

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 12

21. März 1925

61. Jahrg.

### Die geologischen, technischen und wirtschaftlichen Verhältnisse des südrumänischen Erdölgebietes.

Von Dr. W. Kauenhowen, Assistenten am geologischen Institut der Bergakademie Clausthal.

Über die Lage der rumänischen Erdölindustrie vor dem Weltkriege hat W. Schulz im Jahre 1914 ausführlich berichtet<sup>1</sup>. Nachstehend seien die von mir im vergangenen Sommer auf einer Studienreise in den süd-rumänischen Erdölfeldern gesammelten Eindrücke wiedergegeben.

Die ausbeutungsfähigen Erdöllagerstätten Rumäniens finden sich am südlichen, südöstlichen und östlichen Karpathenrande in den Bezirken Prahova, Dambovitza, Buzeu und Bacau (s. Abb. 1), und zwar sind die zwischen den Flüssen Jalomitza und Teleajen (Bezirke Prahova und Dambovitza) in der Landschaft Muntenia gelegenen Vorkommen gegenwärtig die wirtschaftlich wichtigsten. Ihnen gegenüber tritt die Erdölgewinnung im Bezirk Buzeu und in der Moldau (Bezirk Bacau) stark zurück. In der ersten Hälfte des Jahres 1924 entfielen mehr als 92% der gesamten rumänischen Ölzeugung auf die beiden erstgenannten Gebiete, deren Verhältnisse daher in erster Linie zu berücksichtigen sind.

<sup>1</sup> W. Schulz: Die Erdölindustrie in Rumänien, Glückauf 1914, S. 161.

#### Geologische und lagerstättliche Verhältnisse.

##### Geologische Geschichte.

Im geologischen Aufbau der Karpathen kann man drei tektonische Einheiten unterscheiden: 1. die aus kristallinen, paläozoischen und mesozoischen Gesteinen bestehenden alten Karpathen oder dazischen Ketten, 2. die aus oberkretazischem und alttertiärem Flysch aufgebauten Flyschkarpathen und 3. die aus Jungtertiär bestehenden Subkarpathen. Erdöl tritt nur in den Flysch- und in den Subkarpathen auf.

Die alten Karpathen oder dazischen Ketten<sup>1</sup> sind gegen das Ende der untern Kreide entstanden, wobei ein Teil der kristallinen Schiefer sowie der paläozoischen und mesozoischen Sedimente in großen Deckfalten nach dem Außenrande des Karpathenbogens hin überschoben worden ist. Nach dem Abklingen dieser wichtigen gebirgsbildenden Phase entstanden im Bereich der karpatischen Ketten ausgedehnte Senkungszone, die im Senon ihr größtes Ausmaß erreichten. Es bildete sich die große oberkretazisch-paläogene Flyschgeosynklinale,

deren Verbreitungsgebiet die heutigen Ostkarpathen, das Ostende der Südkarpathen und einen Teil der siebenbürgischen Ebene umfaßte. In diesem Bereich wurde der Flysch, eine mehrere 1000 m mächtige, vorwiegend durch sandig-mergelige, fossilarme Gesteine gekennzeichnete Schichtenfolge, abgesetzt, welche die Ablagerungen eines flachen, küstennahen Meeres darstellt. Die Flyschsandsteine des mittlern Eozäns (Glimmersandstein) und des obern Oligozäns (Kliwasandstein), wie sie z. B. im Bezirk Bacau und in der Klippe von Bustenari vorliegen, gewährten mit ihren großen Porenräumen eine ausgezeichnete Speichermöglichkeit für Erdöl. Die Meeresabsätze dauerten mit kurzen Regressionen, vermutlich an der Wende von Kreide und Tertiär sowie von Eozän und Oligozän, bis in das



a Dambovitza, b Prahova, c Buzeu, d Bacau.

Abb. 1. Übersichtskarte Rumäniens mit den Erdöl fördernden Bezirken.

<sup>1</sup> Voltesti und Trauth: Grundzüge der Geologie Rumäniens mit besonderer Berücksichtigung der östlichen Karpathen, Petroleum 1922, S. 533.



