahlen und die für die Retortenverkokung verwendeten Körnungen der Kohlen und der Mischung. Bei sämtlichen Versuchen wurden gleiche Verkokungsbedingungen eingehalten. Im Koks der Kohle C zeigten sich zahlreiche ungeschmolzene, anthrazitähnliche Einlagerungen; demnach handelte es sich bereits um eine Mischung. Zur Feststellung der Menge des beigemischten Anthrazits sowie des Inkohlungsgrades der einzelnen Anteile wurden nach dem Verfahren der Bochumer Forschungsstelle an einem Feinkornreliefschliff eine quantitative kohlenpetrographische Analyse und mit Hilfe des Spaltnikrophotometers eine Reflexions-

messung<sup>2</sup> durchgeführt. In dieser Mischung wurden etwa 43 % stark inkohlte Bestandteile mit 10-12 % flüchtigen Bestandteilen und 57 % wenig inkohlte Bestandteile festgestellt.

Neben der Festigkeitsprüfung der Kokse erfolgte zur überschlägigen Beurteilung der Stückkoksbildung die zahlenmäßige Erfassung des Kornanfalls nach viermaligem Sturz auf eine Eisenplatte (Zahlentafel 11). Der Vergleich der Festigkeitszahlen mit den Backfähigkeitszahlen ergibt keine Bezugsmöglichkeit. Vergleicht man die Koksfestigkeitszahlen der Trommelproben und den Kornanfall nach dem Stürzen, so findet man die besten Verkokungseigenschaften bei der Kohlenmischung 4.

Zahlentafel 11. Sturz- und Laboratoriumstrommelversuche an Koksen aus verschiedenen Kohlen und Mischungen.

Koks aus	Backfähigkeitszahl	Nach 4 maligem Stürzen aus 2 m Höhe Anfall an Korn in mm				Nedermann-Trommel Anfall an Korn in mm		
		80-60 %	60-40 %	40-20 %	< 20 %	> 10 %	10-1 %	< 1 %
1. Kohle A	10,3	—	81,0	15,8	3,2	82,0	5,1	12,9
2. Kohle B	8,8	—	87,2	9,3	3,5	77,3	6,5	16,2
3. Kohle C	2,8	—	95,5	2,1	2,4	80,0	6,0	14,0
4. { 58 % A 28 % B 14 % C }	12,9	—	88,2	9,1	2,7	82,5	5,1	12,4
5. 96 % Kohlenmischung 4 und 4 % Koksgrus	8,1	17,7	77,6	1,2	3,5	79,9	7,4	12,7
6. 94 % Kohlenmischung 4 und 6 % Koksgrus	7,9	17,0	78,1	1,5	3,4	78,8	8,5	12,7
7. 92 % Kohlenmischung 4 und 8 % Koksgrus	7,7	13,9	74,5	7,9	3,7	73,7	8,6	17,7

Die drei weitem in der Zahlentafel 11 angeführten Versuche zeigen den Einfluß von Koksgruszusätzen. Die Erhöhung der Stückigkeit bis zu einem Zusatz von 6 % Koksgrus tritt im Anstieg der Sturzfestigkeit deutlich hervor, wobei allerdings eine Erniedrigung der Trommelfestigkeit um etwa 4 % eintritt. Die bei einem Zusatz von 8 % Koksgrus weiterhin eingetretene Abnahme der Koksfestigkeit (Korn über

10 mm), im besondern der erheblich größere Anfall unter 1 mm beweisen, daß hier die Grenze des Höchstzusatzes überschritten ist. Die Backfähigkeitsziffern sinken bei Koksgruszusatz gegenüber der Kohlenmischung erheblich, etwa um ein Drittel. Sie bleiben jedoch bei 6 und 8 % Koksgrus gleich, so daß die

<sup>1</sup> Lehmann und Hoffmann, Brennst.-Chem. 13 (1932) S. 21.

<sup>2</sup> Hoffmann und Jenkner, Glückauf 68 (1932) S. 81.



starke Verringerung der Koksgüte infolge der Verschlechterung des Backvermögens im zweiten Falle nicht zum Ausdruck kommt. In den Abb. 6–8 läßt

bereits die verschiedene Rissigkeit der wiedergegebenen Retortenkoks die Unterschiede im Stückkoksanfall deutlich erkennen.

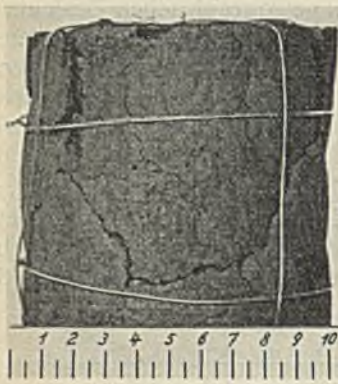


Abb. 6. Ohne Koksgruszusatz



Abb. 7. Mit 6% Koksgruszusatz hergestellte Retortenkoksproben.

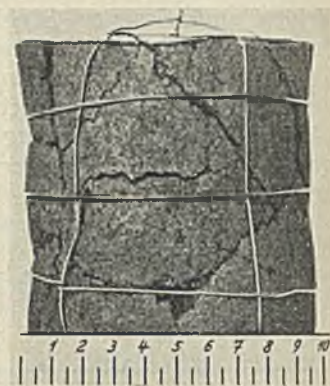


Abb. 8. Mit 7% Koksgruszusatz

Beim Vergleich der Sturz- und Trommelfestigkeitszahlen und bei den hieraus für den Betrieb gezogenen Schlüssen muß berücksichtigt werden, daß die Trommelfestigkeit der Betriebskoksproben nicht nur von der eigentlichen Festigkeit, sondern auch von der Größe der bei der Betriebstrommelprüfung verwendeten Stücke abhängt, während bei der Prüfung in der Laboratoriumstrommel mit der gleichen Stückgröße gearbeitet wird. Beispielsweise ergab sich im Betriebe für einen bei 36 h Garungszeit hergestellten Koks infolge seiner größeren Stückigkeit gegenüber einem aus derselben Kohle bei 24stündiger Garungszeit gewonnenen Koks eine um 6% höhere Syndikats-

trommelfestigkeit, während nach der Laboratoriumstrommelprüfung der auf 30–20 mm zerkleinerten Proben der kürzer gegerate Koks eine um 2% höhere Festigkeit hatte (Zahlentafel 12). In Übereinstimmung mit den Laboratoriumsfestigkeitszahlen zeigte auch die Druckfestigkeitsprüfung von 10×10 mm großen Kokswürfeln für den bei kürzerer Garungszeit hergestellten Koks sehr viel höhere Festigkeitszahlen (Zahlentafel 13). Für die vergleichende Aufstellung von Koksfestigkeitszahlen sind also einheitliche Verkokungsbedingungen zu wählen und bei Koksverbesserungsversuchen die jeweiligen Garungsverhältnisse des Betriebes zu berücksichtigen.

Zahlentafel 12. Einfluß der Garungszeit.

Koks	Syndikatstrommelprobe, Anfall an Korn in mm								Nedelmann-Trommelprobe, Anfall an Korn in mm		
	> 100 %	100–80 %	80–60 %	60–40 %	40–20 %	20–10 %	< 10 %	> 40 %	> 10 %	10–1 %	< 1 %
Betriebskoks, Kammerbreite 450 mm, Garungszeit 36 h	48,2	21,8	13,4	6,2	2,4	0,8	7,2	89,6	84,70	4,60	10,70
	50,2	17,2	16,2	5,6	2,2	0,8	7,8	89,4	84,70	4,60	10,70
	49,2	19,5	14,8	5,9	2,3	0,8	7,5	89,5	84,70	4,60	10,70
Betriebskoks, Kammerbreite 450 mm, Garungszeit 24 h	11,0	18,2	29,0	26,4	7,4	1,4	6,6	84,6	86,70	4,40	8,90
	8,4	24,4	26,0	24,4	7,2	1,4	8,2	83,2	86,70	4,50	8,80
	9,7	21,3	27,5	25,4	7,3	1,4	7,4	83,9	86,70	4,45	8,85
Retortenkoks . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	85,40	5,10	9,50
									84,10	5,60	10,30
									84,75	5,35	9,90

Zahlentafel 13. Druckfestigkeitsprüfung.

Betriebskoks	Druckfestigkeit in kg/cm <sup>2</sup>		
	Blumenkohle	Mitte	Teernaht
Garungszeit 36 h . .	110	70,5	139,5
Garungszeit 24 h . .	172	171,0	177,0

Sehr lehrreich ist auch ein Vergleich von Retortenkoks aus Kohlen verschiedener Bezirke mit voneinander abweichendem Inkohlungsgrad und unterschiedlicher kohlenpetrographischer Zusammensetzung sowie aus Anreicherungen bestimmter Gefügebestandteile. Eine entsprechende Zusammenstellung bietet die Zahlentafel 14, in die auch die Backfähigkeitsziffern sowie der Gehalt an Asche und flüchtigen Bestandteilen aufgenommen sind.

Im Falle der Ruhrkohle 1 haben Flözkohle und Durit bei etwa derselben niedrigen Backfähigkeit um etwa 10% verschiedene Trommelfestigkeiten. Hier sagt das Backvermögen nichts über die Koksgüte aus. Im Durit fehlen gut schmelzende Anteile fast völlig. In der Flözkohle sind diese schon so stark vertreten, daß ein besserer Koks anfällt, jedoch ist die Backfähigkeitsziffer nicht höher. Welches gute Schmelzvermögen die backenden Bestandteile dieser Kohle aufweisen, zeigt die Vitrit-Clarit-Mischung mit der Backfähigkeitsziffer 11 und einer den Wert 80 übersteigenden Koksfestigkeit.

Trotz ebenso guter Backfähigkeit sinkt die Koksfestigkeit der Vitrit-Clarit-Anreicherung aus der Ruhrkohle 2 auf 70, was angesichts der guten Gefügezusammensetzung wohl auf einem ungünstigen Ent-



Zahlentafel 14. Beziehungen zwischen Backfähigkeit, Koksfestigkeit und Kohlengefüge.

Proben	Asche %	Fl. Bestandteile %	Backfähigkeit-zahl	Laboratoriumstrommelprobe			Gefügezusammensetzung					
				Forschungsstelle		Nedelmann	Vitrit	Clarit	Durit	Über-gänge	Fusit	Brand-schiefer und Berge
				< 1 %	> 10 %	> 10 %	%	%	%	%	%	%
Flözkohle	13,70	36,9	4,7	21,0	70,6	79,0	35,0	30,3	10,1	5,8	3,8	15,0
Vitrit-Clarit	1,35	39,4	11,1	13,5	81,9	86,4	41,6	43,1	1,4	1,9	0,8	11,2
Durit	4,30	45,3	5,1	28,6	61,2	70,8	2,5	2,3	86,0	7,2	1,6	0,4
Vitrit-Clarit, Ruhrkohle 2	3,50	31,4	10,6	25,9	70,3	—	55,0	30,3	3,8	4,7	4,0	2,2
Saarkohle	4,20	39,7	9,9	22,6	70,4	79,8	50,4	31,7	7,2	2,5	4,4	3,8
Oberschlesische Kohle 1	7,00	29,6	10,6	17,7	78,6	84,0	22,6	25,6	17,7	15,1	6,3	12,7
Oberschlesische Kohle 2	8,20	37,3	4,6	43,9	28,2	54,7	19,7	21,6	36,2	8,0	5,7	8,8
Ruhrkohle 3	4,90	23,3	8,4	17,0	80,0	89,3	54,5	28,5	2,0	2,6	3,3	9,1
Ruhrkohle 4	7,90	25,4	18,0	19,3	79,3	85,4	50,6	28,1	8,3	4,1	2,1	6,8

gasungsverlauf beruhen dürfte. Bei etwa gleichem kohlenpetrographischem Gefüge wird von der Saarkohle bei übereinstimmender Backfähigkeit dieselbe Koksfestigkeit wie vom Vitrit-Clarit der Ruhrkohle 2 erreicht.

Bei der ober-schlesischen Kohle 1 wächst aber trotz gleich hoher Backfähigkeit die Koksfestigkeit wieder erheblich. Dies dürfte auf den höhern Inkohlungsgrad und das sehr günstige Verhältnis von gut und schlecht backenden sowie inerten Bestandteilen zurückzuführen sein, das nach der kohlenpetrographischen Analyse vorzuliegen scheint. Im Falle der Ruhrkohle 2 wird zu wenig verkokungsträges Material vorhanden gewesen sein, damit sich ein ebenso festes Koksgefüge ergab.

Sehr stark fällt der Koks aus der ober-schlesischen Kohle 2 ab. Die Koksfestigkeit liegt trotz der Backfähigkeit 4-5, die auch Flözkohle und Durit der Ruhrkohle 1 aufweisen, erheblich niedriger. Ursachen dafür sind die ungünstige kohlenpetrographische Gefügezusammensetzung und das nahezu vollständige Fehlen von Verkokungsvermögen des Vitrits dieser Kohle, die mit 37% flüchtigen Bestandteilen nur sehr wenig inkohlt ist.

Als letztes bemerkenswertes Beispiel zeigt ein Vergleich von Retortenkoks aus den Ruhrkohlen 3 und 4 eine etwas bessere Koksfestigkeit der ersten Probe, obwohl sie in der Backfähigkeit der zweiten um 10 Einheiten nachsteht. Während sich also die stärkere Inkohlung in der Backfähigkeit schon so stark auswirkt, daß man hiernach die Koks-kohle ungünstig beurteilen würde, ergibt der Laboratoriums-

versuch bei der Ruhrkohle 3 noch eine hervorragende Koksbeschaffenheit. Fraglich wäre in diesem Falle, ob diese Kohle mit der Backfähigkeit 8 noch einen Koksgruszusatz vertragen kann, ohne in der Koksfestigkeit nach dem Verfahren der Forschungsstelle den Wert 80 zu unterschreiten. Durch Beimischung von Koksgrus zur Ruhrkohle 4 mit der Backfähigkeit 18 würde sich jedoch die Festigkeit des hieraus erzeugten Koks vielleicht noch auf einen höhern Wert als 80 nach dem Verfahren der Forschungsstelle steigern lassen. In solchen Fällen der Beurteilung von Kohlenmischungen wird also die Backfähigkeit ihre Bedeutung behalten, während man sie, wie vorstehend zur Genüge dargetan worden ist, nicht als Maßstab für die im Betrieb erzielbare Koksbeschaffenheit benutzen kann.

In Abb. 9 sind noch die nach den beiden Laboratoriumsprüfverfahren für die Trommelfestigkeit erhaltenen Werte aus der Zahlentafel 14 nebst 2 Werten von andern Ruhrkohlen einander gegenübergestellt, woraus ihr weitgehender Gleichlauf hervorgeht.

Zusammenfassung.

Die häufig für die Beurteilung der Verkokungseigenschaften der Kohle benutzte und nach zahlreichen Verfahren ermittelte Backfähigkeitszahl liefert einen Maßstab nur für das Schmelz- und Bindevermögen der Kohle, nicht aber für die Eigenschaften des Betriebskoks.

Für die Beurteilung der Verkokungseigenschaften wird die Verkokung einer größeren Kohlenmenge, ungefähr 1,5 kg, in einer eisernen, zylindrischen, elektrisch beheizten Retorte vorgeschlagen. Die Trommelprüfung der auf 30-20 mm zerkleinerten Betriebs- und Retortenkoksproben liefert übereinstimmende Koks-festigkeitswerte. Bei Anwendung derselben Trommelvorrichtung, als die sich die von Nedelmann am besten eignet, ergibt sich eine ausgezeichnete Wiederholbarkeit der Werte für die Koks-festigkeitsprüfung. Klare Beziehungen zwischen guter Verkokbarkeit und Backfähigkeit sind dagegen nicht festzustellen. Auch bei der Retortenverkokung kann neben der Koks-festigkeitsprüfung das Ausbringen an Gas, Koks und Nebenerzeugnissen in einem Arbeitsgang erfaßt werden.

Zum Schluß wird noch dargelegt, wie auch die durch verschiedenen Inkohlungsgrad und unterschiedliche kohlenpetrographische Gefügezusammensetzung bedingte Auswirkung auf die Kokeigenschaften bei dem Verfahren der Retortenverkokungen zum Ausdruck kommt.

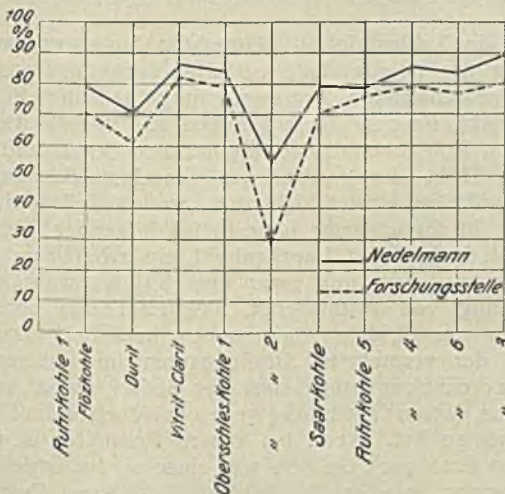


Abb. 9. Abriebfestigkeiten von Retortenkoksproben (Korn > 10 mm in Hundertteilen der Aufgabe).



# Die bergbauliche Gewinnung im Ruhrkohlenbezirk im Jahre 1933.

(Schluß.)

Der größern Nachfrage der Eisenindustrie an Hochofenkoks entsprechend hat die Kokserzeugung, deren Entwicklung aus Zahlentafel 7 zu ersehen ist, eine Zunahme von 14,83 Mill. auf 16,19 Mill. t oder um 9,13% erfahren. Der dadurch bedingte Mehrbedarf an Ruhrkohle zur Verkokung belief sich auf 1,84 Mill. t; im ganzen wurden

Zahlentafel 7. Kokserzeugung im Ruhrbergbau.