Miozän hinein an. Allmählich wanderte hierbei die Achse der Flyschgeosynklinale mehr und mehr nach außen, so daß das Meer immer neue Teile des Karpathenvorlandes erobern konnte.

Bereits im untern Miozän (Burdigal) (vergleiche die nachstehende Übersicht der Schichtenfolge) deuten Konglomerate aus kristallinen und mesozoischen Geröllen orogenetische Bewegungen an, die sich im Mittelmiozän (Helvet und Torton) zu einer zweiten wichtigen gebirgsbildenden Phase steigerten. Das karpathische Flyschgebiet wurde stark gefaltet, der kretazisch-paläogene Flysch in großen Schuppendecken vom Innenrand des Gebirges gegen dessen Außenseite gedrängt und den

Übersicht der Schichtenfolge im südrumänischen Erdölgebiet zwischen Dambovitza und Teleajen (nach Krejci<sup>1</sup>).

Zeit		Ablagerung	Fazies
Quartär		Flußschotter und Sande	fluviatil
Pliozän	Levantin	Gemischte Schotter, Kiese und Sande, letztere häufig glimmerreich und mit vielen kleinen Brauneisenkongkretionen. Graugrüne Mergel mit Nestern von lockerm (kreidigem) Kalk. Meist starke Kreuzschichtung. <i>Unio transcarpathicus</i> , <i>U. procumbens</i> , <i>U. sculptus</i> u. a. Kantige und verzierte Viviparen, Neritinen, Helix usw. In den liegenden Schichten oft grüne Mergel.	fluviatil und limnisch
		Braunkohlenflöze wechsellagernd mit Sand- und Mergelschichten. <i>Unio</i> , <i>Anodonta</i> , <i>Melanopsis</i> , <i>Vivipara</i> .	fluviatil und limnisch
	Daz	Grüne bis gelbe Mergel, Sande mit Konkretionen und zementierten Bänken, Fossilbänke. <i>Prosodacna Haueri</i> , <i>P. Munieri</i> , <i>P. Euphrosinae</i> u. a., <i>Stylodacna Sturi</i> , <i>St. orientalis</i> , <i>Unio recurvus</i> u. a., <i>Dreissensia Berbestensis</i> , <i>Congeria Neumayri</i> var. <i>moldavicus</i> , kantige und verzierte Viviparen, Neritinen, Hydrobien usw. Erdöl	limnisch
		Oft sandig entwickelt. <i>Cardium carinatum</i> , <i>C. planum</i> , <i>C. edentulum</i> , <i>Dreissensiomya aperta</i> usw.	fluviatil und limnisch
	Pont	Graugrüne Mergel mit <i>Cardium Lenzi</i> , <i>C. nobile</i> , <i>C. apertum</i> u. a. <i>Valenciennesia annulata</i> , <i>V. Reussi</i> , <i>Congeria rhomboidea</i> , <i>C. rumana</i> , <i>Dreissensia simplex</i> , <i>Dr. rostriformis</i> , glatte Viviparen usw.	schwach brackisch
		Sandstein oder Sand, oft erfüllt von <i>Congeria novoronica</i> .	limnisch
	Mäot	Blaugraue und hellgrüne Mergel, Sande mit großen Konkretionen, Kalksandsteine und Oolithe, <i>Unio subatavus</i> , <i>U. subrecurvus</i> u. a. <i>Helix maeotica</i> , <i>H. turorensis</i> u. a., Hydrobien, Neritinen, Planorben, Limnaeen, Ostracoden, Charafrüchte, kohlige Lagen. Erdöl	limnisch
		Mergel und Kalksandsteine mit <i>Dosinia exoleta</i> , <i>Modiola volhynica</i> , <i>Cerithium disjunctoides</i> , <i>Cerilia minuta</i> usw. Transgression Erdöl	brackisch

Zeit		Ablagerung	Fazies
Miozän	Sarmat	fehlt	terrestrisch
		»Sarmatoid«. Sehr mächtige Sandbänke mit dünnen Mergellagen. Kreuzschichtung. Sande stellenweise zu Konkretionen oder Bänken verhärtet. Lagen mit Pflanzenresten, Holz- und Blattabdrücken, Kohlenreste und Pflanzenhäcksel. Nach unten zu starke Zunahme des Mergels, Zurücktreten der Sande. Grüne und blaugrüne Mergel, Kalksandsteine und Oolithe. <i>Bulla Lajonkajreana</i> , <i>Trochus cf. podolicus</i> , <i>Ervilia podolica</i> , Cerithien, Miliolen, Nodosarien usw. Transgression	brackisch bis limnisch
	Vindobon Helvet, Torton	Graue, sandige Mergel und Sandsteine, Dazittuff, Gips. Stellenweise Leithakalfazies. Rote und graue, teils sandige Mergel, Gips. Foraminiferen, besonders Globigerinen lagenweise häufig.	marin
		Sande und Mergel, zu unterst Konglomerate mit kristallinen und mesozoischen Geröllen, <i>Cerithium margaritaceum</i> . Transgression	marin
Oligozän	Aquitain	Cornuschichten: dunkle, feingeschichtete Tone und Mergel mit Salz, Gips und Erdöl. Ölmuttergestein nach Krejci.	marin

<sup>1</sup> Krejci: Der Bau der rumänischen Ölgebiete, Geol. Rdsch. 1925, S. 617.

altkarpathischen dazischen Ketten als Flyschkarpathen angefügt. Das Ausmaß dieser Decken ist im Norden erheblich größer als im Süden und Südwesten, wo sie sich in allmählich kleiner werdende Klippen (z. B. Bustenari-Campina) auflösen.

Das untere Miozän (Burdigal und Vindobon sowie teilweise auch Aquitan) findet man als Salzformation oder »Salifer« in der Fazies eines »ersterbenden Meeres« ausgebildet. Das Salifer, das von Mrazec<sup>1</sup> als Muttergestein der pliozänen Öllagerstätten Südrumäniens aufgefaßt wird, ist eine 350–500 m mächtige, sehr fossilarme Schichtenfolge aus vorwiegend dünngeschichteten, grauen, sandigen Mergeln. Sie enthält ferner, der Menge nach untergeordnet, linsenförmige Gips- und Steinsalzeinlagerungen sowie dazitische Tuffe. Gesteine von Salztoncharakter, Salz- und Gipsausscheidungen sowie fehlendes Benthos kennzeichnen die Saliferschichten als Bildungen des verschwindenden Flyschmeeres, die sich in den flachen, mit Strandseen erfüllten Senken der Küstengebiete absetzen. Häufig ist im Gebiete der Subkarpathen, aber auch der Flyschkarpathen, das Salifer einschließlich der darin enthaltenen Mergel, Salze und Gipse in Form von Pfeilerartigen Aufbrüchen, »Salzstöcken«, durch jüngere Schichten bis an die Tagesoberfläche durchgebrochen. Gegen Ende des Torton war die Heraushebung der Karpathen soweit fortgeschritten, daß die Verbindung zwischen dem Mittelmeer und dem ponto-kaspischen Meeresgebiet nicht mehr bestand.

<sup>1</sup> Mrazec: Über die Bildung der rumänischen Petroleumlagerstätten, Comptes rendu III. Congrès Intern. du Pétrole, 1910, Teil 2, S. 80.







stöcke daher nicht zutreffend ist, in ihren oberen Teilen nach einer oder nach mehreren Seiten hin überkippt. Die Schnittlinie der überkippten Fläche mit einer lotrecht und rechtwinklig dazu verlaufenden Fläche stellt annähernd eine logarithmische Spirale dar, worauf Kraus<sup>1</sup> zuerst aufmerksam gemacht hat. Die Überkipfung der Randzonen der Saliferaufbrüche innerhalb der dazischen und mäotischen Schichten ist in der Regel nach Süden hin erfolgt und die Ölaureole daher mehr oder weniger einseitig ausgebildet. Der ausbeutungsfähige Geländestreifen besitzt z. B. in der Wagrechten, senkrecht zum Streichen des Aufbruches gemessen, für den dazischen Horizont auf der Südseite des Aufbruches etwa 500 m und auf dessen Nordseite etwa 300 m Breite.