Jahr	Kokserzeugung <sup>1</sup>		Von der Kohlenförderung wurden verkokt		Zahl der betriebenen Koksöfen
	insges. t	je Ofen t	t	%	
1913	25 271 732	1485	32 399 656	28,29	17 016
1920	20 992 820	1552	26 913 872	30,44	13 527
1925	22 571 600	1686	28 937 949	27,74	13 384
1926	22 437 735	1778	28 766 327	25,64	12 623
1927	27 417 405	1985	35 150 519	29,79	13 811
1928	28 582 979	2124	36 644 845	31,99	13 454
1929	32 679 140	2492	43 118 010	34,89	13 114
1930	26 526 235	2373	35 307 114	32,94	11 180
1931	18 044 822	2290	24 270 104	28,34	7 881
1932	14 833 255	2258	20 007 088	27,30	6 570
1933	16 186 821	2431	21 844 563	28,08	6 659

<sup>1</sup> Ohne die in den Hüttenkokereien erzeugten Mengen.

21,84 Mill. t oder 28,08% der Förderung für die Kokserzeugung eingesetzt gegen 27,30% im Vorjahr. Auch in bezug auf die Durchschnittsleistung des einzelnen Ofens ist eine Steigerung festzustellen, und zwar von 2258 auf 2431 t. Im ganzen wurden im Berichtsjahr 142 Batterien mit insgesamt 6659 Öfen betrieben, davon 877 Abhitzeöfen, 3060 Regenerativöfen, 1776 mit Starkgas und 946 mit Schwach- bzw. Gichtgas beheizte Verbundöfen. Über die Erzeugung aus den einzelnen Ofengruppen geben die folgenden Zahlen Aufschluß.

	1932	Von der Gesamt- erzeugung	1933	Von der Gesamt- erzeugung
	t	%	t	%
Abhitzeöfen . . .	969 202	6,53	1 164 762	7,20
Regenerativöfen . . .	6 423 376	43,30	5 872 412	36,28
Verbundöfen . . .	7 440 677	50,16	9 149 647	56,53

Beachtlich ist die stärkere Verwendung der alten Abhitzeöfen, von denen im Berichtsjahr 100 mehr betrieben wurden als im Vorjahr; das dürfte darauf zurückzuführen sein, daß der Absatz an Gießereikoks und Spezial-Gießereikoks, der auch heute noch vornehmlich in den Abhitzeöfen erzeugt wird, eine Steigerung um über 10% erfahren hat. Dagegen haben die Regenerativöfen weiter an Bedeutung verloren; ihre Zahl ist um fast 500 gesunken. In der Hauptsache erfolgt die Verkokung in Verbundöfen, von denen wieder 470 neu in Betrieb genommen wurden. Durch diese Öfen sind größere Mengen an Gas für den Absatz freizubekommen, da sie für Schwachgas- bzw. Gichtgasbeheizung eingerichtet sind.

Das Bestreben, die Kokserzeugung immer mehr auf Großkokereien zu verlegen, zeigt Zahlentafel 8. Die aufgeführten 19 Kokereien mit einer Gewinnung von je mehr als 300 000 t haben im Berichtsjahr fast 1 Mill. t Koks mehr erzeugt als im Vorjahr und mit 9,12 Mill. t 56,35% der Gesamterzeugung aufgebracht, während auf die übrigen 44 Kokereien die restlichen 43,65% entfallen. Sämtliche Anteilziffern haben sich bis auf wenige Ausnahmen erhöht; eine erhebliche Zunahme ist bei Emscher-Lippe und Prosper zu erkennen; letztere hat mit einer Erzeugung von 783 000 t die größte Leistung des ganzen Bezirks aufzuweisen.

Mit der Erhöhung der Kokserzeugung ist naturgemäß auch der Anfall an Nebenerzeugnissen gestiegen. Damit hat die Gewinnung an schwefelsaurem Ammoniak auch

Zahlentafel 8. Kokserzeugung einiger wichtiger Kokereien.

	Kokserzeugung		Anteil an der Gesamt- erzeugung des Bezirks	
	1932 t	1933 t	1932 %	1933 %
Alma . . . . .	470 680	532 930	3,17	3,29
Anna-Emil . . . . .	320 803	360 555	2,16	2,23
Auguste Victoria . . . . .	323 230	367 199	2,18	2,27
Consolidation 1/6 . . . . .	492 531	541 125	3,32	3,34
Emscher-Lippe . . . . .	327 055	436 843	2,20	2,70
Friedrich Heinrich . . . . .	545 345	597 925	3,68	3,69
Friedrich Thyssen 3/7 . . . . .	548 840	628 010	3,70	3,88
Friedrich Thyssen 4/8 . . . . .	591 230	614 080	3,99	3,79
Gneisenau . . . . .	472 080	522 340	3,18	3,23
Hansa . . . . .	446 860	519 310	3,01	3,21
Kaiserstuhl II . . . . .	364 564	461 705	2,46	2,85
König Ludwig . . . . .	300 180	315 580	2,02	1,95
Nordstern . . . . .	368 140	426 640	2,48	2,64
Osterfeld . . . . .	424 565	466 129	2,86	2,88
Prosper . . . . .	671 638	782 994	4,53	4,84
Rheinpreußen . . . . .	360 803	384 008	2,43	2,37
Scholven . . . . .	371 339	391 318	2,50	2,42
Minister Stein . . . . .	391 040	427 420	2,64	2,64
Victor-Ickern . . . . .	363 666	345 081	2,45	2,13

eine Zunahme erfahren, obwohl infolge Übersättigung des europäischen Marktes mit Stickstoff der Absatz immer mehr auf Schwierigkeiten stößt. Infolgedessen hat die synthetische Erzeugung eine weitere Einschränkung erfahren. Der Rückgang belief sich auf 8100 t N oder 12,90%. Das ist um so bedauerlicher, als die Stickstoffwerke ihre Kapazität nur zu einem Drittel ausnutzen konnten.

Zahlentafel 9. Gewinnung an Stickstoff, Rohteer und Leichtöl.

Jahr	Kokerei- Ammoniak	Synthetische Erzeugnisse <sup>1</sup>	Rohteer	Leichtöl 100 %ig
	Stickstoffinhalt			
	t	t	t	t
1925	66 026	—	775 920	200 258
1926	66 075	—	791 058	207 759
1927	79 313	1 672	977 338	255 460
1928	81 118	12 716	1 030 672	268 292
1929	92 442	51 167	1 202 399	313 215
1930	76 709	47 959	994 661	277 935
1931	56 025	76 338	715 143	191 357
1932	46 316	62 583	595 911	157 507
1933	48 078	54 507	641 536	177 211

<sup>1</sup> Ohne die Erzeugnisse des Stickstoffwerks der Gewerkschaft Victor.

Die in Zahlentafel 10 gebrachten Angaben über Gewinnung der Teerdestillate enthalten auch die Ergebnisse der Gesellschaft für Teerverwertung und der Rütgerswerke, Abt. Rauxel, die zusammen rd. zwei Drittel des gesamten Rohteeranfalls der Ruhrzechen destillieren.

Die Höhe der gewonnenen Einzelprodukte bei der Teerdestillation richtet sich zum großen Teil nach dem Bedarf. Im Berichtsjahr ist z. B. bei folgenden Teerölen: Waschöl, Heizöl und Imprägnieröl ein erheblicher Rückgang festzustellen, und zwar um 18,16%, während die Gewinnung von Anthrazenöl, Teerfettöl und sonstigen Teerölen um 27,68% zugenommen hat. Sehr stark ist infolge der vermehrten Straßenbauten im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms der Bedarf an Straßenteer gestiegen, dessen Gewinnung gegen das Vorjahr um 37,04% zugenommen hat. Auch bei andern Produkten ist in der erhöhten Erzeugung die Belebung einzelner Industriezweige zu erkennen, wie bei Naphthalin, Anthrazen, Pech und Stahlwerksteer. Bemerkenswert ist die Aufwärtsentwicklung eines noch jungen Zweiges der Nebenproduktenindustrie, die Pechverkokung, die im Auftrage der Verkaufs-



Zahlentafel 10. Gewinnung der wichtigsten Teerdestillate im Ruhrbezirk.

	1929	1930	1931	1932	1933
	t	t	t	t	t
Phenole . . . . .	4 157	4 107	6 329	5 121	3 550
Waschöl . . . . .	52 901	43 887	30 264	24 068	21 217
Heizöl . . . . .	50 993	42 184	55 485	71 870	56 682
Imprägnieröl . . . . .	160 521	172 493	107 658	28 134	23 645
Anthrazenöl . . . . .	11 694	10 052	17 711	12 156	16 899
Teerfettöl . . . . .		4 874	3 764	2 159	2 281
Sonstige Öle . . . . .	26 451	25 167	18 670	21 678	26 775
Rohnaphthalin . . . . .	21 085	18 984	16 240	8 100	11 379
Naphthalin, Warmpreßgut . . . . .	12 358	10 659	4 875	6 403	8 834
Reinnaphthalin . . . . .	8 437	7 004	8 469	9 951	11 015
Anthrazen . . . . .	8 860	6 386	202	233	1 195
Anthrazen- Rückstände . . . . .	14 653	17 475	12 531	7 079	6 385
Pech . . . . .	552 928	486 174	350 501	301 839	322 817
Pechkoks . . . . .	4 985	11 321	12 150	12 195	17 962
Straßenteer und sonstiger präp. Teer	180 633	100 504	71 995	59 134	81 038
Stahlwerksteer . . . . .	15 276	12 238	5 495	3 727	6 902

vereinigung für Teererzeugnisse in Essen von der Bergbau-A.G. Lothringen betrieben wird. Im Berichtsjahr ist eine Steigerung der Pechkokserzeugung von 12200 auf 18000 t oder um rd. 50 % festzustellen. Die nachstehenden Zahlen zeigen, daß im Berichtsjahr fast drei Viertel des Gesamtversandes nach dem Ausland gelangten.

Versand an Pechkoks

	1931	1932	1933
	t	t	t
Innerhalb Deutschland . . . . .	6700	3600	4581
nach Norwegen . . . . .	4000	5600	6777
„ Frankreich . . . . .	590	1850	1102
„ Italien . . . . .	1420	320	1768
„ Schweiz . . . . .	2300	880	2158
„ Spanien . . . . .	50	500	444
„ Österreich . . . . .	—	15	186
„ England . . . . .	—	14	514
„ Jugoslawien . . . . .	80	—	—

Bei den meisten Ländern ist gegenüber dem Vorjahr ein erheblicher Mehrbezug an Pechkoks, der zur Herstellung von Elektroden verwandt wird, festzustellen. Der Hauptempfänger ist auch im Berichtsjahr wieder Norwegen, und zwar mit 6777 t, d. s. fast 1200 t oder 21 % mehr als im Vorjahr. An zweiter Stelle steht die Schweiz, die 1932 nur 880 t, jetzt aber 2158 t, also rd. das Zweieinhalbfache, bezogen

Zahlentafel 12. Erzeugung und Verwendung an Koksofengas im Ruhrbezirk (in 1000 m<sup>3</sup>).

	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933
Gesamterzeugung an Koksofengas	8 207 329	8 576 676	10 369 862	8 984 994	6 262 144	5 330 870	5 878 608
Davon verwendet							
a) für Unterfeuerung . . . . .	4 968 878	4 963 583	5 576 463	4 643 393	2 954 575	2 428 273	2 664 593
b) als Überschußgas . . . . .	3 238 451	3 613 093	4 793 399	4 341 601	3 307 569	2 902 597	3 214 015
Aufteilung des Überschußgases <sup>1</sup> :							
Eigenverbrauch:							
a) Kesselgas . . . . .	1 601 069	1 875 931	2 422 998	1 804 235	1 086 734	861 952	873 675
b) Großgasmaschinen . . . . .	150 000	146 396	159 630	150 448	58 860	69 693	67 485
c) Sonstiger . . . . .	12 026	10 244	15 102	32 686	5 454	29 163	27 006
Abgabe an Stickstoffwerke . . . . .	6 636	27 170	112 276	112 351	163 570	179 030	178 811
Abgesetztes Gas . . . . .	1 468 720	1 553 352	2 083 393	2 090 891	1 893 613	1 678 116	1 980 062

<sup>1</sup> Von 150 990 000 m<sup>3</sup> in 1930, 99 338 000 m<sup>3</sup> in 1931, 84 643 000 m<sup>3</sup> in 1932 und 86 976 000 m<sup>3</sup> in 1933 ist die Verwendungsart nicht nachgewiesen.

Mengenmäßig hat der Absatz an Koksofengas bis zum Jahre 1932 infolge der sich verschlechternden Wirtschaftslage nicht die gewünschte Entwicklung genommen. Er sank von 2091 Mill. m<sup>3</sup> 1930 auf 1678 Mill. m<sup>3</sup> in 1932, hat aber im Berichtsjahr mit 1980 Mill. m<sup>3</sup> die verlorene Höhe bis auf 111 Mill. m<sup>3</sup> wieder erreicht. Wie weit die Ruhrgas-A. G. an diesem Absatz beteiligt ist, zeigen die nachstehenden Absatzzahlen, die in der zunehmenden Entwicklung auch

hat. Einer noch größeren Steigerung begegnen wir bei Italien, und zwar von 320 auf 1768 t, d. i. das Fünfeinhalbfache. Österreich und England, die 1932 versuchsweise 15 bzw. 14 t bezogen hatten, erhielten im Berichtsjahr 186 bzw. 514 t. Eine Einschränkung der Pechkokseinfuhr haben nur Frankreich und Spanien vorgenommen. Auch der deutsche Inlandverbrauch hat nach einem erheblichen Rückschlag im Vorjahr wieder eine Zunahme um rd. 1000 t oder 27 % erfahren und belief sich auf 4600 t.

Die Gewinnung der leichtern Kohlenwasserstoffe ist, wie aus Zahlentafel 11 hervorgeht, im Berichtsjahr wieder gestiegen. Infolge der zunehmenden Verwendung von Explosionsmotoren war der Absatz zufriedenstellend.

Zahlentafel 11. Gewinnung der leichtern Kohlenwasserstoffe im Ruhrkohlenbezirk.

	1929	1930	1931	1932	1933
	t	t	t	t	t
Gereinigtes 90er Benzol . . . . .	122 233	76 929	47 147	32 516	38 655
Reinbenzol . . . . .	155	217	287	141	141
Gereinigtes und Reintoluol . . . . .	17 938	12 305	10 096	6 496	10 460
Gereinigtes und Reinxylool . . . . .	801	1 065	765	460	423
Gereinigtes Lösungsbenzol I . . . . .	14 085	9 483	6 752	4 417	4 029
Gereinigtes Lösungsbenzol II . . . . .	6 750	5 726	4 110	3 733	3 314
Motorenbenzol . . . . .	107 771	138 898	109 261	104 394	106 419
Schwerbenzol . . . . .	3 125	2 714	2 604	3 234	3 012

Zu einem wichtigen Zweig der Kokereindustrie hat sich in den letzten Jahren die nutzbringende Verwendung des Koksofengases entwickelt. Während noch 1927 über 60 % der gesamten Gaserzeugung zur Beheizung der Koksöfen verwandt werden mußten, ist es infolge der zunehmenden Verwendung von mit Schwachgas beheizten Verbundöfen gelungen, diese Menge bis zum Berichtsjahr auf 45 % zu vermindern. Mithin hat sich die für den Absatz zur Verfügung stehende Menge von annähernd 40 % auf 55 % erhöht. 1927 konnte noch nicht die Hälfte dieser überschüssigen Menge abgesetzt werden. Mit dem Bau eines Fernleitungsnetzes durch die Ruhrgas-A. G. und die Thyssenschen Gas- und Wasserwerke, das heute bereits eine Gesamtlänge von annähernd 1000 km hat, ist es möglich geworden, bis zum Berichtsjahr rd. 70 % des Überschußgases fremden Verbrauchern zuzuführen. Erzeugung und Absatz an Koksofengas sind aus Zahlentafel 12 zu ersehen.

in den Zeiten des Niederganges eine rege Tätigkeit dieser Gesellschaft erkennen lassen.

	Mill. m <sup>3</sup>	Mill. m <sup>3</sup>
1930 . . . . .	718,3	843,3
1931 . . . . .	796,0	1076,5

Über die Elektrizitätswirtschaft der Ruhrzechen unterrichten Zahlentafel 13 und 14.



Zahlentafel 13. Gewinnung und Verbrauch an elektrischer Arbeit der Zechen im Ruhrbezirk.

	1929	1930	1931	1932	1933
	1000 kWh				
Erzeugung . . . . .	2 263 262	2 194 380	2 095 449	1 837 318	1 872 187
Bezug von eigenen Werken <sup>1</sup> . . . . .	119 585	101 331	55 507	51 082	52 941
von Sonstigen . . . . .	72 848	119 243	115 872	128 507	145 679
Abgabe an eigene Werke <sup>1</sup> . . . . .	196 149	234 469	279 213	249 561	192 801
an fremde industrielle Großverbraucher . . . . .	215 169	94 371	80 082	61 897	131 812
an Städte und Gemeinden . . . . .	157 576	178 858	82 012	104 366	118 458
an Sonstige . . . . .	2 933	227	—	344	4 110
Verbrauch . . . . .	1 883 868	1 907 029	1 825 521	1 600 739	1 623 626

<sup>1</sup> Ohne Zechenbetriebe.