In Großrumänien sind bisher etwa 70 Saliferaufbrüche genauer bekannt geworden, die Voitest<sup>2</sup> in einer Übersichtskarte verzeichnet hat. In dem Gebiet zwischen Jalomitza und Teleajen treten sie südlich von einer bedeutenden Überschiebungslinie auf, die sich von Bustenari im Osten über Campina-Drageaneasa nach Visinesti im Westen hinzieht. Unter einem Streichen von ONO nach WSW verlaufen hier zwei durch die etwa 10 km breite Mulde von Magureni getrennte Antiklinalen. Auf der nördlichen finden sich die Lagerstätten von Bustenari und Campina, während für die südliche die Saliferaufbrüche von Tzintea-Baicoi, Filipesti, Moreni und Gura Ocnitzei wichtig sind. Noch weiter südlich treten kleinere Antiklinalen in embryonaler Entwicklungsstufe auf, unter denen die von Aricesti wegen ihres Gasreichtums mehr und mehr an Bedeutung gewinnt. Häufig sind diese Antiklinalen, deren kurze Achsen gewöhnlich bald beiderseitig eintauchen, schachbrettartig gegeneinander versetzt.

Der Salzaufbruch von Baicoi-Tzintea sei als Beispiel für die Vorkommen der südlichen Sattellinie näher gekennzeichnet (s. die Abb. 3 und 4). In einer Länge von



Abb. 3. Grundriß des Saliferaufbruches von Baicoi-Tzintea.

etwa 4 km bei etwa 1000 m durchschnittlicher Breite zieht er sich in ostnordöstlicher Richtung zwischen den Orten Baicoi im Westen und Tzintea im Osten hin. Oberflächlich wird er durch quartäre Terrassenschotter bedeckt. Zutage austretende Salzquellen und zahlreiche Bohrungen haben erlaubt, seine Ausdehnung genauer festzulegen, wobei sich gezeigt hat, daß er sowohl nach Süden als auch nach Westen überkippt ist. Steil gestellte, zum Teil überkippte und ausgewalzte Schichten der pontischen und dazischen Stufe begleiten ihn auf den Flanken, während Mäot und Sarmat weit in der Tiefe bleiben. Auf diese Weise erklärt es sich, daß die Hauptausbeutungszonen sehr eng an den Rand der Salifer-

<sup>1</sup> Kraus: Salzauftrieb und logarithmische Spirale, Z. pr. Geol. 1922, S. 71.  
<sup>2</sup> Voitest: Rapports géologiques entre les gisements de sel et ceux de pétrole, Ann. Min. de Roum. 1924, S. 361.

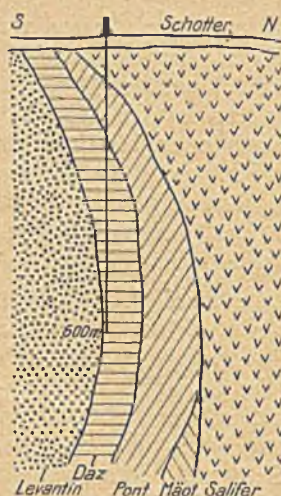


Abb. 4. Querprofil durch den Saliferaufbruch von Baicoi-Tzintea.

400 m und hat jetzt bei 930 m vermutlich das Mäot erreicht.

In ähnlicher Weise ist der wesentlich größere Saliferaufbruch von Moreni (s. die Abb. 5 und 6) aufgebaut, der gegenwärtig an der südrumänischen Ölerzeugung den größten Anteil hat. Der im Grundriß sichelförmig mit nach Süden offenem Bogen erscheinende Durch-

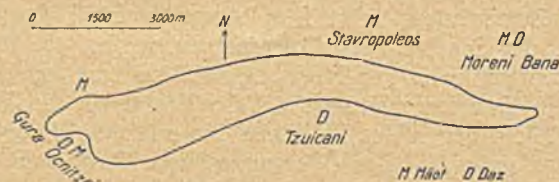


Abb. 5. Grundriß des Saliferaufbruches von Moreni.