Die Stromerzeugung ist mit 1872 Mill. kWh gegen das Vorjahr entsprechend dem Verbrauch um ein Geringes gestiegen. Die um 57 Mill. kWh geringere Abgabe an eigene Werke ist durch einen Mehrbezug der fremden industriellen Großverbraucher (um mehr als das Doppelte der vorjährigen Höhe) wieder ausgeglichen worden. Bei dem Strombezug der Ruhrzechen von eigenen Werken handelt es sich in der Hauptsache um Entnahme aus dem Ringnetz gemischter Gesellschaften, während von der sonstigen bezogenen Menge (146 Mill. kWh) das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk 107 Mill. kWh, die Vereinigten Elektrizitätswerke Westfalen 13 Mill. kWh und Zechen anderer Gesellschaften 26 Mill. kWh lieferten.

Zahlentafel 14. Zahl der im Ruhrbergbau vorhandenen Kraftmaschinen und ihre Leistungsfähigkeit Ende 1933<sup>1</sup>.

Leistungsgruppe kW	Zahl der Maschinen	Leistungsfähigkeit	
		insges. kW	je Maschine kW
bis 1 000	84	63 850	760
1 001 — 2 000	91	140 775	1 547
2 001 — 3 000	48	128 940	2 686
3 001 — 4 000	31	110 250	3 556
4 001 — 5 000	15	72 300	4 820
5 001 — 6 000	11	64 500	5 864
6 001 — 7 000	5	31 800	6 360
7 001 — 8 000	3	23 500	7 833
8 001 — 9 000	1	8 050	8 050
9 001 — 10 000	6	60 000	10 000
10 001 — 11 000	1	10 900	10 900
11 001 — 12 000	3	36 000	12 000
12 001 — 13 000	5	63 200	12 640
über 13 000	2	50 000	25 000
zus.	306	864 065	2 824

<sup>1</sup> Die Standorte der einzelnen Kraftwerke und ihre Leistungsfähigkeit sind nach den neuesten Unterlagen in einer Karte veranschaulicht, die dem „Jahrbuch für den Ruhrkohlenbezirk“, 32. Jahrgang, beigegeben ist. Diese Karte enthält auch die Stadt- und Kreisgrenzen, mit deren Hilfe es möglich ist, die Zugehörigkeit der Werke zu den einzelnen Kommunen festzustellen; außerdem sind die öffentlichen Elektrizitätswerke des Ruhrbezirks eingezeichnet.

Die gesamte installierte Leistung der Ruhrzechen bezifferte sich Ende 1933 auf 864 000 kW. Die beiden größten Kraftmaschinen — Standort Zeche Scholven — weisen eine Leistungsfähigkeit von je 25 000 kW auf. Von den kleinern Maschinen mit einer Leistungsfähigkeit unter 6 000 kW sind 280 mit insgesamt 581 000 kW vorhanden, jedoch wird eine Reihe Reservemaschinen nicht betrieben. 26 Kraftmaschinen mit mehr als 6 000 kW vereinigen auf sich 283 000 kW.

Die Preßkohlenherstellung hat im Berichtsjahr um 143 000 t oder 5,05 % zugenommen und belief sich auf 2,97 Mill. t. Sie beanspruchte bei einem Pechzusatz von 7,21 % 2,75 Mill. t Feinkohle, d. s. 3,54 % der Gesamtförderung. Auf eine Presse, deren Zahl sich gegen 1932 um 4 erhöht hat, kommt eine Herstellung von 21 186 t gegen 20 761 t im Vorjahr. Die Entwicklung der Preßkohlenherstellung des Bezirks seit 1913 ist aus Zahlentafel 15 zu ersehen.

Zahlentafel 15. Preßkohlenherstellung im nieder-rheinisch-westfälischen Bergbaubezirk.

Jahr	Herstellung t	Von der Kohlen-Förderung in Preßkohle umgewandelt		Zahl der betriebenen Brikettpressen
		t	%	
1913	4 954 312	4 557 967	3,98	210
1920	3 626 211	3 336 114	3,77	183
1925	3 610 169	3 321 355	3,18	199
1926	3 746 714	3 446 977	3,07	192
1927	3 579 699	3 293 323	2,79	181
1928	3 362 225	3 093 247	2,70	169
1929	3 757 534	3 506 906	2,84	176
1930	3 163 464	2 957 206	2,76	147
1931	3 129 118	2 912 896	3,40	135
1932	2 823 447	2 622 135	3,58	136
1933	2 966 091	2 752 236	3,54	140

Von den in Zahlentafel 16 aufgeführten Werken mit einer Preßkohlenherstellung von mehr als 100 000 t hat die Zeche Klosterbusch mehr als 53 % ihrer Förderung verbrikettiert. Die größte Herstellung weist jedoch mit 284 000 t die Zeche Prinz Regent auf.

Zahlentafel 16. Preßkohlenherstellung einiger Zechen im Ruhrbezirk.

Zechen	Preßkohlenherstellung		Anteil der zur Preßkohlenherstellung verwandten Kohlenmenge an der Förderung	
	1932 t	1933 t	1932 %	1933 %
	Alstadt . . . . .	122 883	110 375	39,91
Centrum-Morgensonne . . . . .	103 805	115 316	12,36	13,20
Dahlhauser Tiefbau . . . . .	126 557	149 445	41,42	52,64
Diergardt 1/2 . . . . .	182 067	172 597	36,44	36,76
Engelsburg . . . . .	150 660	211 479	33,06	32,37
Klosterbusch . . . . .	208 588	217 954	51,44	53,37
Langenbrahm 2 . . . . .	177 265	183 951	44,95	47,63
Prinz Regent . . . . .	254 600	283 640	29,96	30,83
Rosenblumendelle . . . . .	201 080	185 034	34,98	31,65
Siebenplaneten . . . . .	116 020	100 528	39,23	32,13
Wiesche . . . . .	146 036	152 553	31,60	30,58

Durch die regere Bautätigkeit hat die Herstellung von Ziegel- und andern Steinen einen neuen Auftrieb bekommen. Eine Reihe Ziegeleien, die wegen Bedarfsmangel stillgelegt worden waren, haben ihren Betrieb wieder eröffnet. An Steinen wurden, wie die folgende Zusammenstellung zeigt, im Berichtsjahr 34,5 Mill. Stück oder 65 % mehr hergestellt als im Jahre zuvor.

Herstellung von Ziegel- und andern Steinen (in 1000 Stück).

1913	488 285	1929	310 279
1920	415 322	1930	240 330
1925	357 882	1931	117 887
1926	197 274	1932	53 114
1927	390 184	1933	87 626
1928	369 271		



Eisenerz wird nur noch von der Gewerkschaft Elisabeth in Twist (Kreis Meppen) im Norden des Oberbergamtsbezirks Dortmund gewonnen. Die Förderung betrug im Berichtsjahr 3682 t gegen 6725 t im Jahr vorher.

Die Gewinnung an Siedesalz hat gegen das Vorjahr ebenfalls erheblich abgenommen, und zwar von 14289 t auf

11004 t oder um 23%. Das größte Werk ist die Saline Königsborn, die mit 8120 t fast drei Viertel zu der Gesamtgewinnung beiträgt. Das einzige Steinsalzbergwerk des Bezirks, die den Deutschen Solvay-Werken in Bernburg gehörende Zeche Borth, förderte im Berichtsjahr 480000 t, d. s. 48000 t oder 9,1% weniger als im Vorjahr; doch ist diese Menge immer noch um 31000 t höher als im Jahre 1931.

## U M S C H A U.

### Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Mineralölforschung.

Die Tagung, die vom 26. bis 28. April in Berlin stattfand, begann mit einer von dem Vorsitzenden der Gesellschaft, Professor Dr. Ubbelohde, Berlin, geleiteten Hauptversammlung. Neben den beiden Reichsministern Seldte und von Eltz-Rübenach sowie dem Ehrenvorsitzenden Staatssekretär Feder waren zahlreiche Vertreter der Reichs- und Staatsbehörden, von wissenschaftlichen Anstalten, von wirtschaftlichen Verbänden usw. anwesend. So füllten den großen Hörsaal des Neuen Physikalischen Instituts der Technischen Hochschule mehr als 1000 Teilnehmer, denen eine sehr inhalt- und umfangreiche Tagesordnung geboten wurde.

Zunächst nahm Staatssekretär Feder das Wort zu etwa halbstündigen Ausführungen über die bisherigen Erfolge und die weitem Ziele der nationalsozialistischen Wirtschaftsgestaltung, die wegen der ständig fortschreitenden Einführung von Motoren hinsichtlich der Treibstoffwirtschaft eine ganz straffe Ordnung verlangt. Anschließend sprach der Reichsarbeitsminister Seldte über die mit der Motorisierung und dem Reichsautostraßenbau zusammenhängenden Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen, wobei er hervorhob, daß die großen Ziele auch eine hohe Verantwortung bei der Kapitalanlage bedingten. Der Präsident der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Professor Dr. von Seidlitz, kennzeichnete die Aufgaben der Geologie, deren Erkenntnisse für alle Fragen der Bodenbearbeitung und -gestaltung sowie der Rohstoffbewirtschaftung, im besonderen der Erdölversorgung, nutzbar gemacht werden müßten.

Diesen einleitenden Ansprachen folgten einige Rahmenvorträge. Generalinspektor Dr. Todt verbreitete sich über den Straßenbau im neuen Deutschland. Die Beschaffung der Baustoffe berührt das Arbeitsgebiet der Deutschen Gesellschaft für Mineralölforschung, soweit es sich um bituminöse Straßenbaustoffe handelt. Leider war den Ausführungen zu entnehmen, daß der Bedarf an Teer und Asphalt im Jahre 1934 den des Jahres 1933 nicht überschreiten wird, obwohl der Vorteil der Staubfreiheit von bituminösen Straßendecken volle Würdigung findet. Sodann folgte ein Vortrag des Ministerialdirektors Dr.-Ing. Brandenburg über Treibstoffe und Motorisierung. Der Treibstoffbedarf Deutschlands für Kraftfahrzeuge beträgt zurzeit 1,4 Mill. t und setzt sich wie folgt zusammen:

	Inland- erzeugung t	Benzol aus dem Ausland t
Benzin . . . . .	160 000	895 000
Benzol . . . . .	195 000	10 000
Spiritus . . . . .	137 000	—
Gasöl . . . . .	—	20 000
zus.	492 000	925 000

Erst ein Drittel des Bedarfes wird mit einheimischen Erzeugnissen gedeckt. Bei der immer noch bestehenden Abhängigkeit vom Ausland ist die Frage wichtig, in welchem Maße der jährliche Bedarf bei der ständig wachsenden Motorisierung steigen wird sowie ob und in welchem Umfang er sich durch Steigerung der heimischen Erzeugung

decken läßt. Im Jahre 1933 ist der Verbrauch gegenüber dem Vorjahr nicht gestiegen, obwohl die Zahl der Neuzulassungen von Kraftwagen um 50% zugenommen hat. Dies ist wohl in erster Linie auf das Vorherrschen des Kleinwagens, ferner auch darauf zurückzuführen, daß die Wagen mit Rücksicht auf den immer noch zu hohen Treibstoffpreis nicht voll ausgenutzt werden. Der vom Führer angestrebte Volkswagen zum Preise von etwa 1000. — hat nur bei gesenkten Treibstoffpreisen Aussicht auf Erfolg. Ohne Zweifel ist die Entwicklung des Dieselmotorwagens durch den an sich unbegründeten Preisunterschied zwischen leichtem und schwerem Treibstoff begünstigt worden. Für die Zukunft steht auch eine erhebliche Zunahme der Nutzfahrzeuge, besonders infolge der fortschreitenden Motorisierung der Reichsbahn zu erwarten. Man rechnet daher mit einer Verdopplung des heutigen Bedarfes in den nächsten 4—5 Jahren.

Der Steinkohlenbergbau wird sich nicht nur für die Verwendung von Treibstoffen aus Steinkohle, sondern auch von Schwachgas aus Fahrzeuggeneratoren sowie der druckverflüssigten schweren Kohlenwasserstoffe — Ruhrgasol — einsetzen müssen, um die durch den verminderten Steinkohlenverbrauch entstehenden Förderverluste einigermaßen wettzumachen.

Die anschließenden Ausführungen von Professor Dr. Ubbelohde über Mineralöle aus der Schwelung von Stein- und Braunkohle hatten die bekannten Möglichkeiten zur Steigerung der heimischen Treibstoffgewinnung zum Gegenstande.

In dem letzten Rahmenvortrag erörterte Professor Dr. Nägel, Dresden, in außerordentlich fesselnder Weise, welche Zusammenhänge zwischen dem Motor und dem Treibstoff bestehen und wie die Aufgabe eines vervollkommenen motorischen Betriebes nur durch gemeinsame Arbeit der Chemie einerseits und des Motorenbaus andererseits gelöst werden kann. Die für den Vergaserbetriebsstoff günstige Klopfestigkeit tritt bei den Diesel-Treibstoffen als unerwünschte Zündträchtigkeit in Erscheinung, während sich umgekehrt die im Dieselmotorenbetriebe geforderte Zündwilligkeit als schädliche Klopfneigung beim Vergaserbetrieb auswirkt. Mit andern Worten ist die Zündwilligkeit als der reziproke Wert der Klopfestigkeit zu betrachten. Man weiß, daß diese gewisse Treibmittel von bestimmter Zusammensetzung und bestimmtem Aufbau kennzeichnet, während andersartige Verbindungen klopfreudig und sehr zündwillig sind. Hiernach lassen sich bereits die Treibmittel in zwei große, einerseits für den Vergaser und andererseits für den Dieselmotor brauchbare Gruppen einteilen. Über die durch den Aufbau der Treibmittel bedingten Eigenschaften hinaus kann man durch geeignete Katalysatoren, wie im besonderen die Antiklopfmittel, die Zündwilligkeit und die Geschwindigkeit des Verbrennungsverlaufes beeinflussen. Möglichkeiten zur Beherrschung oder wenigstens Beeinflussung der Klopfneigung von Treibmitteln bieten sich aber keineswegs lediglich von der Brennstoffseite durch Wahl geeigneter Treibmittel und Verwendung zweckmäßiger Katalysatoren, sondern man hat die sehr wichtige Feststellung gemacht, daß außer den Eigenschaften des Brennstoffes selbst auch die Gestaltung des Verbrennungsraumes von außerordentlich großem Einfluß auf die Klopferscheinung und die



Zündwilligkeit sind. Je nach der Ausbildung des Verbrennungsraumes, des Kolbenbodens usw. läßt sich die Klopfneigung verringern und umgekehrt die Zündwilligkeit verbessern. Es kommt wesentlich auf die Verteilung des Brennstoffes in der verdichteten Luftladung und auf rasche Gemischbildung an. Bei Dieseltreibstoffen ist z. B. die Höhe des Zündpunktes an sich für stoßfreien Verbrennungsgang weniger bedeutungsvoll als die Größe des Zündverzuges, der naturgemäß bei den neuen Maschinen mit gesteigerter Drehzahl immer störender in Erscheinung tritt. Hieraus ergibt sich, daß letzten Endes das Problem einwandfrei laufender Motoren nur durch gemeinsame Arbeit der Chemie, welche die heimischen Betriebsstoffe für die auf den Markt kommenden Vergaser- und Dieselmotoren in geeignete Formen überführen soll, und des Motorenbaus, der durch zweckentsprechende Gestaltung des Verbrennungsraumes die wirkungsvolle Verwertung einheimischer Öle erleichtert, gelöst werden kann.

Von den zahlreichen Fachgruppensitzungen sei hier vor allem die der Steinkohle hervorgehoben, die unter der Leitung von Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Pott, Essen, stand. In seinem Einleitungsvortrag Die Steinkohlenschwelung von einst führte der Vorsitzende aus, daß in England, dem klassischen Lande der Steinkohlenschwelung, trotz 44jähriger Erfahrungen und erheblichen Aufwendungen an Mühen und Geld, heute nur wenige Schwelanlagen in Betrieb sind, die zurzeit kaum 400 000 t Schwelkoks erzeugen. Dies ist um so erstaunlicher, als in England unbedingt ein Bedarf an rauchlosem Brennstoff vorliegt, man also die Schwelung nur um der Erzeugung des Schwelkokes willen vornimmt. Im Gegensatz dazu ist man in Deutschland bei der Steinkohlenschwelung hauptsächlich auf die Gewinnung von Treib-, Heiz- und Schmieröl bedacht. Auch hier sind eine Reihe von Schwelanlagen in Betrieb gewesen, z. B. die der Zeche Mathias Stinnes bis zum Jahre 1929. Sämtliche Schwelanlagen mußten aber eingestellt werden, nachdem sich der Ölpreis wieder auf normale Werte gesenkt hatte und der Schwelkoks trotz seiner Güte ebenfalls keine ausreichenden Preise erzielte. Es hat sich gezeigt, daß der Schwelkoks als gewichts- und wertmäßiges Haupterzeugnis anzusprechen ist, da die flüssigen Schwelzeugnisse in ihren chemischen Eigenschaften enttäuscht haben. Eine Aufbereitung kommt deshalb nur auf leichte und schwere Treiböle, phenolhaltige Imprägnieröle, Heizöle und Pech in Frage. Im Gegensatz zu England, wo ein ausgesprochener Mangel an natürlichen magern, rauchfreien Brennstoffen besteht, ist die Absatzmöglichkeit für Schwelkoks in Deutschland gering, weil es über genügende Vorräte an magern Brennstoffen verfügt.

Das Gebiet der Steinkohlenschwelung behandelten anschließend die Vorträge von Ingenieur Schröder, Essen: Das Coalite-Schwelverfahren der Low-Temperature-Carbonisation Ltd.; Dr.-Ing. Weittenhiller, Dortmund: Schwelen in Koksöfen; Dipl.-Ing. Puening, Essen: Gewinnbringende Steinkohlenschwelung nach dem B. T.-Verfahren; Dr.-Ing. eh. Koppers, Essen: Die großindustrielle Destillation der Steinkohle bei mittlern Temperaturen; Bergassessor Dr.-Ing. Kühlwein, Bochum: Stofflicher Aufbau und Schwelwürdigkeit von Steinkohlen, und Dipl.-Ing. zur Nedden, Berlin: Die Struktur des deutschen Brennstoffmarktes und die Absatzmöglichkeiten für Steinkohlenschwelkoks. Als besonders wichtig wird hier nur der Inhalt der Vorträge von Weittenhiller und zur Nedden kurz wiedergegeben.