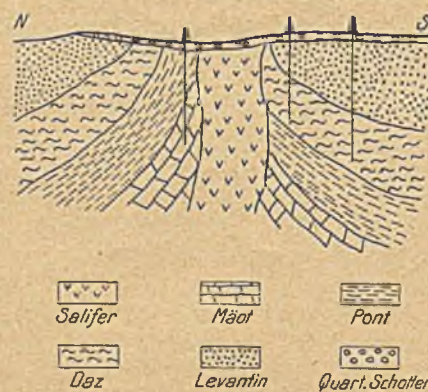


Abb. 6. Querprofil durch den Saliferaufbruch von Moreni.

bruch fördert auf seiner Nordseite in den Feldern Stavropoleos und Gura Ocnitzei aus mäotischen, auf seiner Südseite in Gura Ocnitzei und Tzuicani dagegen aus dazischen Schichten.

Nicht in allen Fällen bricht das Salifer vollständig durch die hangenden Pliozänschichten bis zur Tages-

<sup>1</sup> Sanielevici: Étude géologique de la région Baicoi-Tzintea, Mon. Pét. Roum. 1924, S. 29.



oberfläche durch. Auch die Embryonalstufen jener Salzaufbrüche kommen unter Bildung geschlossener Antiklinalen vor, die durch reiche Ölführung ausgezeichnet sind. Ein Beispiel dafür bietet das erst seit kurzem erschlossene Ölfeld von Runcu (s. die Abb. 7 und 8<sup>1</sup>). Die sanfte

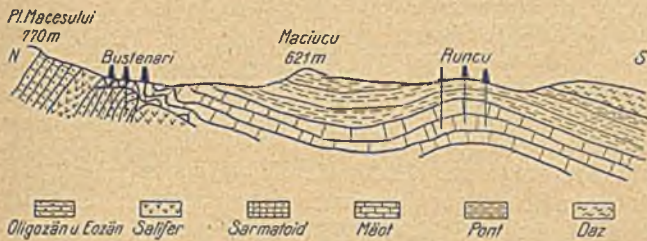


Abb. 7. Querprofil durch die Oligozän-Klippe von Bustenari und die geschlossene Runcu-Antiklinale.



Abb. 8. Blick auf das Ölfeld von Runcu.

Wölbung dieser Antikline bedingt eine große Breite des Gewinnungsgebietes, die in Verbindung mit der geringen Tiefenlage des Mäots besonders günstige Ausbeutungsmöglichkeiten bietet. Nach Osten setzt sich die Achse von Runcu in dem steilen Gewölbe von Bordeni fort, während sie nach Westen zu in die geologische Terrasse von Chiciura übergeht (s. Abb. 9).

Erheblich verwickelter sind die Lagerungsverhältnisse in dem weiter nördlich gelegenen Gebiete von Bustenari, das in früheren Jahrzehnten den Hauptbetrag der rumänischen Ölförderung geliefert hat, heute aber schon sehr stark erschöpft ist (s. Zahlentafel 1). Dort findet sich in unmittelbarer Nachbarschaft der großen Überschiebungslinie Bustenari-Campina-Gura Draganeasa-Visnesti eine paläogene Klippe, die zu einer der oben geschilderten, im Miozän nach Süden verfrachteten Flyschdecken gehört. Diese im wesentlichen aus sandigem Oligozän (Kliwasandstein) bestehende Klippe wird im Norden und Süden durch streichende Störungslinien begrenzt. Über sie hinweg transgrediert stark gestörtes Mäot mit etwa 100–170 m Mächtigkeit. Hier hat nicht nur das Mäot, sondern vor allem auch das

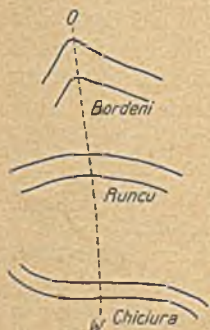


Abb. 9. Streichender Verlauf der Runcu-Antiklinale.