Dr.-Ing. Weittenhiller führte aus, daß die Versuche, in Koksöfen zu schwelen, in Zeiten größter wirtschaftlicher Not aufgenommen worden seien. Bei zahlreichen Gaserzeugern machten sich Schwierigkeiten geltend, weil der Koksverbrauch erheblich stärker zurückging als der Gasabsatz. Der überschüssige Koks war infolge seiner Verbrennungseigenschaften in eigenen Betrieben nicht zu verwenden und mußte auf Lager genommen werden. Es lag

daher nahe, zur Vermehrung der Gaserzeugung die in Kesselhäusern noch benötigten Kohlen erst zu verkoken und den Verkokungsvorgang so zu leiten, daß ein leicht brennbarer Koks mit niedrigem Zündpunkt und hohem Gasgehalt gewonnen wurde. Man versuchte also, in den vorhandenen, nicht ausgenutzten Koksöfen zu schwelen, wobei jedoch nur ein beschränkter Erfolg erzielt wurde, da die Bauart der Koksöfen nicht die Einhaltung von Schweltemperaturen gestattet. Unter gewissen Voraussetzungen läßt sich wohl ein sehr leicht verbrennlicher Koks erzeugen; man kann ihn aber nicht als Schwelkoks bezeichnen. Ferner vermag man den Arbeitsgang nicht so zu gestalten, daß die Destillationsprodukte nach Art und Menge den bei wirklicher Schwelung anfallenden entsprechen. Die Ausbeuten an Treibstoffen und Teer sind wider Erwarten geringer. Im Hinblick auf die Treibstofffrage hat aber das Schwelen im Koksöfen nur Sinn, wenn sich dadurch die Erzeugung dieser Stoffe steigern läßt. Im Laufe der Jahre sind viele Vorschläge gemacht worden, die eine Schwelung im Koksöfen ermöglichen sollen; praktische Bedeutung werden sie aber nicht erlangen, denn sie scheitern selbst bei befriedigender Lösung der technischen Seite der Aufgabe an den durch die geringe Leistung bedingten hohen Kosten. In jüngster Zeit ist es gelungen, durch Zumischung von voroxydierter Kohle einen vorzüglichen, schwelkoksähnlichen Brennstoff zu gewinnen. Die Leistung ist aber immer noch so gering, und die Kosten für das Zusatzmittel sind so hoch, daß diese Verfahren nur in besonderen Fällen mit Erfolg im Großbetriebe durchgeführt werden können. Eine hohe Leistung bei niedrigen Anlagekosten wird man mit Hilfe des Koksöfens kaum erzielen.

Dipl.-Ing. zur Nedden, Berlin, äußerte sich wie folgt: Mit dem Ersatz fester Brennstoffe durch flüssigen Treibstoff droht dem Steinkohlenbergbau ein Absatzfeld nach dem andern verloren zu gehen. Daher muß man darauf bedacht sein, die einheimische Steinkohle in möglichst weitgehendem Maße zur Deckung des deutschen Treibstoffbedarfs heranzuziehen. Bei der umfangreichen Verkokung von Steinkohle fallen aber nur sehr geringe Gewichtsanteile als Nebenerzeugnis in Form flüssigen Treibstoffes an. Die Aufmerksamkeit wendet sich daher der Steinkohlenschwelung zu. Diese liefert eine etwas höhere Ausbeute von etwa 6–8 Gew.-% der verschwelten Kohle neben etwa 8% Schwelgas, das ebenfalls als Treibstoff in Frage kommen könnte. Der Erlös aus diesen Treibstoffen reicht aber selbst bei günstigen Bedingungen kaum zur Deckung der bloßen Anlage- und Betriebskosten der Schwelung aus. Die 70–80% Schwelkoks sind mengen- und wertmäßig das Haupterzeugnis. Die Lebensfähigkeit der Steinkohlenschwelerei hängt ab von der Spanne zwischen den Kosten einer Tonne Gasfeinkohle (dem vornehmlichen Ausgangsstoff der Schwelung) und dem Erlös für 0,7–0,8 t Schwelkoks; die Höhe dieses Erlöses ist im wesentlichen abhängig davon, daß der Steinkohlenschwelkoks im Wettbewerb mit den stückigen Hausbrandkohlen (Nüssen oder Preßlingen) einen höhern Preis erzielt, denn die Industrie ist wegen der Fortschritte in der Verfeuerung billiger, feinkörniger (Fein-) Sorten von Jahr zu Jahr weniger bereit, für hohen Formwert des Brennstoffes einen höhern Preis zu zahlen. Seit der Inflation hat sich die entscheidende Wertspanne zwischen den »Feinsorten« und den stückigen Brennstoffen auf teilweise weniger als die Hälfte verringert. Wollte man plötzlich dazu übergehen, Steinkohle in großen Mengen zu schwelen, so würde dadurch eine verstärkte Nachfrage nach Gasfeinkohle und ein größeres Angebot auf dem Hausbrandmarkt entstehen, so daß sich jene Wertspanne von beiden Seiten her nur noch weiter verkleinern würde. Zudem wäre es bei solcher Verlagerung des Bedarfes von den bisherigen Hausbrandbrennstoffen auf Steinkohlenschwelkoks unausbleiblich, daß viele heute noch in bergmännisch-bäuerlichem Siedlungsgebiet bodenständigen Bergleute nach den Fundorten der Gasflammkohle umsiedeln müßten. Aus allen diesen Gründen liegt eine rasche, plötzliche Entwicklung der Steinkohlenschwelerei zurzeit



nicht im Gesamtbelang des Volkes. Das Bild kann sich jedoch ändern, wenn der technische Fortschritt (z. B. die Vergasung von Schmelkoks in Generatoren, besonders in Fahrzeuggeneratoren) neue Verwendungsmöglichkeiten für den Steinkohlenschmelkoks erschließt. Eine solche Entwicklung würde in gleicher Weise der Steinkohlenschmelzung, dem Steinkohlenbergbau, der Arbeitsbeschaffung und der nationalen Treibstoffversorgung zum Vorteil gereichen.

Bemerkenswert waren weiterhin die Darlegungen von Dr. Streitberger, Stuttgart, über den Fahrzeugdiesel und seine Einspritzpumpen. Hierbei handelte es sich hauptsächlich um die Behebung der Schwierigkeiten, die einer einwandfreien Einspritzung von kleinen Brennstoffmengen bei niedrigen Drehzahlen im Leerlauf entgegenstehen. Bei den ersten Maschinen war vor allem die hohe Leerlaufdrehzahl nachteilig. Für ein gutes Arbeiten der Dieselmotoren sind die Einspritzpumpen von ausschlaggebender Bedeutung, weil die starken Schwingungen in der Druckleitung bei Einspritzpumpen ohne Entlastungsventil ein Wiederöffnen der Nadel und ein Nachspritzen von Brennstoff hervorrufen können, wodurch eine schlechte Verbrennung mit qualmendem Auspuff und Verkokungen an den Düsen auftreten. Erst nachdem auf Grund neuer Erkenntnisse die großen Pumpenkörper aus Stahl mit unübersichtlichem Aufbau und schwieriger Regelung durch solche von geeigneten Abmessungen und einfacher Bauart ersetzt worden waren, konnten die früheren Schwierigkeiten überwunden werden. So sind bei Pumpen mit Entlastung die Schwingungen in der Leitung kaum meßbar und ein Nachspritzen von Brennstoff unmöglich, was einen rauchfreien Betrieb gewährleistet.

Dipl.-Ing. Slowak, Breslau, berichtete über einen Versuchsmotor zur Prüfung von schweren Kraftstoffen, der im besondern dazu dient, die Zündfähigkeit und den Zündverzögerung verschiedener Schwerbrennstoffe zu bestimmen. Zu diesem Zweck ist der Motor mit einer während des Ganges veränderlichen Verdichtung versehen. Neben einer einfachen elektrischen Kontaktanordnung am Schwungrad zum Abhören des Einspritzbeginnes mit Kopfhörer gestattet ein Stabfederindikator, den Anfang des Druckanstieges zu messen.

W. von Rosenberg, Magdeburg, besprach die Arbeitsweise des Erren-Wasserstoffmotors, der nicht als Wettbewerber der gebräuchlichen Verbrennungsmotoren, sondern als eine wertvolle Ergänzung angesehen werden soll.

Dr. Zerbe, Kiel, erörterte in seinem Vortrag über Klopfestigkeit und Zündwert die Möglichkeiten, das motorische Verhalten von Brennstoffen durch laboratoriums-mäßige Prüfung des Selbstzündpunktes bei gleichzeitiger Berücksichtigung von Temperatur, chemischem Aufbau und Sauerstoffbedarf zu ermitteln. Es hat sich gezeigt, daß die mit diesem Kennzündwert errechneten Oktanzahlen mit den auf dem Prüfstand festgestellten bei normalen Benzin in engem Zusammenhang stehen. Dagegen treten bei Benzin, die erhebliche Mengen ungesättigter Bestandteile oder Alkohol enthalten, große Abweichungen auf. Zur Beurteilung der Zündwertverfahren können solche Kraftstoffe erst herangezogen werden, wenn feststeht, inwieweit deren Prüfmotor-Oktanzahl mit ihrem Verhalten im Betriebsmotor übereinstimmt.

Dr. v. Philippovich, Berlin, behandelte die neuere Entwicklung der Flugmotoren-Kraftstoffe und ihre Prüfung. Während Benzin-Benzolgemische bei den höhern Temperaturen wenig Vorteile gegenüber reinem Benzin bieten, erweist sich ein Zusatz von Bleitetraäthyl gerade für höhere Betriebstemperaturen als sehr zweckmäßig, weil im besondern nur eine geringe Veränderung des Schmieröles eintritt.

Neben den genannten tagten noch die Fachgruppen Braunkohle, Geologie, Geophysik, Tiefbohren, Transport, Lagerung und Verteilung, Bituminöse Stoffe, Prüfung, Forschung, Nomenklaturfragen, so daß das ganze Gebiet der Mineralölforschung eine umfassende, zahlreiche wertvolle Anregungen bietende Behandlung erfuhr.

Dr. Gollmer und Dr. Brochè, Essen.

### Saar-Tagung des Kokereiausschusses.

Die 36. Sitzung des Kokereiausschusses fand unter dem Vorsitz von Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Pott im Rahmen einer am 11. und 12. Mai in Saarbrücken veranstalteten Saar-Tagung statt, bei der folgende Vorträge gehalten wurden: Dr. Hoffmann, Völklingen: Neuere petrographische und aufbereitungstechnische Erkenntnisse bei der Saarkohle und ihre Bedeutung für die Saarkokserzeugung; Dr. Wagner, Völklingen: Verhüttungsergebnisse mit Saarkoks; Dipl.-Ing. Mogwitz, Neunkirchen: Maßnahmen für das Warmhalten der Koksöfen nach der Gasbehälterexplosion auf dem Neunkircher Eisenwerk und die dabei gemachten Erfahrungen.

In den beiden ersten Vorträgen kam zum Ausdruck, daß man heute durch Ausnutzung der neusten wissenschaftlichen Erkenntnisse und technischen Fortschritte auf dem Gebiete der Steinkohlenpetrographie und der Aufbereitung imstande ist, aus der im allgemeinen schlecht verkokbaren Saarkohle einen für Hüttenzwecke durchaus brauchbaren Koks zu gewinnen. Der Vortrag von Mogwitz unterrichtete den Kokereifachmann über zahlreiche bemerkenswerte Betriebserfahrungen und Einzelheiten.

Der zweite Tag der Tagung galt der Besichtigung von Kokereianlagen des Saarbezirks, im besondern der vor einem Jahr durch die Explosion des Gasbehälters stark in Mitleidenschaft gezogenen Kokerei des Neunkircher Eisenwerks. Die Fahrten zu den einzelnen Anlagen vermittelten den Teilnehmern nicht nur einen Eindruck von der landschaftlichen Schönheit dieses zurzeit noch besetzten deutschen Gebietes, sondern auch durch die Haltung der saarländischen Volksgenossen und den reichen Fahnen Schmuck der Häuser in den Farben des Dritten Reiches die Überzeugung, daß der Wille zum Durchhalten bis zur endgültigen Entscheidung ungebrochen ist. So wurde die ursprünglich als reine Fachtagung geplante Veranstaltung für die Beteiligten zu einem Treubekennnis für die deutschen Brüder an der Saar und zu einem Erlebnis, das ihnen allen unvergeßlich bleiben wird.

### Neue Ausbildungsvorschriften für die Bergbaubeflissenen und die Bergreferendare.

Der Minister für Wirtschaft und Arbeit hat am 28. März 1934 neue Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den höhern Staatsdienst im Bergfach und eine Anweisung über die praktische Lehrzeit der Bergbaubeflissenen erlassen<sup>1</sup>. Sie sind an die Stelle der Vorschriften und der Anweisung des Ministers für Handel und Gewerbe vom 20. April 1920 getreten, sehen deren Angleichung an die Auffassung des nationalsozialistischen Staates vor und wollen Mängel beseitigen, die sich im frühern Ausbildungsgange der Bergbaubeflissenen und der Bergreferendare gezeigt hatten.

1. Die Diplomprüfungsordnungen der Bergakademien und der Technischen Hochschulen schreiben für die Zulassung zur Diplomprüfung in der Fachrichtung Bergbau eine praktische Lehrzeit und ein Hochschulstudium vor. Diese praktische Lehrzeit muß jetzt jeder Studierende des Bergfaches, anders als früher, als »Bergbaubeflissener« unter der Aufsicht der Bergbehörde ableisten. Für alle Bergbaubeflissenen, mögen sie sich dem Staatsdienst oder dem Privatbergbau widmen wollen, sind die Ausbildung und die Leitung der praktischen Lehrzeit grundsätzlich gleich. Die Bergbaubeflissenen müssen von der Ablegung der Reifeprüfung an einer Führerauslese unterzogen werden.

Die Meldung zur Ableistung der Lehrzeit ist bei einem Oberbergamt so zeitig einzureichen, daß die Lehrzeit möglichst unmittelbar nach der Reifeprüfung beginnen kann; sie soll die Angabe enthalten, ob der Bewerber beabsichtigt, sich später dem Staatsbergsdienst zu widmen. Das Oberbergamt entscheidet über die Meldung und überweist den Bergbaubeflissenen einem Bergrevierbeamten, der seine Anlegung auf einem Bergwerk veranlaßt.

<sup>1</sup> Reichsanzeiger Nr. 78 vom 4. April 1934.



Die praktische Lehrzeit beträgt 1 Jahr und ist vor der Aufnahme des Hochschulstudiums ohne Unterbrechung abzuleisten. Sie muß den Stein- oder Pechkohlenbergbau und mindestens noch einen andern Bergbauzweig, wie den Braunkohlen-, Erz- oder Salzbergbau, umfassen.

Der Bergbaubeflissene soll durch die praktische Lehrzeit einen allgemeinen Einblick in den Betrieb des Bergbaus erlangen, die bergmännische Handarbeit durch eigene Ausübung gründlich erlernen und die Arbeitsverfahren, Maschinen und Vorrichtungen im Bergbau, ferner auch die Verhältnisse der Lagerstätten so weit kennen lernen, daß er den Hochschulvorträgen mit Nutzen zu folgen vermag.

Das 1. Halbjahr soll hauptsächlich der Beschäftigung mit der eigentlichen Bergarbeit dienen. Im 2. Halbjahr kommt dazu die Beschäftigung in besondern Betriebszweigen, wie Schachtabteufen, Dampfkessel- und Maschinenbetrieb, Aufbereitung, Kokerei und Brikettierung. Der Bergbaubeflissene soll sich auch mit den Vorgängen beim Schließen und Abnehmen des Gedinges bekannt machen und sich allgemeine Kenntnisse im Markscheide- und Rißwesen verschaffen.

Über die verfahrenen Schichten und seine Arbeiten muß der Bergbaubeflissene ein Tagebuch führen, das nach Bescheinigung des Betriebsführers über die Richtigkeit der Eintragungen, den Fleiß, die Anstelligkeit und die Führung dem Bergrevierbeamten zur Prüfung und Bescheinigung vorzulegen ist. Diesem hat er auch am Ende jedes zweiten Monats eine Ausarbeitung über von ihm verrichtete Arbeiten oder über Betriebsausführungen vorzulegen.

Der Bergrevierbeamte zieht den Bergbaubeflissenen mindestens einmal monatlich zu Grubenfahrten hinzu und prüft ihn auf seine Fertigkeiten und Kenntnisse. Über das Ergebnis der Prüfung gegen Ende des 1. Halbjahres berichtet er dem Oberbergamt, auch über die persönlichen Eigenschaften des Bergbaubeflissenen, sein Verhalten gegenüber seinen Arbeitskameraden und über seine Eignung für den Staatsbergdienst. Der Bergrevierbeamte hält den Leiter des Bergwerks über die dem Bergbaubeflissenen erteilten Anweisungen auf dem laufenden und ersucht ihn, auch seinerseits ein wachsames Auge auf den Bergbaubeflissenen zu haben und ihm zur Erreichung des Zweckes der praktischen Beschäftigung behilflich zu sein.

Gegen Schluß der praktischen Lehrzeit prüft der Bergrevierbeamte den Bergbaubeflissenen bei einer Probe grubenfahrt, ob er das nötige Geschick zum Bergmann, sich mit den verschiedenen Zweigen des Bergwerksbetriebes sowie den dabei vorkommenden Arbeiten hinreichend bekannt gemacht und auch die allgemeinen Kenntnisse vom Bergwerksbetriebe erworben hat. Er berichtet darüber dem Oberbergamt, das dem Bergbaubeflissenen die ordnungsmäßige Erledigung der Lehrzeit mit einem Gesamtgutachten über seine Ausarbeitungen bescheinigt.