Oligozän im Laufe der Jahrzehnte große Ölmengen geliefert. Die Frage nach dem Ursprung des Erdöles in den Oligozänschichten ist noch nicht geklärt. Die Länge der Ausbeutzungszone beträgt etwa 5 km bei einer durchschnittlichen Breite von 1,5 km.

Zahlentafel 1. Erdölgewinnung und -ausfuhr in den Jahren 1913–1923.

Jahr	Gesamt-Rohölgewinnung t	Anteil an der Welterzeugung %	Ausfuhr von Erdölzerzeugnissen t	Von der Gesamtförderung ausgeführt %
1913	1 885 619	3,53	1 036 446	55,0
1914	1 783 947	3,09	654 024	36,6
1915	1 673 145	2,82	429 090	25,6
1916	1 244 093	2,24	214 762	17,5
1917	517 491	0,54	— <sup>1</sup>	— <sup>1</sup>
1918	1 214 219	1,70	— <sup>1</sup>	— <sup>1</sup>
1919	920 437	1,14	38 947	4,0
1920	1 034 123	1,10	246 997	24,0
1921	1 163 240	1,10	362 095	31,0
1922	1 365 765	1,15	430 226	31,0
1923	1 509 804	1,06	384 142	26,0

<sup>1</sup> Nähere Angaben waren nicht zu erhalten.

Entstehung des südrumänischen Erdöles.

Die Ansichten über die Entstehung der rumänischen Öllagerstätten sind noch durchaus geteilt, und zwar sind im wesentlichen drei verschiedene Auffassungen darüber verbreitet. Mrazec<sup>1</sup>, Krejci<sup>2</sup> u. a. glauben, daß sich das Erdöl im Pliozän auf sekundärer Lagerstätte befindet und daß die aquitanischen Cornuschichten der Salzformation das Ölmuttergestein darstellen. Kraus<sup>3</sup> u. a. halten das mäotische und dazische Öl für primär, d. h. für noch innerhalb der Schichtenfolge befindlich, in der es entstanden ist. Völlig davon abweichende Anschauungen vertritt Voitesti<sup>4</sup>, der das Erdölmuttergestein in noch unbekanntes Tiefen verlegt und ihm auf alle Fälle ein Vorflyschalter zuschreibt.

Die oben beschriebenen innigen Beziehungen zwischen den Saliferaufbrüchen und den Öllagerstätten bestimmten Mrazec, den Ursprung des Öles in den Gesteinen des Salifers zu suchen. Die Cornu-Schichten des Aquitans enthalten Erdöl, Steinsalz und Gips und stellen in petrographischer Hinsicht dunkle, feingeschichtete Tone und Mergel dar. Unter der Einwirkung der Kapillarität und der Diffusion, seltener auf Spalten, wanderte das Öl aus diesen Gesteinen in die porösen, sandigen mäotischen und dazischen Sammelgesteine. Der bei dieser Wanderung mitwirkende Druck wurde durch die sich bis ins Quartär fortsetzenden orogenetischen Bewegungen hervorgerufen, die infolge tangentialer Druckkräfte sogenannte »diapire« Sättel, d. h. Sättel mit steilen Kernschichten und flacheinfallenden Schenkeln, schufen. Das Wesentliche bei diesem Vorgang ist das Anhalten des aufwölbenden tangentialen Druckes während der Sedimentation, so daß

<sup>1</sup> Mrazec: Leçons sur les gisements de pétrole, Ann. Min. de Roum. 1922, S. 123; a. a. O. S. 125.

<sup>2</sup> Krejci, a. a. O. S. 1.

<sup>3</sup> Kraus: Vertikaldruck-Tektonik und Öllagerstätten, Petroleum 1923, S. 147; Oil deposits and the tectonics of vertical pressure, Journ. Inst. Petrol. Technol. 1923, Nr. 38.

<sup>4</sup> Voitesti: Quelques remarques sur l'âge du sel des régions carpathiques, Bull. Soc. géol. France 1920, S. 84; Sur l'origine du sel et les rapports tectoniques des massifs de sel avec les gisements du pétrole de Roumanie, Bull. Soc. géol. France, 1921; Considérations sur la géologie du sel des massifs des régions carpathiques, Compte rendu XIII. Congrès Intern. de Géologie 1922; The mode of appearance of the petroleum deposits in the Carpathian regions, Journ. Inst. Petrol. Technol. 1923, Nr. 38.