Bei Bergbaubeflissenen, die sich später dem staatlichen Ausbildungsdienst als Bergreferendare unterziehen wollen, hat sich der Bericht des Bergrevierbeamten über die Probe grubenfahrt besonders auch darüber auszusprechen, ob der Bergbaubeflissene nach seiner Persönlichkeit und seinem Charakter, seinen beruflichen Fähigkeiten, seiner politischen Betätigung und seiner Einstellung zu seinen Arbeitskameraden für die Zulassung zum staatlichen Ausbildungsdienst geeignet erscheint. Das Oberbergamt entscheidet dann nach persönlicher Vorstellung des Bergbaubeflissenen, ob ihm wegen mangelnder Eignung oder wegen der Zahl der für den Staatsbergdienst in Aussicht genommenen Bergbaubeflissenen nahegelegt werden soll, auf das Studium des Bergfaches mit dem Ziele einer spätern Zulassung zum staatlichen Ausbildungsdienst zu verzichten. Die Entscheidung des Oberbergamts wird dem Bergbaubeflissenen mitgeteilt. Wer keine Mitteilung erhält, hat keinen Anspruch oder keine Anwartschaft auf spätere Zulassung zum staatlichen Ausbildungsdienst.

2. Wer zum staatlichen Ausbildungsdienst als Bergreferendar zugelassen werden will, hat dies binnen 6 Monaten nach der Diplomprüfung bei einem Oberbergamt zu beantragen. Der Bewerber kann dem Gesuch außer den vorgeschriebenen Unterlagen auch solche über seine Betätigung in nationalsozialistischen Verbänden beifügen, die Rückschlüsse auf seine Persönlichkeit, seinen Charakter und seine körperliche Eignung für den Bergmannsberuf zulassen.

Das Oberbergamt veranlaßt den Bewerber zur persönlichen Vorstellung und überreicht sein Gesuch dem Minister für Wirtschaft und Arbeit zur Entscheidung. Genehmigt der Minister das Gesuch, so überträgt er die Leitung und Beaufsichtigung des Ausbildungsdienstes einem Oberbergamt. Dieses ernennt den Bewerber zum Bergreferendar und bewirkt seine Vereidigung. Eine Anwartschaft oder ein Anspruch auf spätere Verwendung im Staatsdienst wird aber dadurch nicht begründet.

Der Ausbildungsdienst dauert 2½ Jahre. Er zerfällt in eine achtmonatige Beschäftigung auf Staats- oder Privatwerken, eine sechsmonatige Beschäftigung im Bergrevierdienst, eine sechsmonatige Befahrung und Besichtigung von Werken verschiedener Bezirke, die »Reisezeit«, und eine zehnmonatige Beschäftigung beim Oberbergamt. Neu ist bei diesen Ausbildungsvorschriften, daß die technische und die kaufmännische Ausbildung nicht mehr allein auf Staatswerken, wie bisher bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, der Bergwerksaktiengesellschaft Recklinghausen und der Bergwerksgesellschaft Hibernia, erfolgt, sondern auch auf Privatbergwerken. Welche Privatbergwerke für die Ausbildung der Bergreferendare geeignet sind, entscheidet das Oberbergamt. Die staatliche Aufsicht während dieser Ausbildung auf Staats- oder Privatwerken führt der zuständige Bergrevierbeamte. Hervorzuheben ist auch, daß jetzt der Bergreferendar mindestens einen Monat in der Betriebswirtschaftsstelle eines großen Werkes beschäftigt werden und besonders Wert auf genaue Kenntnis des Einkaufs- und Versandwesens, der Abrechnung mit den Verkaufsvereinigungen und Syndikaten und der betriebswirtschaftlichen und statistischen Überwachung legen muß. Nach Beendigung eines Ausbildungsabschnittes auf einem Staats- oder Privatwerk hat der Bergrevierbeamte ein Zeugnis des zuständigen Werkdirektors einzuholen, worin sich dieser über die Tätigkeit des Bergreferendars, sein dienstliches und außerdienstliches Verhalten und seine Einstellung zu Vorgesetzten und Untergebenen zu äußern hat. Im Bergrevierdienst und am Oberbergamt soll der Bergreferendar möglichst mit der selbständigen Ausführung einzelner Dienstgeschäfte, auch mit der Vertretung eines Beamten am Bergrevier beauftragt werden. Einen Monat vor Abschluß des Ausbildungsdienstes kann sich der Bergreferendar zur Staatsprüfung melden. Das Oberbergamt überreicht die Meldung dem Minister für Wirtschaft und Arbeit, der über die Zulassung zur Prüfung entscheidet. Nach bestandener Prüfung vor dem Prüfungsausschuß für das Bergfach ernennt der Minister den Bergreferendar zum »Bergassessor«, der damit aber, wie schon bemerkt, keinen Anspruch auf Verwendung im Staatsdienst erhält.

Dr. W. Schlüter, Bonn.

### Versuche und Untersuchungen an Schlepperhaspeln mit Zahnradmotoren.

In meinem unter dieser Überschrift erschienenen Aufsatz<sup>1</sup> habe ich versäumt, den Zeitpunkt anzugeben, an dem diese Versuche durchgeführt worden sind. Daher sei hier ergänzend mitgeteilt, daß ihre Vornahme in den Monaten April bis Juli 1932 erfolgt ist.

Dipl.-Ing. A. Sauer mann, Essen.

<sup>1</sup> Glückauf 70 (1934) S. 361.



# WIRTSCHAFTLICHES.

Der Ruhrkohlenbergbau im April 1934.  
Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Arbeitstage	Kohlen- förderung		Koksgewinnung				Betrie- bene Koksöfen auf Zechen und Hütten	Preßkohlen- herstellung		Zahl der betrie- benen Brikettpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insges.	ar- beits- täg- lich	insges.		täglich			ins- ges.	arbeits- täg- lich		Angelegte Arbeiter			Beamte	
				auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen	auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen					insges.	davon		tech- nische	kauf- männliche
													in Neben- be- trieben	berg- männliche Belegschaft		
1929 . . . .	25,30	10 298	407	2850	2723	94	90	13 296	313	12	176	375 970	21 393	354 577	15 672	7169
1930 . . . .	25,30	8 932	353	2317	2211	76	73	11 481	264	10	147	334 233	19 260	314 973	15 594	7083
1931 . . . .	25,32	7 136	282	1570	1504	52	49	8 169	261	10	137	251 034	14 986	236 048	13 852	6274
1932 . . . .	25,46	6 106	240	1281	1236	42	41	6 759	235	9	138	203 639	13 059	190 580	11 746	5656
1933 . . . .	25,21	6 483	257	1398	1349	46	44	6 769	247	10	137	209 959	13 754	196 205	10 220	3374
1934: Jan. . .	25,81	7 640	296	1622	1557	52	50	7 170	360	14	136	218 247	14 588	203 659	10 304	3418
Febr. . . .	24,00	7 053	294	1500	1436	54	51	7 317	288	12	139	219 370	14 535	204 835	10 332	3411
März . . . .	26,00	7 415	285	1609	1540	52	50	7 479	275	11	132	220 385	14 893	205 492	10 407	3431
April . . . .	24,00	7 062	294	1610	1541	54	51	7 454	222	9	132	222 655	15 092	207 563	10 471	3484
Jan.-April	24,95	7 293	292	1585	1518	53	51	7 355	286	11	135	220 164	14 777	205 387	10 379	3436

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

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Bestände am Anfang der Berichtszeit				Absatz <sup>2</sup>				Bestände am Ende der Berichtszeit								Gewinnung							
									Kohle		Koks		Preß- kohle		zus. <sup>1</sup>		Kohle		Koks		Preß- kohle		zus. <sup>1</sup>	
	Kohle	Koks	Preßkohle	zus. <sup>1</sup>	Kohle (ohne verkohlte und brikettierte Mengen)	Koks	Preßkohle	zus. <sup>1</sup>	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 ± Spalte 8 ± Spalte 16)	nach Abzug der verkohkten und brikettierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10)	Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12)	dafür eingesetzte Kohlenmengen	Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14)	dafür eingesetzte Kohlenmengen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1929 . . . .	1127	632	10	1970	6262	2855	308	10317	1112	- 15	627	- 5	14	+ 5,0	1953	- 17	10300	6247	2851	3761	313	292		
1930 . . . .	2996	2801	166	6786	5422	2012	259	8342	3175	+ 180	3106	+ 305	71	+ 4,0	7375	+ 590	8932	5602	2317	3084	264	246		
1931 . . . .	3259	5049	12	10155	4818	1504	265	7088	3222	- 37	5115	+ 66	108	- 4,0	10203	+ 48	7136	4782	1570	2111	261	243		
1932 . . . .	2764	5573	22	10301	4192	1262	240	6117	2732	- 32	5591	+ 19	18	- 4,0	10291	- 11	6106	4160	1281	1728	235	219		
1933 . . . .	2733	5838	23	10633	4375	1409	243	6503	2726	- 7	5826	- 12	27	+ 4,0	10613	- 20	6483	4368	1398	1866	247	229		
1934: Jan. . .	2540	5598	61	10170	5318	1689	299	7882	2332	- 208	5531	- 67	123	+ 61,0	9928	- 242	7640	5111	1622	2194	360	335		
Febr. . . .	2332	5531	123	9943	4625	1556	257	6974	2460	+ 128	5474	- 57	153	+ 30,7	10022	+ 79	7053	4753	1500	2033	288	268		
März . . . .	2460	5474	153	10018	5019	1564	270	7388	2422	- 38	5519	+ 45	158	+ 4,9	10045	+ 27	7415	4981	1609	2180	275	254		
April . . . .	2422	5519	158	10037	4621	1836	250	7337	2478	+ 56	5293	- 226	130	- 27,9	9762	- 275	7062	4677	1610	2179	222	206		

<sup>1</sup> Koks und Preßkohle unter Zugrundelegung des tatsächlichen Kohleneinsatzes (Spalten 20 und 22) auf Kohle zurückgerechnet; wenn daher der Anfangsbestand mit dem Endbestand der vorhergehenden Berichtszeit nicht übereinstimmt, so liegt das an dem sich jeweils ändernden Koksausbringen bzw. Pechzusatz. — <sup>2</sup> Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

## Die deutsche Wirtschaftslage im 1. Vierteljahr 1934.

Die bereits im vergangenen Jahre dank der umfangreichen Maßnahmen der nationalsozialistischen Regierung auf dem Gebiet der Arbeitsbeschaffung und Wirtschaftspolitik im deutschen Wirtschaftsleben unverkennbare allgemeine Besserung hat sich in den ersten Monaten dieses Jahres kräftig fortgesetzt. Die auf der Grundlage der politischen Beruhigung aufgebaute Stärkung des allgemeinen Vertrauens trug nicht zuletzt dazu bei, die private Unternehmungslust wieder zu wecken und zu fördern.

Wenn auch der innere Kapitalmarkt noch nicht wieder die gewünschte Leistungsfähigkeit erreicht hat, so ist doch hervorzuheben, daß alles versucht wird, die private Kapitalbildung zu fördern. Man erkennt an, daß eine vernünftige Verzinsung und Rentabilität notwendig ist, andererseits ist jedoch der Abbau des überhöhten deutschen Zinsstandes auch selbst im Sinne des Gläubigers zu begrüßen, weil jene Zinsen der Sicherheit der Forderung abträglich sind und der Gesundung des deutschen Wirtschaftslebens entgegenstehen. Die Kurse der festverzinslichen Werte, die sich noch vor rd. 1½ Jahren knapp auf 60% halten konnten, streben wieder der Parigrenze zu, und auch auf dem Effektenmarkt zeigt sich lebhafteres Interesse.

Nach den scharfen Ausfuhrückgängen im Januar und Februar dieses Jahres, die in beiden Monaten zu einer Passivität unserer Handelsbilanz führten, ist im März erfreulicherweise ein Wiederanstiegen der Ausfuhr zu verzeichnen.

Leider hat diese Besserung nicht angehalten; im April hat die Ausfuhr eine ganz beträchtliche Abnahme erfahren, während die Einfuhr gestiegen ist, so daß sich ein Passivsaldo der Handelsbilanz von 82 Mill.  $\mathcal{M}$  ergibt.

Der größte Erfolg in den Bestrebungen zur Hebung der allgemeinen deutschen Wirtschaftslage wurde auf dem Gebiet der Arbeitsbeschaffung erzielt. Im Laufe des Berichtszeitraums ist die Zahl der Arbeitslosen um nahezu 1,3 Mill. zurückgegangen und hat mit 2,8 Mill. am 31. März bereits die 3-Millionen-Grenze stark unterschritten. Mehr als die Hälfte der bei Beginn der nationalsozialistischen Machtübernahme gezählten 6 Mill. Erwerbslosen sind wieder in Arbeit und Brot gebracht worden und tragen dadurch zu einer erheblichen Verstärkung der allgemeinen Kaufkraft wesentlich bei. Es ist verständlich, daß dieser große Erfolg nur durch die weitgehenden Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen der Regierung, d. h. durch Vergebung umfangreicher öffentlicher Arbeiten und großzügiger Bereitstellung der erforderlichen Mittel erreicht werden konnte; aber dies hatte auch zur Folge, daß die private Initiative in großem Umfang wieder wachgerufen wurde. Der Rückgang der Erwerbslosigkeit war am stärksten im Baugewerbe. Er stellte sich Ende März 1934 gegenüber März 1932 auf nicht weniger als 81,96%. Während damals annähernd 600 000 erwerbslose Bauarbeiter gezählt wurden, ist deren Zahl jetzt auf wenig über 100 000 zurückgegangen. In der Landwirtschaft, einschließlich Gärtnerei und Tierzucht, machte der Rückgang 77,92%, in der Industrie der



Steine und Erden 73,53% aus. Nächst dem folgen in der Besserung ihrer Beschäftigungslage das Spinnstoffgewerbe mit einer Verminderung der Arbeitslosenziffer um 64,48%, die Lederindustrie mit 61,87% und auf Grund der gesteigerten Abrufe auf dem Baumarkt das Holz- und Schnitstoffgewerbe mit 61,10%. In der Eisen- und Metallerzeugung wurden Ende März dieses Jahres noch 417 000 Erwerbslose gezählt gegen 985 000 im gleichen Monat des Jahres 1932. Das bedeutet einen Rückgang um 57,63%. Im Bergbau einschließlich Salinenwesen und Torfgräberei ging die Arbeitslosenziffer in demselben Zeitraum gleichfalls um mehr als die Hälfte zurück. Die Besserung der Arbeitsverhältnisse in den hauptsächlichsten Berufsgruppen innerhalb der deutschen Wirtschaft ist des näheren in nachstehender Zahlentafel ersichtlich gemacht.

Zahl der Arbeitslosen in den wichtigsten Berufsgruppen.

	März		Rückgang 1934 gegen 1932 %
	1932	1934 <sup>1</sup>	
Bergbau, Salinenwesen, Torfgräbereien . . . . .	219 153	106 207	- 51,54
Eisen- und Metallerzeugung	984 770	417 225	- 57,63
Chemische Industrie . . . . .	27 558	14 276	- 48,20
Spinnstoffgewerbe . . . . .	239 871	85 192	- 64,48
Papierherzeugung und -verarbeitung . . . . .	59 747	27 451	- 54,05
Lederindustrie . . . . .	64 286	24 513	- 61,87
Holz- u. Schnitstoffgewerbe	311 470	121 149	- 61,10
Bekleidungs-gewerbe . . . . .	235 335	100 689	- 57,21
Baugewerbe . . . . .	596 112	107 523	- 81,96
Verkehrsgewerbe . . . . .	313 097	210 996	- 32,61
Ungelernte Arbeiter . . . . .	1 247 788	669 365	- 46,36
Industrie der Steine u. Erden	253 865	67 196	- 73,53
Landwirtschaft, Gärtnerei und Tierzucht . . . . .	299 860	66 195	- 77,92
Kaufm. und Büroangestellte	392 030	293 227	- 25,20
Technische Angestellte . . . . .	95 058	52 853	- 44,40

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

Die arbeitstägliche Steinkohlenförderung Deutschlands zeigt im März den Vormonaten gegenüber einen geringen Rückgang; da diese jedoch erfahrungsgemäß in den ersten Monaten des Jahres infolge jahreszeitlicher Einflüsse einzutreten pflegt, dürfte dem geringfügigen Förderrückgang keine besondere Bedeutung zukommen, zumal die Gesamtsteinkohlenförderung Deutschlands im 1. Viertel dieses Jahres mit 30,76 Mill. t immer noch um 3,5 Mill. t oder 13% höher war als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Im Ruhrbergbau machte die Mehrförderung sogar über 15% aus. Die wegen Absatzmangel notwendigerweise eingelegten Feierschichten gingen im Ruhrbezirk von 2,75 Mill. in den ersten 3 Monaten 1933 auf 1,79 Mill. oder um 35,05% in der Berichtszeit zurück, trotzdem sich die Belegschaft von 207 520 auf 220 385 oder um 6,20% vermehrt hat. Gegenüber dem tiefsten Stand im September

1932 sind bis Ende März dieses Jahres 23 790 Arbeiter, das sind rd. 12%, neu angelegt worden. Im allgemeinen konnte der durch die Jahreszeit bedingte verringerte Verbrauch an Hausbrandkohle durch lebhaftere Abrufe der Industrie mehr oder weniger ausgeglichen werden, so daß eine bemerkenswerte Erhöhung der Lagerbestände trotz der wesentlich gesteigerten Förderziffer in keinem der deutschen Steinkohlenbezirke eintrat. In Deutsch-Oberschlesien hat sich der Absatz gegenüber März 1933 um rd. 16% gehoben, die Förderung dagegen nur um 8%, im sächsischen Steinkohlenbergbau machte die Fördersteigerung 9% aus. Eine weitere Erhöhung des Absatzes kann von den Sommerpreinsnachlässen erhofft werden, um so mehr, als eine fortschreitende stärkere Belegung in den meisten heimischen Industriezweigen unverkennbar ist.