<sup>1</sup> Die Abb. 8 und 13 sind dem vom Verfasser in Gemeinschaft mit der Deullg-Film-A. G. bearbeiteten Erdöl-Lehrfilm entnommen worden.



die ältern Schichten stärker gefaltet sind als die darüber liegenden jüngern. Bestehen die Kernschichten aus sehr bildsamem Gestein (Salz), so kommt es zu einer Durchbrechung des Gewölbes und zur Entstehung der Falten mit durchspießendem Kern, der eigentlichen Saliferaufbrüche. Man kann sonach bei diesen Faltungs- und Durchbrucherscheinungen verschiedene Entwicklungsstufen unterscheiden. Gewöhnlich werden die Durchspießungen von Überschiebungen und Schuppenbildungen begleitet; dabei auftretende Druckunterschiede veranlassen nach Mrazec die Wanderung des Öles aus dem Salifer in die mäotischen und dazischen Sammelgesteine.

Kraus hält die Öllagerstätten für primär. Sollte das Öl wirklich aus dem Salifer stammen, so ist für ihn nicht einzusehen, warum das wandernde Öl nicht auch die als Ölsammler geeigneten sandigen Gesteine der pontischen Stufe durchtränkt hat. Eine so weitreichende Wanderfähigkeit des Öles, wie Mrazec sie annimmt, hält Kraus für ausgeschlossen. Da Tone, wenn sie mit Wasser getränkt sind, schon als wasserundurchlässig gelten, muß sich ihre Durchdringung durch das viel zäherflüssige Öl auf dem Wege der Diffusion oder Kapillarität noch erheblich schwieriger gestalten. Schließlich müßten dem Öl bei seiner Wanderung die in ihm enthaltenen Gase vorausgeeilt sein. In Wirklichkeit trifft man aber heute Öl und Gas zusammen auf der nämlichen Lagerstätte an. Alle diese Erwägungen haben Kraus bewogen, die sekundäre Natur der Öllagerstätten zu verneinen, zumal da sich durch die Annahme einer primären Entstehung gleichzeitig auch noch eine Reihe anderer Erscheinungen erklären läßt.

Die pliozänen Sedimente sind deltaartige Bildungen. Sie wurden in einer Geosynklinale abgelagert, deren Achse langsam nach Süden wanderte. Die Delta-Außenrandzonen gelangten dadurch in zunehmende Tiefen, in denen sich die Ölbildung unter Zunahme des Druckes vollzog. Die ungleiche Belastung der Geosynklinale führte zur Entstehung von Vertikaldruckunterschieden. Wirken aber senkrechte Drücke von verschiedener Stärke auf bildsame Stoffe, wie im vorliegenden Falle auf die Salifer-Mergel und -Salze, so bewegen sich diese nach den Stellen geringern Druckes und steigen dort auf. Es entwickeln sich Antiklinen, die ebenfalls alle Zwischenstufen von der geschlossenen Antikline bis zum diapiren Durchbruch durchlaufen können. Im Gegensatz zu Mrazec betont Kraus demnach den senkrechten Druck bei der Antiklinenbildung. Zwischen Gebirgsbau und Ölentstehung besteht insofern eine wichtige Beziehung, als beide die Überbelastung der Delta-Außenrandzonen durch mächtige Sedimentmassen voraussetzen.

Wandert das Öl innerhalb der Schicht nach höher gelegenen Stellen, so werden die Gewölbe der embryonalen Antiklinen leicht überwunden, während sich das Öl vor den großen diapiren Aufbrüchen staut. Die konkave Südseite des Aufbruches ermöglicht dabei die Ausbildung einer größern Stauzone als eine der Stromrichtung entgegengerichtete Konvexseite des Aufbruches (s. die Abb. 10 und 11). Hierdurch erklärt sich das erheblich größere Gewinnungsgebiet auf der überkippten, konkaven Seite des Aufbruches.