Der Braunkohlenbergbau erfuhr in den ersten Wochen des 1. Vierteljahrs eine Verschlechterung seiner Absatzlage, deren Ursache jedoch nicht allein in der milden Witterung, sondern vor allem auch in der Zurückhaltung der Käufer wegen der vom 1. April an erwarteten Sommerabschläge zu suchen ist. Immerhin lag die Förderung im März noch um 9% höher als im gleichen Monat des Vorjahres.

Im Eisenerzbergbau des Siegerlandes hat sowohl die Förderung als auch der Absatz weiter angezogen, so daß die Belegschaftsziffer eine stetige, wenn auch geringfügige Erhöhung erfuhr.

In der Eisenindustrie hat die bereits in der letzten Hälfte des Vorjahres eingetretene Belegung in der Berichtszeit weitere Fortschritte gemacht. Vor allem hat das Inlandgeschäft kräftig angezogen, aber auch das Auslandgeschäft hat sich in einzelnen Walzwerkserzeugnissen gebessert, doch bieten die immer noch stark gedrückten Preise auf dem Weltmarkt in Anbetracht der schlechten Finanzierungsmöglichkeiten noch zu wenig Anreiz. Die Roheisenerzeugung ist von 543 000 t im Januar dieses Jahres auf 650 000 t gestiegen und lag damit über 50% höher als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Noch größer ist die Steigerung der Rohstahlgewinnung, die sich gegenüber März 1933 auf nicht weniger als 57,66% stellt. Die in den nächsten Monaten zu erwartenden Mehraufträge, vor allem der Reichsbahn, sowie die erfreuliche Zunahme des Beschäftigungsgrades im Maschinenbau lassen die Wiederinbetriebnahme verschiedener Werke berechtigt erscheinen. Es handelt sich dabei vor allem um die Wiederaufnahme des Betriebes auf der seit Jahren stillliegenden Hütte Ruhrort-Meiderich, sodann weiter um das Anblasen eines zweiten Hochofens auf dem Huckinger Werke von Mannesmann sowie auch auf der oberschlesischen Julius-Hütte, wo eine Zeitlang der Betrieb ebenfalls ganz geruht hatte. Auch die Thyssen-Hütte in Hamborn erfuhr eine Erweiterung.

Auf dem Markt für Nichteisenmetalle herrschte zeitweise eine recht rege Umsatztätigkeit, die auch ein Anziehen der Preise bewirkte.

Großhandelsindex für Deutschland im April 1934<sup>1</sup>.

Monatsdurchschnitt	Agrarstoffe					Industrielle Rohstoffe und Halbwaren										Industrielle Fertigwaren			Gesamtindex			
	Pflanzl.Nahrungsmittel	Vieb	Vieb-erzeugnisse	Futtermittel	zus.	Kolonialwaren	Kohle	Eisen	sonstige Metalle	Textilien	Häute und Leder	Chemikalien	Künstl. Düngemittel	Techn. Öle und Fette	Kautschuk	Papierstoffe und Papier	Baustoffe	zus.		Produktionsmittel	Konsumgüter	zus.
1929 . . . . .	126,28	126,61	142,06	125,87	130,16	125,20	137,25	129,52	118,40	140,63	124,47	126,82	84,63	127,98	28,43	151,18	158,93	131,86	138,61	171,63	157,43	137,21
1930 . . . . .	115,28	112,37	121,74	93,17	113,08	112,60	136,05	126,16	90,42	105,47	110,30	125,49	82,62	126,08	17,38	142,23	148,78	120,13	137,92	159,29	150,09	124,63
1931 . . . . .	119,27	82,97	108,41	101,88	103,79	96,13	128,96	114,47	64,89	76,25	87,78	118,09	76,67	104,56	9,26	116,60	125,16	102,58	131,00	140,12	136,18	110,86
1932 . . . . .	111,98	65,48	93,86	91,56	91,34	85,62	115,47	102,75	50,23	62,55	60,98	105,01	70,35	98,93	5,86	94,52	108,33	88,68	118,44	117,47	117,89	95,53
1933: Jan.	95,70	57,90	87,50	81,90	80,90	80,90	116,30	101,70	46,80	60,10	57,20	103,30	72,60	104,50	5,30	93,50	103,70	87,30	115,10	111,40	113,00	91,00
April	97,80	59,90	85,30	83,40	81,80	77,10	114,80	101,30	49,10	61,10	55,30	102,60	71,90	104,40	5,40	93,30	103,20	87,00	114,10	109,20	111,30	90,70
Juli	100,60	62,30	96,20	87,30	86,60	77,30	114,30	101,00	56,30	70,80	66,60	102,60	69,10	109,60	8,90	94,10	104,30	89,90	114,00	112,20	113,00	93,90
Okt.	98,90	72,30	109,50	90,80	92,70	72,70	116,10	101,70	50,20	65,70	61,60	102,70	71,10	101,20	8,20	100,30	104,90	88,90	114,00	113,70	113,80	95,70
Durchschnitt 1933	98,72	64,26	97,48	86,38	86,76	76,37	115,28	101,40	50,87	64,93	60,12	102,49	71,30	104,68	7,13	96,39	104,08	88,40	114,17	111,74	112,78	93,31
1934: Jan.	101,10	69,80	108,70	94,40	92,90	73,00	116,20	101,80	48,70	71,90	60,60	101,30	69,50	101,10	9,20	101,30	106,10	89,90	113,90	114,20	114,10	96,80
Febr.	101,00	68,80	105,70	94,40	91,90	73,40	116,20	102,20	48,10	73,30	60,50	101,30	70,60	101,00	9,80	101,30	107,30	90,50	113,80	115,00	114,50	96,20
März	101,70	66,50	102,50	94,10	90,60	73,00	116,20	102,50	48,10	73,00	59,60	100,90	71,60	101,20	10,70	100,30	109,60	90,80	113,80	115,20	114,60	95,90
April	103,50	64,50	101,10	95,30	90,50	74,00	112,80	102,50	49,40	73,50	60,30	100,90	71,30	101,60	11,50	100,40	111,00	90,60	113,80	115,30	114,70	95,80

<sup>1</sup> Reichsanz. Nr. 107.



Deutschlands Außenhandel in Erzen im 1. Vierteljahr 1934<sup>1</sup>.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Bleierz		Eisen- und Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Kupfererz, Kupferstein usw.		Zinkerz	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1929 . . . . .	6 628	1818	1 549 440	44 475	97 527	3891	36 507	701	14 906	15 040
1930 . . . . .	6 909	2156	1 312 641	58 431	79 966	3575	36 816	819	11 181	15 883
1931 . . . . .	4 108	1856	677 581	54 587	58 836	3560	35 526	1971	7 034	10 575
1932 . . . . .	5 599	403	356 793	32 351	54 232	2653	19 823	1817	4 958	7 929
1933 . . . . .	8 764	695	464 541	33 983	70 758	2753	20 075	913	6 589	8 455
1934: Januar . . . . .	9 146	360	475 546	16 209	63 598	2162	21 114	679	22 780	8 121
Februar . . . . .	3 835	410	434 238	27 866	65 116	1588	15 793	242	10 387	6 997
März . . . . .	4 482	10	603 763	30 288	76 113	1548	13 156	1176	10 248	9 055
1. Vj. insges.	17 463	780	1 513 487	74 363	204 826	5298	50 064	2097	43 415	24 173

<sup>1</sup> Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands.

Deutschlands Außenhandel in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im 1. Vierteljahr 1934<sup>1</sup>.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Eisen und Eisenlegierungen		Kupfer und Kupferlegierungen		Blei und Bleilegierungen		Nickel und Nickellegierungen		Zink und Zinklegierungen	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1929 . . . . .	151 538	484 447	23 262	14 494	11 470	2689	406	230	12 076	3765
1930 . . . . .	108 491	399 497	18 680	14 941	7 196	3641	248	206	9 832	2794
1931 . . . . .	77 742	360 204	16 897	14 980	5 398	3573	235	241	10 515	1928
1932 . . . . .	65 819	206 900	15 249	13 814	4 239	2612	205	278	8 987	1654
1933 . . . . .	107 224	178 239	18 152	11 998	4 070	2871	391	248	8 964	2293
1934: Januar . . . . .	88 607	200 209	22 243	11 481	6 037	1616	625	247	10 510	1793
Februar . . . . .	130 555	212 513	25 918	13 219	3 672	2683	489	221	12 657	1256
März . . . . .	165 851	209 420	26 068	11 914	5 302	2722	844	316	12 742	1898
1. Vj. insges.	384 981	622 142	74 229	36 614	15 011	7021	1958	784	35 909	4946

<sup>1</sup> Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands.

Deutschlands Ausfuhr an Kali im 1. Vierteljahr 1934<sup>1</sup>.

Empfangsländer	1933 t	1934 t
<b>Kalisalz<sup>2</sup></b>		
Belgien . . . . .	17 620	17 075
Dänemark . . . . .	5 499	9 013
Finnland . . . . .	1 390	2 027
Großbritannien . . . . .	10 770	13 752
Irischer Freistaat . . . . .	783	3 906
Italien . . . . .	5 627	4 385
Lettland . . . . .	—	4 150
Niederlande . . . . .	3 109	60 020
Norwegen . . . . .	1 905	3 840
Osterreich . . . . .	6 781	7 816
Schweden . . . . .	3 073	2 924
Schweiz . . . . .	6 997	6 604
Tschechoslowakei . . . . .	19 306	27 022
Ver. Staaten von Amerika . . . . .	8 271	32 383
Neu-Seeland . . . . .	541	330
Übrige Länder . . . . .	5 421	7 326
zus.	97 093	202 573
<b>Schwefelsaures Kali, schwefelsaure Kali- magnesia, Chlorkalium</b>		
Belgien . . . . .	2 005	145
Griechenland . . . . .	—	1 000
Großbritannien . . . . .	3 872	3 595
Irischer Freistaat . . . . .	256	489
Italien . . . . .	1 539	2 018
Niederlande . . . . .	1 957	9 834
Schweden . . . . .	927	451
Spanien . . . . .	1 180	1 231
Tschechoslowakei . . . . .	494	2 365
Britisch-Südafrika . . . . .	493	340
Britisch-Indien . . . . .	207	580
Kanarische Inseln . . . . .	1 785	1 812
Ceylon . . . . .	—	737
Japan . . . . .	6 820	26 306
Cuba . . . . .	136	—
Ver. Staaten von Amerika . . . . .	6 742	19 220
Australien (einschl. Neuseeland)	3 869	524
Übrige Länder . . . . .	3 019	5 154
zus.	35 301	75 801

<sup>1</sup> Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands. — <sup>2</sup> Einschl. Abraumsalz.

Außenhandel Rußlands<sup>1</sup> im Jahre 1933 nach Warengruppen  
(in 1000 Rubel<sup>2</sup>).

Warengruppe	Ausfuhr		Einfuhr		1933 ± Ausfuhr gegen Einfuhr
	1932	1933	1932	1933	
Lebende Tiere . . . . .	272	34	18 456	13 587	— 13 553
Nahrungs- und Genußmittel . . . . .	141 852	112 727	51 719	15 641	+ 97 086
Rohstoffe und Halbfabrikate . . . . .	338 764	315 017	200 415	137 504	+ 177 513
Fertigwaren . . . . .	94 040	67 880	433 450	181 484	— 113 604
zus.	574 928	495 658	704 040	348 216	+ 147 442

<sup>1</sup> Sowjetwirtsch. u. Außenh., 1934, Nr. 5. — <sup>2</sup> 1 Rubel = 2,168 M. nach den Notierungen der Deutschen Bank.

Wagenstellung in den wichtigern deutschen  
Bergbaubezirken im April 1934.

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich		± 1934 gegen 1933 %
	1933	1934	1933	1934	
<b>Steinkohle</b>					
Insgesamt . . . . .	597 992	755 624	26 090	31 484	+ 20,67
davon					
Ruhr . . . . .	340 103	455 184	14 787	18 966	+ 28,26
Oberschlesien . . . . .	90 581	116 500	4 026	4 854	+ 20,57
Niederschlesien . . . . .	20 355	25 543	885	1 064	+ 20,23
Saar . . . . .	76 214	81 567	3 314	3 399	+ 2,56
Aachen . . . . .	43 501	45 224	1 891	1 884	— 0,37
Sachsen . . . . .	19 335	21 750	843	906	+ 7,47
Ibbenbüren, Deister und Obernkirchen	7 903	9 856	344	411	+ 19,48
<b>Braunkohle</b>					
Insgesamt . . . . .	266 002	282 594	11 565	11 778	+ 1,84
davon					
Mitteldeutschland . . . . .	131 881	139 884	5 734	5 829	+ 1,66
Westdeutschland . . . . .	4 468	5 602	194	236	+ 21,65
Ostdeutschland . . . . .	50 897	53 829	2 213	2 243	+ 1,36
Süddeutschland . . . . .	6 620	7 386	288	308	+ 6,94
Rheinland . . . . .	72 136	75 893	3 136	3 162	+ 0,83



Brennstoffausfuhr Großbritanniens im März 1934<sup>1</sup>.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Ladeverschiffungen						Bunker- ver- schif- fungen 1000 m. t
	Kohle		Koks		Preßkohle		
	1000 m. t	Wert je m. t /	1000 m. t	Wert je m. t /	1000 m. t	Wert je m. t /	
1930 . . . . .	4646	16,69	209	20,53	85	20,46	1322
1931 . . . . .	3620	15,21	203	17,37	64	18,26	1237
1932 . . . . .	3294	11,81	190	12,63	64	13,32	1201
1933 . . . . .	3308	11,05	193	11,51	67	12,87	1140
1934: Januar . . . . .	3059	10,66	247	11,63	66	11,94	1226
Februar . . . . .	3413	10,01	193	11,37	47	12,40	1122
März . . . . .	2990	9,81	149	11,02	51	11,84	1073
Jan.-März	3154	10,16	196	11,39	55	12,04	1141

<sup>1</sup> Acc. rel. to Trade & Nav.Brennstoffaußenhandel Belgien-Luxemburgs  
im 1. Vierteljahr 1934<sup>1</sup>.

Herkunftsland bzw. Bestimmungsland	1932 t	1933 t	1934 t
<b>Steinkohle:</b>	Einfuhr		
Deutschland . . . . .	801 291	733 579	662 545
Frankreich . . . . .	141 246	143 594	88 552
Großbritannien . . . . .	407 113	283 176	200 928
Niederlande . . . . .	380 834	260 884	205 472
Polen . . . . .		36 266	103 183
Andere Länder . . . . .	52 998	26 256	25 412
zus.	1 783 482	1 483 755	1 286 092
<b>Koks:</b>			
Deutschland . . . . .	316 780	333 494	421 629
Niederlande . . . . .	152 872	131 679	126 856
Andere Länder . . . . .	3 900	7 121	5 149
zus.	473 552	472 294	553 634
<b>Preßkohle:</b>			
Deutschland . . . . .	23 863	31 463	33 507
Niederlande . . . . .	21 155	14 395	12 469
Andere Länder . . . . .	393	668	590
zus.	45 411	46 526	46 566
<b>Braunkohle:</b>			
Deutschland . . . . .	31 057	28 256	27 032
Andere Länder . . . . .	960	565	738
zus.	32 017	28 821	27 770
<b>Steinkohle:</b>	Ausfuhr		
Frankreich . . . . .	660 104	724 165	747 135
Niederlande . . . . .	86 987	57 799	86 717
Schweiz . . . . .	20 090	15 319	15 137
Andere Länder . . . . .	16 205	17 596	27 948
Bunker- verschiffungen	64 300	53 594	57 977
zus.	847 686	868 473	934 914
<b>Koks:</b>			
Frankreich . . . . .	83 942	73 896	94 812
Schweden . . . . .	64 277	65 953	63 724
Norwegen . . . . .	11 864	13 249	3 024
Dänemark . . . . .	18 422	20 001	35 283
Italien . . . . .	2 478	8 518	7 596
Niederlande . . . . .	13 197	12 947	18 266
Deutschland . . . . .	17 893	24 615	18 836
Andere Länder . . . . .	13 069	18 086	26 876
zus.	225 142	237 265	268 417
<b>Preßkohle:</b>			
Frankreich . . . . .	109 757	86 281	61 735
Belgisch-Kongo . . . . .	7 325	600	5 850
Schweiz . . . . .	4 101	3 232	3 287
Holland . . . . .			6 730
Algerien . . . . .			2 960
Andere Länder . . . . .	13 692	5 023	3 365
Bunker- verschiffungen	37 845	28 457	29 646
zus.	172 720	123 593	113 573

<sup>1</sup> Belg. Außenhandelsstatistik.Brennstoffaußenhandel der Tschechoslowakei<sup>1</sup>  
im 1. Vierteljahr 1934.

Herkunftsland bzw. Be- stimmungsland	1931 t	1932 t	1933 t	1934 t
<b>Steinkohle:</b>	Einfuhr			
Polen . . . . .	187 724	179 630	51 834	82 648
Deutschland . . . . .	253 073	242 546	230 249	185 749
Andere Länder . . . . .	1 118	3 846	5 722	6 406
zus.	441 915	426 022	287 805	274 803
<b>Koks:</b>				
Deutschland . . . . .	53 222	63 048	44 453	38 652
Andere Länder . . . . .	33	530	60	45
zus.	53 255	63 578	44 513	38 697
<b>Braunkohle:</b>				
Ungarn . . . . .	29 028	31 433	15 456	12 445
Andere Länder . . . . .	2 654	1 048	661	531
zus.	31 682	32 481	16 117	12 976
<b>Preßkohle:</b>				
Deutschland . . . . .	6 959	10 224	7 417	5 960
Andere Länder . . . . .	35			
zus.	6 994	10 224	7 417	5 960
<b>Steinkohle:</b>	Ausfuhr			
Österreich . . . . .	324 770	269 094	254 548	260 568
Ungarn . . . . .	51 636	55 700	52 992	45 560
Deutschland . . . . .	31 254	20 094	23 565	34 836
Jugoslawien . . . . .	4 199	4 082	1 430	2 290
Rumänien . . . . .	92	1 750	3 175	665
Polen . . . . .	812	229	231	270
Andere Länder . . . . .	3 995	2	—	—
zus.	416 758	350 951	335 941	344 189
<b>Braunkohle:</b>				
Deutschland . . . . .	440 262	379 718	398 374	452 938
Österreich . . . . .	39 390	25 820	13 040	11 179
Andere Länder . . . . .	259	365	115	135
zus.	488 911	405 903	411 529	464 252
<b>Koks:</b>				
Ungarn . . . . .	42 749	26 393	13 568	32 416
Österreich . . . . .	41 330	42 122	5 986	33 625
Polen . . . . .	7 422	3 953	3 766	6 278
Rumänien . . . . .	1 396	3 013	748	4 827
Jugoslawien . . . . .	784	1 965	255	2 500
Deutschland . . . . .	—	—	2 142	1 595
Andere Länder . . . . .	1 362	378	12	—
zus.	95 043	77 824	26 477	81 241
<b>Preßkohle:</b>				
Deutschland . . . . .	20 883	15 822	19 236	22 893
Andere Länder . . . . .	739			
zus.	21 622	15 822	19 236	22 893

<sup>1</sup> Bergbau. Rdsch. Prag 1934, Nr. 17.

## Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 18. Mai 1934 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Infolge neuerlicher Nachfragen aus Skandinavien festigte sich der Markt in der Berichtswoche derart, daß die Lage der Jahreszeit nach durchaus zufriedenstellend war. Gleich zu Anfang der Woche kamen die Osloer Gaswerke mit einer Nachfrage von 30 000 t bester oder zweiter Durham-Kohle an den Markt. Die Gaswerke von Helsingborg erbaten Angebote für je 2000 t Koks- und Gaskohle und die Gaswerke von Malmö für 17 500 t Koks- und 7000 t Gaskohle. Ferner holte die schwedische Admiralität Angebote in 2000 t gesiebter Kohle für Juni-Verschiffung nach Stockholm und in 2000 t ähnlicher Kohle für gleichzeitige Verfrachtung nach Karlskrona ein. Die Nachfrage in Gaskohle eröffnete zwar gute Aussichten auch für dieses Marktgebiet, doch blieb die Lage hierfür einstweilen noch recht schwach; die Vorräte waren weiter sehr umfang-

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



reich, die Preise gering. Kokskohle war dagegen beständig und unverändert. Beste Bunkerkohle blieb fest, wogegen gewöhnliche zu niedrigen Preisen reichlich zur Verfügung stand. Kesselkohle aller Sorten war zu letzten festen Preisen gut behauptet, gewisse Northumberlandsorten waren zeitweise sogar kaum zu haben. Der Koksmarkt war zwar weniger lebhaft als in den Wochen zuvor, doch war andererseits noch kein nennenswerter Ausfall zu verzeichnen. Die Preise blieben fest, die Produktion wurde vom Markt jeweils restlos aufgenommen. Für Juni ist ein Abschluß in 5000 t Gießerei- und Hochofenkoks für die Westküste Nordamerikas zustande gekommen. Das Rückgrat des Koksgeschäftes aber bildet entschieden der Inlandbedarf. An Aufträgen kamen noch zum Wochenschluß herein: 20000 t Durham-Kokskohle zu 16/7 s für die Gaswerke von Helsingfors und je 2000 t schottische Gas- und Kokskohle für die Elektrizitätswerke von Helsingfors. Daneben zogen die Gaswerke von Trelleburg Angebote in 3500 t bester Durham-Gaskohle für Juni-Verschiffung ein. Die Börsennotierungen blieben unverändert.

2. Frachtenmarkt. Sowohl an der Nordostküste als auch in den wälerischen Häfen herrschte in der Berichtswoche allgemein eine bessere Stimmung. Die Charterfähigkeit war lebhafter, die Schiffseigner behaupteten entschlossen die letzten Sätze, die sie gelegentlich sogar zu steigern versuchten. Am günstigsten war hier das Mittelmeergeschäft. Am Tyne und in Blyth zog der Markt einigen Nutzen aus dem Schiffsraumbedarf für den Holzhandel mit Rußland; hier konnten die Schiffseigner die Frachtsätze leichter behaupten. Das Küstengeschäft sowie das Geschäft in den nordfranzösischen Häfen war ruhig. Das baltische Geschäft war sehr lebhaft, das westitalienische nur mäßig. Auch für die Kohlenstationen war in der letzten Woche gut zu tun. Angelegt wurden für Cardiff-Genoa 5/7 1/2 s, -Le Havre 3 s und -Alexandrien 6/6 s.

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

In Teer- und Benzol-Erzeugnissen waren Markt- und Preislage unverändert.

Schwefelsaures Ammoniak notierte nach wie vor für den Inlandabsatz 7 £ 5 s, für den Außenhandel 5 £ 17 s 6 d.

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

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	11. Mai	18. Mai
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.		s
Reinbenzol . . . . . 1		1/4
Reintoluol . . . . . 1 "		1/11
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "		2/5
" krist. 40% . . . 1 lb.		2/-2/1
Solventnaphtha I, ger. . . 1 Gall.		7/3/4-8
Rohnaphtha . . . . . 1 "		1/5
Kreosot . . . . . 1 "		-/10
Pech . . . . . 1 t		/3
Rohteer . . . . . 1 "		59/-
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "		37/-39/-
		7 £ 5 s

**Außenhandel Rußlands<sup>1</sup> mit Deutschland im Jahre 1933.**

Warengruppen	1932	1933
	1000 $\mathcal{M}$	1000 $\mathcal{M}$
Deutsche Ausfuhr nach Rußland		
Lebende Tiere . . . . .	196	61
Lebensmittel und Getränke . .	1 310	142
Rohstoffe und halbfertige Waren	28 874	15 591
davon		
Kupfer . . . . .	7 634	1 741
Aluminium . . . . .	17	2 939
Sonstige Metalle . . . . .	11 230	7 261
Fertigwaren . . . . .	595 384	266 391
davon		
Röhren und Walzen . . . . .	17 599	36 685
Stab- und Formeisen . . . . .	49 768	18 481
Blech und Draht . . . . .	45 742	14 035
Werkzeugmaschinen . . . . .	159 699	83 229
Sonstige Maschinen . . . . .	141 381	49 327
zus.	625 764	282 185

Russische Ausfuhr nach Deutschland		
Lebende Tiere . . . . .	92	36
Lebensmittel und Getränke . .	109 145	34 892
Rohstoffe und halbfertige Waren	137 833	138 896
Fertigwaren . . . . .	23 821	20 248
zus. <sup>2</sup>	270 891	194 072
Überwiegen der deutschen Ausfuhr . . . . .	+ 354 873	+ 88 113

<sup>1</sup> Sowjetwirtsch. u. Außenh., 1934, Nr. 4. — <sup>2</sup> Einschl. Platin.

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

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter <sup>2</sup>	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.	
Mai 13.	Sonntag	53 711	—	1 614	—	—	—	—	—	1,54
14.	302 714	53 711	9 895	19 388	—	38 542	41 350	9 891	89 783	1,46
15.	316 720	52 864	8 897	19 773	—	42 361	47 073	12 986	102 420	1,38
16.	270 100	53 343	7 947	17 869	—	38 787	39 764	9 210	87 761	1,35
17.	303 809	56 665	9 330	18 842	—	41 167	47 591	13 565	102 323	1,34
18.	311 246	52 742	7 243	18 205	—	42 118	38 681	13 031	93 830	1,34
19.	294 087	57 276	8 272	18 934	—	31 392	51 306	13 643	96 341	1,33
zus.	1 798 676	380 312	51 584	114 625	—	234 367	265 765	72 326	572 458	.
arbeitstägl.	299 779	54 330	8 597	19 104	—	39 061	44 294	12 054	95 410	.

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen. — <sup>2</sup> Kipper- und Kranverladungen.

**PATENTBERICHT.**

**Gebrauchsmuster-Eintragungen,**

bekanntgemacht im Patentblatt vom 9. Mai 1934.

5c. 1299502. Hermann Schwarz, Kommanditgesellschaft, Wattenscheid. Fuß- bzw. Zwischenstück für das Rauben von Holz- bzw. Eisenpfählern beim Abbau unter-

tage in Gestalt einer in der Gebrauchsstellung verriegelten Keilpaarung. 8. 3. 34.

5c. 1299646. Robert Hüser, Dortmund. Eiserner Streckenausbau. 13. 10. 33.

81e. 1299478. Karl Ramsteck, Hannover. Hebevorrichtung für Kippgefäße usw. 3. 10. 33.



81e. 1299645. Gustav Düsterloh, Sprockhövel. Förder-  
vorrichtung für den Grubenbetrieb. 21. 9. 33.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 9. Mai 1934 an zwei Monate lang in der Auslegehalle  
des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 21. M. 117967. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf  
A.G., Magdeburg. Walzenrost zur Absiebung von Schütt-  
gut. 12. 12. 31.

1a, 22/01. C. 46274. Carlshütte A.G. für Eisengießerei  
und Maschinenbau, Waldenburg-Altwasser. Schwingsieb mit  
sattelförmigem Verteiler. 6. 4. 32.

5b, 31/10. E. 43960. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik  
und Eisengießerei, Bochum. Schraubenbandkupplung für  
Schrämmaschinenwinden. 23. 2. 33.

5d, 11. B. 152985. Edward Barker und Joseph Featonby,  
Wallsend (England). Selbstlade-Förderanlage für den Abbau-  
stoß. 11. 11. 31. Großbritannien 11. 11. 30.

10a, 19/01. O. 20990. Dr. C. Otto & Comp. G.m.b.H.,  
Bochum. Verfahren zum Betrieb einer Kammerofenanlage  
zur Erzeugung von Gas und Koks. 7. 12. 33.

35c, 3/05. H. 135587. Dipl.-Ing. Will Heuelmann, Bochum-  
Werne. Starr mit ihrem Hebel verbundene Bremsbacke für  
Fördermaschinenbremsen. 14. 3. 33.

### 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.)

5c (930). 595996, vom 10. 11. 31. Erteilung bekannt-  
gemacht am 5. 4. 34. Alfred Thiemann in Dortmund.  
*Bügel förmiger Kappschuh aus Stabeisen für den Gruben-  
ausbau.*

Der Kappschuh besteht aus zwei aus Stabeisen ge-  
bildeten Teilen, von denen der eine hinter den Kappenkopf  
greift und der andere das Widerlager für den Stempel bildet.  
Die beiden Teile sind durch einen zwischen der Stirnfläche  
des Stempelpfandes und der Unterfläche der Kappe ange-  
ordneten Bügel aus Stabeisen miteinander verbunden.  
Zwischen dem Bügel und dem hinter den Kappenkopf  
greifenden Teil ist ein Quetschkörper eingelegt. Auf das  
offene Ende des Bügels kann ein U-förmiger Bügel auf-  
gesetzt sein, dessen einer Schenkel gegabelt ist und über  
den Steg des Stempels greift.

5c (910). 596240, vom 4. 9. 30. Erteilung bekannt-  
gemacht am 12. 4. 34. Adolf Dietze in Castrop-  
Rauxel. *Eiserner Grubenausbau.* Zus. z. Pat. 547528. Das  
Hauptpatent hat angefangen am 4. 5. 29.

Die mit einer nachgiebigen Einlage versehenen Muffen,  
die bei dem Ausbau zum Verbinden zusammenstoßender  
Ausbauglieder dienen, sind mit diesen durch Steckbolzen  
lösbar verbunden, die durch Langlöcher der Muffen greifen.  
Die auf der nachgiebigen Einlage der Muffen aufliegenden  
Flächen der Ausbauglieder sind schneidenartig ausgebildet.

10a (415). 596000, vom 26. 9. 31. Erteilung bekannt-  
gemacht am 5. 4. 34. Dr. C. Otto & Comp. G.m.b.H. in  
Bochum. *Ofen zur Erzeugung von Gas und Koks.*

Der Ofen hat mehrere parallel verlaufende langgestreckte  
rechteckige Kammern und diesen benachbarte, in senkrechte  
Züge unterteilte Heizwände. In den Außenwandungen der  
Heizwände sind Erhitzerräume angeordnet, die aus gas-  
durchlässigem Mauerwerk und zu beiden Seiten dieses  
Mauerwerkes liegenden, sich über die ganze Ausdehnung  
der Erhitzerräume erstreckenden Verteil- und Sammelräumen  
für die vorzuwärmenden Verbrennungsmittel (Gas und Luft)  
bestehen. Die Erhitzerräume können in den zur Längs-  
richtung der Ofenkammern und der Heizwände parallelen  
und in den senkrecht zu den Ofenkammern liegenden Außen-  
wänden des Ofens angeordnet werden. In den Ofen läßt  
sich ein zum Erzeugen des Heizgases dienender Generator  
einbauen, in dessen Außenwandung für die Vorwärmung  
des Unterwindes bestimmte, wie die Erhitzerräume des  
Ofens ausgebildete Erhitzerräume vorgesehen sind. Das  
gasdurchlässige Mauerwerk der Erhitzerräume kann durch  
z. B. aufeinandergelegte dünne ebene Plättchen mit rauher  
Oberfläche gebildet werden, die in Richtung des Wärme-  
durchganges verlaufende Spalten bilden.

10a (2201). 596001, vom 20. 3. 30. Erteilung bekannt-  
gemacht am 5. 4. 34. Compagnie de Houillère de  
Bessèges in Bessèges, Gard (Frankreich). *Verfahren*

zum Verkoken von Magerkohle. Priorität vom 8. 4. 29 ist  
in Anspruch genommen.

Die Magerkohle (Anthrazit) soll mit einem Pechzusatz  
von weniger als 7% zu Formkörpern gepreßt werden. Diese  
sollen in einem von außen erhitzten, stetig arbeitenden Ofen  
plötzlich auf 500° C gebracht und dann in einer Zeit von  
9 bis 12 Stunden allmählich auf 900 bis 930° C erhitzt werden.

81e (57). 596163, vom 24. 3. 33. Erteilung bekannt-  
gemacht am 12. 4. 34. Oskar Doneit in Berlin-  
Steglitz. *Schüttelrutschenverbindung mit an einem Schuß  
starr befestigten Haken, der in eine Öse des andern Schusses  
einschiebbar ist.*

Der an dem einen Schuß befestigte Haken ist so be-  
messen, daß er sich nur dann in die Öse des andern  
Schusses schieben läßt, wenn die beiden Schüsse in der  
senkrechten Ebene einen Winkel miteinander bilden. Werden  
die Schüsse nach dem Einschieben des Hakens in die Öse  
in die gestreckte Lage gedreht, so legt sich der Haken  
hinter die Öse, und die Verbindung ist gesperrt. Der Haken  
ist am hintern Ende mit Stellschrauben versehen, die es  
gestatten, die verriegelten Schüsse in der waagrechten und  
in der senkrechten Ebene gegeneinander zu verschwenken.

81e (57). 596164, vom 4. 4. 33. Erteilung bekannt-  
gemacht am 12. 4. 34. Gebr. Eickhoff, Maschinen-  
fabrik und Eisengießerei in Bochum. *Schüttel-  
rutschenverbindung, bei der die Quereisen an den Enden  
der Rutsche durch Schraubenbolzen zusammengehalten und  
durch vom Bolzen durchsetzte Schlitzkeile gespannt werden.*

Neben jedem Schlitzkeil der Verbindung ist eine be-  
wegliche Keilbeilage angeordnet, die mit einer Bohrung  
versehen ist, durch welche der die Quereisen zusammen-  
haltende Schraubenbolzen greift. Die dem Keil zugekehrte  
Stirnfläche der Keilbeilage ist beiderseits von deren Bohrung  
dem Keilanzug entsprechend abgeschrägt. Die dadurch  
gebildete mittlere Rippe der Beilage greift in den Schlitz  
des Keiles ein.

81e (112). 596106, vom 12. 4. 32. Erteilung bekannt-  
gemacht am 12. 4. 34. Schüchtermann & Kremer-  
Baum A.G. für Aufbereitung in Dortmund. *Vor-  
richtung zum Verladen und Stapeln mit Hilfe von Förder-  
bändern.*

Die Vorrichtung besteht aus zwei in einem Winkel zu-  
einander liegenden Förderbändern, von denen das erste  
Band das Gut entweder der Verladestelle zuführt oder auf  
das untere Trumm des zweiten Bandes abgeben kann,  
durch welches das Gut zum Stapelplatz befördert wird.  
Von diesem kann das Gut durch das obere Trumm des  
zweiten Bandes wieder auf das obere Trumm des ersten  
befördert werden.

81e (124). 596237, vom 31. 1. 33. Erteilung bekannt-  
gemacht am 12. 4. 34. Dipl.-Ing. Arthur H. Müller in  
Altona-Blankenese. *Einrichtung zum selbsttätigen  
Entleeren von Fördergefäßen.*

Die Einrichtung, die zum selbsttätigen Entleeren von an  
zwei hintereinanderliegenden Punkten eines oder mehrerer  
Fahrgehänge einer Hängebahn aufgehängten Fördergefäßen  
dient, besteht aus an der Entladestelle angeordneten Hilfs-  
schienen, auf die am hintern Ende der Gefäße vorgesehene  
Tragmittel (Rollen) auflaufen. Die Hilfsschienen sind so  
gekrümmt, daß das hintere Ende der Fördergefäße durch  
sie zuerst so weit angehoben wird, daß es von dem Fahr-  
gehänge gelöst wird. Alsdann wird das hintere Ende der  
Fördergefäße durch die Schienen so weit gesenkt, daß  
das Gut aus ihnen rutscht, wenn ihre hintere Stirnklappe  
geöffnet wird. Zum Schluß wird das hintere Ende der  
Gefäße durch die Schienen so gehoben, daß es sich wieder  
an das Fahrgehänge anhängt.

81e (127). 596165, vom 20. 8. 32. Erteilung bekannt-  
gemacht am 12. 4. 34. ATG Allgemeine Transport-  
anlagen-Gesellschaft m.b.H. in Leipzig. *In vier  
Punkten auf einer Fahrwerksgruppe abgestützte Tagebau-  
anlage.*

Je zwei Stützpunkte der Anlage gehören zu einem  
Stützdreieck. Jedes Stützdreieck dient zum Tragen eines  
Teiles der Anlage, z. B. eines Auslegers, eines Traggerüstes  
o. dgl. Die beiden Stützdreiecke sind in waagrechtlicher Rich-  
tung gegeneinander verschiebbar und in senkrechter Rich-  
tung gegeneinander verschwenkbar.



## BÜCHERSCHAU.

Some aspects of deep level mining on the Witwatersrand gold mines with special reference to rock bursts. (Association of mine managers of the Transvaal [Incorporated].) 198 S. mit Abb. und Taf. Johannesburg 1933.

Der Abbau der goldführenden Quarzitsandsteine in den Witwatersrand-Gruben bereitet wegen der großen Teufe und der damit verbundenen hohen Temperaturen und Gebirgsdrücke ungeheure Schwierigkeiten. Bei den angegebenen Teufen — bis zu 2300 m — muß selbstverständlich der Wetterführung und der Unterhaltung der Wetterstrecken besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Gebirgsschlaggefahr ist ungewöhnlich groß, weil sich der sehr fest ausgebildete Sandstein wenig und unbemerkt senkt und ganz plötzlich bricht. Die Gebirgsschläge haben im Laufe der Jahre große Verluste an Menschen und Material zur Folge gehabt. Seit etwa 30 Jahren führt man, um dieser Gefahr zu begegnen, eine planmäßige Überwachung der Grubenbaue durch.

Der Bericht behandelt in fesselnder Weise die verschiedenartigen Ansichten über den zweckmäßigen Ausbau der Abbaue und Strecken. Im allgemeinen wendet man möglichst unnachgiebige, sehr widerstandsfähige Ausbaumaterialien an. Die Hohlräume werden mit druckfestem Material versetzt. Sehr groß sind natürlich die Abbauverluste, weil man weite Flächen des Gebirges als Stützpfiler anstehen lassen muß. Dabei kommt es trotzdem vor, daß auf große Erstreckung die Stützpfiler plötzlich brechen und nicht allein örtliche, sondern auch die ganze Grube in Mitleidenschaft ziehende Schäden anrichten. Auch über den Abbau von Restpfeilern enthält der Bericht bemerkenswerte Angaben. Das Auftreten plötzlicher Brüche wird erfolgreich durch sorgfältigste Aufzeichnungen des Gebirgsverhaltens bekämpft. Im besondern hat man Senkungsbeobachtungen angestellt und dabei die auftretenden Gesteinrisse genau

verzeichnet. Dank dieser Maßnahme ist die Unfallhäufigkeit erheblich zurückgegangen. Jedenfalls ist es erstaunlich, daß unter den geschilderten ungünstigen Gebirgs- und Betriebsverhältnissen ein geordneter Bergbau betrieben werden kann.

Die durch zahlreiche Abbildungen ergänzten Ausführungen des umfassenden Werkes bieten im einzelnen dem Bergmann und namentlich dem Gebirgsdruckfachmann wertvolle Anregungen. Weißner.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Das Brennstoffgesetz und die Brennstoffverordnungen in Österreich nebst einem Verzeichnis der wichtigsten für den österreichischen Bergbau geltenden Gesetze und Verordnungen. Zusammengestellt im Bundesministerium für Handel und Verkehr (Oberste Bergbehörde). 46 S. Wien, Verlag für Fachliteratur. Preis geh. 4 s.

Deutscher Stahl, deutsche Arbeit. 54 S. mit 13 Abb. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis geh. 0,80 *M.*

Guttman, A.: Die Verwendung der Hochofenschlacke. Hrsrg. im Auftrage des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. 2., Neubearb. und verm. Aufl. 462 S. mit 196 Abb. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis geb. 16 *M.*

Hintner, Otto: Kreditsicherung durch den Treuhänder. (Wirtschaftswissenschaft, Wirtschaftspraxis, Betriebswirtschaftliche Schriftenreihe, Bd. 3.) 118 S. Bühl (Baden), Verlag Konkordia A. G. Preis geh. 4 *M.*

Jahrbuch der Brennkrafttechnischen Gesellschaft E. V. Bd. 14, 1933. 53 S. mit Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 5,80 *M.*

Krusch: Monazit und Mesothorium. Vorkommen, wirtschaftliche Bedeutung und Marktverhältnisse. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate, 1933.) 6 S. mit 3 Abb.

## ZEITSCHRIFTENSCHAU<sup>1</sup>.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 23—26 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

The metamorphism of coal. Von Roberts. Colliery Engng. 11 (1934) S. 170/75\*. Beginn der Umwandlung. Weiche und harte Kohle. Spezifische Schwere und Glanz des Anthrazits. Umbildungstemperatur. Exothermische Stufen bei der Umwandlung.

Zur Geochemie der Ölfeldwasser. Von Krejci-Graf. Petroleum 30 (1934) H. 18, S. 1/18\*. Berechnung von Wasseranalysen. Beobachtungen in verschiedenen Ländern. Erörterung der sich ergebenden Beziehungen und Probleme. Schrifttum.

Use of airplanes in mining and petroleum operations. Von Wolflin. Min. J. 185 (1934) S. 315/16. Die Verwendung von Flugzeugen bei der Untersuchung und Vermessung von Lagerstätten in Nordkanada und Alaska. Beförderung mit Flugzeugen. (Forts. f.)

### Bergwesen.

Die Fortschritte im deutschen Erdölbergbau. Petroleum 30 (1934) H. 18, S. 18/20\*. Entwicklung der Erdölgewinnung Preußens. Neue Bohrerfolge in Nienhagen. Unterstützung der Reichsregierung. Zukunftsaussichten.

German bucket-excavators for open-cut brown-coal mining. Von Klitzing. (Schluß.) Engineering 137 (1934) S. 508/09\*. Arbeitsweise des Großbaggers. Gewinnungskosten.

Observations on the working of a seam of coal under a railway tunnel. Von Rhodes und Horsley. Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) S. 713/14\*. Abbau eines Kohlenflözes unter einem Eisenbahntunnel. Zehnjährige Beobachtung der Abbauwirkungen.

Aerial ropeways and their application to colliery purposes. Von Shields. (Schluß.) Colliery

Guard. 148 (1934) S. 819/20. Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) S. 716/17\*. Drahtseilbahnen zu Bergeshalden. Betriebskosten.

Moderne Kipperanlagen über- und untertage. Techn. Bl. Düsseld. 24 (1934) S. 260/61\*. Bauart, Anwendungsgebiet und Bewährung verschiedener neuer Ausführungen.

A new battery locomotive. Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) S. 729\*. Beschreibung einer neuen leistungsfähigen Akkumulatorlokomotive für den Grubenbetrieb.

Mine resistance. Von Cooke. Colliery Engng. 11 (1934) S. 166/69\*. Widerstandsmessung in Grubenräumen. Einfluß von Undichtheiten. Wirkung des natürlichen Wetterzuges allein und in Verbindung mit Kurzschlüssen in der Wetterführung. Grubenwiderstand und Ventilatorwirkungsgrad. Mittel zur Erhöhung des Ventilatorwirkungsgrades.

Ventilation of new Mersey Road Tunnel. Colliery Guard. 148 (1934) S. 813/15\*. Anforderungen an die Belüftung. Beschreibung von zwei geeigneten Ventilatoren neuer Bauart.

A colliery safety campaign. Von Leek. Colliery Guard. 148 (1934) S. 811/13. Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) S. 714. Vorzüge des Eisenausbaus in Strecken. Erste Hilfe bei Unfällen. Gefahren des elektrischen Stromes und bei der Förderung. Sicherheitsausschüsse. Unterrichtung der Jugendlichen.

The treatment of washery slurries. Iron Coal Trad. Rev. 128 (1934) S. 728. Kohlenschlämme. Klärung des Washwassers. Reinigung, Entwässerung und Verwertung der Schlämme.

Steinkohlenaufbereitung mit Schwerflüssigkeit nach dem Verfahren Sophia-Jacoba. Von Gröppel. Glückauf 70 (1934) S. 429/35\*. Grundlagen des Verfahrens. Die Aufbereitungsanlage der Gewerkschaft Sophia-Jacoba. Betriebsergebnisse.

Vergleichende Untersuchungen über die Mahlbarkeit von Steinkohlen. Von Goecke. Glück-

<sup>1</sup> Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 *M.* für das Vierteljahr zu beziehen.



auf 70 (1934) S. 435/38\*. Neue Versuchsanordnung. Untersuchungsergebnisse.

The pits of the New Sharlston Collieries, Co., Ltd. II. Von Sinclair. Colliery Guard. 148 (1934) S. 807/11\*. Anlagen zum Sieben und Reinigen der Kohle. Besprechung verschiedener Anlagen übertage. Abbaufverfahren und Ausbau der Förderstrecken.

Whitwood Colliery. I. Colliery Engng. 11 (1934) S. 158/65\*. Beschreibung der neuen Rhéo-Wäsche. Vorrichtung zur Aufschüttung der Bergehalde. (Forts. f.)

Dedusting of coals. Von Slade. Colliery Engng. 11 (1934) S. 155/57\*. Vorteile der Kohlenentstaubung. Entwurf und Betrieb von pneumatischen Entstaubungsanlagen. Kraftbedarf und Leistung. Staubverwertung.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Kesselschaubild zur Heizflächenberechnung. Von Voswinkel und Rosendahl. Wärme 57 (1934) S. 283/86\*. Aufstellung eines Schaubildes für den Temperaturverlauf der Rauchgase an Kesselheizflächen, das eine rasche Übersicht über die Änderung von Druck, Brennstoff, CO<sub>2</sub>-Gehalt, Bauart und Heizflächengröße gewährt.

Physikalisch-chemische Betrachtungen über die Kesselsteinbildung. Von Stumper. Wärme 57 (1934) S. 289/92\*. Verminderung der Wirtschaftlichkeit. Erhöhung der Blechtemperatur. Anfressungen des Kesselbaustoffes unterhalb der Steinkrusten. Beschädigung der Bleche beim Entfernen des Kesselsteins. (Schluß f.)

Efficient steam raising with special reference to Lancashire boilers. Von Jones. Colliery Guard. 148 (1934) S. 815/19\*. Einrichtungen zur Vorerhitzung der Verbrennungsluft. Bauweise der gesamten Kesselanlage. Vorteile der Luftvorerhitzung. Speisewassererwärmung.

The economiser protector. Engineering 137 (1934) S. 507\*. Besprechung und Arbeitsweise einer Regel- und Sicherheitsvorrichtung für den Betrieb von Rauchgas-Speisewasservorwärmern.

The Velox steam generator. Von Swallow. (Schluß.) Engineering 137 (1934) S. 526/28\*. Betriebsversuche. Verwendungsmöglichkeiten des Dampfgenerators.

#### Elektrotechnik.

Cable glands and sealing boxes for use in mines. Colliery Guard. 148 (1934) S. 820/21\*. Vorschriften der British Standards Institution für die Ausführungsweise von Steckern und Verschlussdosen, die untertage Verwendung finden.

Electrical layout for mechanised coal winning. Von Taylor. Min. electr. Engr. 14 (1934) S. 333/39\*. Besprechung vier verschiedener Ausführungsformen von Untertage-Schaltanlagen für elektrische Vortriebsmaschinen.

Electric signalling systems and telephones in mines. Von Cowan. Min. electr. Engr. 14 (1934) S. 339/45\*. Übersicht über die gebräuchlichen elektrischen Signalanlagen und Fernsprecher für den Grubenbetrieb. Aussprache.

Elektrische Funken als Ursache von Verpuffungen in Braunkohlenbrikettfabriken? Von Ranche. Braunkohle 33 (1934) S. 294/98\*. Untersuchungen über das Auftreten von Funken an einem Beth-Spülluftfilter.

#### Hüttenwesen.

Richtlinien für die meßtechnische Überwachung von Hüttenwerksbetrieben. Von v. Sothen. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 437/46\*. Anordnung und Durchführung von Messungen an den Gaserzeugern, im Siemens-Martinbetrieb und im Thomasbetrieb. (Schluß f.)

Propriétés générales des matériaux à haute température. Von Tapsell. Sci. et Ind. 18 (1934) S. 106/10\*. Plastizität der Metalle. Änderung des plastischen Zustandes mit der Temperatur. Plastische Verformung als Funktion der Zeit. Dehnbarkeit und Sprödigkeit. (Forts. f.)

Méthodes d'études de la corrosion des métaux et alliages par les gaz à température élevée et leurs applications. Von Portevin, Prétet und Jolivet. Rév. Métallurg. 31 (1934) S. 101/15. Übersicht über die qualitativen und quantitativen Untersuchungsverfahren. Einfluß der Versuchsbedingungen. Das Oxydationsgesetz als Funktion der Zeit, der Temperatur und des Drucks. (Forts. f.)

#### Chemische Technologie.

Variation of bulk density of coal and its bearing on coke oven operation. Gas Wld. Coking Section 100, 5. 5. 34, S. 13/16. Wiedergabe einer Aussprache.

The cause of coking of coals. III. Von Foxwell. Colliery Engng. 11 (1934) S. 152/54 und 157. Ursache von Schwankungen in der Verbrennlichkeit des Koks. Verkokung schwach backender Kohle. Sorge für ausreichende Mengen an schmelzbaren Bestandteilen. Wärmedurchgang durch die plastische Schicht. Mischen von Kohlen. Verhalten der plastischen Kohle inmitten der Beschickung.

Procedure for determining the reactivity of coke. Von Kreulen. Fuel 13 (1934) S. 137/39\*. Besprechung einer geeigneten Laboratoriumseinrichtung. Reaktionsversuche. Ergebnisse.

The washing, blending and carbonisation of coal, with particular reference to Transvaal coal. Von Mendelsohn. Fuel 13 (1934) S. 140/54\*. Analysen von Transvaalkohlen. Waschbarkeit der Kohle. Der Einfluß verschiedener Zusätze auf die Verkokbarkeit. Mischen von Kohlen und Einfluß auf die Verkokungsfähigkeit. Ergebnisse.

Recent developments in coal utilisation Von Fieldner. Fuel 13 (1934) S. 131/37. Fortschritte auf dem Gebiete der Kohlenverbrennung, Braunkohlenverwertung, Hochtemperaturverkokung und Tieftemperaturverkokung. (Forts. f.)

Über Dampfdruckisothermen und Porositätskennlinien von Kohlen. Von Rosin, Rammler und Kayser. Braunkohle 33 (1934) S. 289/94\*. Allgemeiner Verlauf und Gleichung der Dampfdruckisothermen. (Forts. f.)

Some experiences with pneumatic separators. Von Maxwell. Gas Wld. Coking Section 100, 5. 5. 34, S. 8/13\*. Drei Bauarten von Druckluftseparatoren. Versuche und Ergebnisse. Druckluftseparation von Koksnußen.

#### Chemie und Physik.

Beitrag zur Bestimmung des Naphthalins im Gase. Von Seebaum und Appelt. Gas- u. Wasserfach 77 (1934) S. 280/82\*. Löslichkeit von Pikrinsäure in Wasser und deren Einfluß auf die Naphthalinbestimmung. Abhängigkeit der Naphthalinbestimmung von der Temperatur der Pikrinsäurelösung.

Das Frigorimeter, ein Gerät zur Messung der Abkühlungsgröße. Von Müller und Wöhlbier. Glückauf 70 (1934) S. 438/40\*. Beschreibung, Verwendungsweise und Bewahrung des Frigorimeters.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Die bergpolizeiliche Aufsicht über unterirdische Mineralgewinnungsbetriebe und Tiefbohrungen nach dem Gesetz vom 18. Dezember 1933. Von Schlüter. Glückauf 70 (1934) S. 440/42. Erweiterung der bergpolizeilichen Aufsicht über die Aufsuchung und Gewinnung von Grundeigentümermineralien. Unterirdische Mineralgewinnungen. Tiefbohrungen.

## P E R S Ö N L I C H E S .

Der Geschäftsführer des Vereins für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirk, Professor Stegemann, ist aus seinem Amt ausgeschieden und an seiner Stelle der Bergassessor Duncker zum Geschäftsführer des Vereins ernannt worden.

Der Bergassessor Gabel ist vom 14. Mai an auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit in der Wirtschaftspolitischen Abteilung der NSDAP Gau Westfalen-Süd in Bochum beurlaubt worden.

Der Diplom-Bergingenieur Dr.-Ing. Teufer ist als Betriebsleiter beim Zinnbergbau Oelsnitz im Vogtland in Schönbrunn angestellt worden.

#### Gestorben:

am 15. Mai in Konstanz der Direktor des Kalibergwerks Buggingen, Dr.-Ing. Theodor Albrecht, im Alter von 45 Jahren.