Ganz andere Wege geht Voitesti, der mit seinen Anschauungen allerdings bis jetzt ziemlich allein steht.

Seiner Meinung nach stammt das Salz der Saliferaufbrüche nicht aus dem Miozän, sondern gehört einem viel ältern Zeitabschnitt, möglicherweise sogar dem Archaikum an. Er stützt sich dabei hauptsächlich auf eine

sogenannte »tektonische Hüllbreccie«, die zuweilen mantelartig die Flanken und den Hut der Durchbrüche bedeckt und im wesentlichen aus Gesteintrümmern der von dem Salz durchbrochenen Schichten besteht. Diese Trümmer werden durch ein aus Salz, Gips oder Ton bestehendes Bindemittel verkittet. Da sich nun in dieser Hüllbreccie mesozoische Trümmer, ja sogar solche eruptiv-kristalliner Natur finden, schließt Voitesti auf ein vortertiäres, mesozoisches oder noch weiter zurückliegendes Alter des



Abb. 10. Seitliche Wanderung des Öles und Stauung vor der konkaven Seite eines Saliferaufbruches (nach Kraus).



Abb. 11. Bildung einer Öl-Stauzone vor der konkaven oder konvexen Seite eines Saliferaufbruches (nach Kraus).

Salzes. Das bisher üblicherweise stets als Salifer bezeichnete Gestein der Durchspießungskerne gehört seiner Meinung nach nicht der ersten Mediterranstufe an, sondern enthält Gesteine von vier zeitlich gänzlich verschiedenen Stufen: Helvet, Aquitan, Salz und Hüllbreccie. Über das geologische Alter der beiden letzten spricht er keine Vermutungen aus, sondern betont nur, daß das Salz und mit ihm das Erdöl »aus großen Tiefen« aufgestiegen sei. Dabei soll das Erdöl dieselben Bruchlinien wie das Salz zu seinem Empordringen benutzt haben, so daß die heutige Verknüpfung von Öl- und Salzlagerstätten lediglich tektonischer, auf keinen Fall jedoch genetischer Art sei.

Eine Beobachtung, die mit der Deutung Voitestis nicht in Einklang zu bringen ist, habe ich in der Nähe des Dorfes Valea Dulce bei Podeni-Noi gemacht. In einer etwa 15 m tiefen und etwa 30 m langen Schlucht war dort graues, derbes, deutlich geschichtetes Steinsalz aufgeschlossen, dessen Schichten mit 50° nach Norden einfielen. Die Schichtung des Salzes wurde durch zahlreiche nuß- bis kopfgroße, zumeist scharfkantige und lagenweise im Salz eingebettete Gerölle hervorgerufen. Der senkrechte Abstand der einzelnen Lagen voneinander betrug etwa 10–30 cm. Die meisten Gerölle bestanden aus sandigen Mergeln, einige aber auch aus exotischen Kalken. Diese Lagerungsform kann nicht als tektonische Breccie gedeutet werden, da dann die Gerölle regellos und ungeschichtet in der Grundmasse verteilt sein müßten. Möglicherweise sind sie auf sedimentärem Wege bei dem Absatz des Salzes mit in dieses hinein gelangt. Dadurch würde die Annahme einer vortertiären Entstehung des Salzes hinfällig werden. (Schluß f.)



## Betriebsergebnisse der englischen Coalite-Schwelanlage.

Von Betriebsdirektor Dr.-Ing. e. h. A. Thau, Halle (Saale).

Im Jahre 1900 nahm Parker in England die ersten Versuche auf betriebsmäßiger Grundlage vor, um die Tieftemperaturverkokung der Steinkohle einzuführen, und ehe man die erforderlichen Grundlagen auch nur einigermaßen erkannt hatte, schritt man im Jahre 1906 mit der Gründung der heutigen Low Temperature Carbonisation Limited zum Bau größerer Anlagen, die, noch bevor sie voll in Betrieb genommen waren, wieder abgerissen werden mußten.

### Beschreibung der Anlage.

Man hatte den Wärmewiderstand der Kohle bei den niedrigen Temperaturen stark unterschätzt und bei Verwendung stehender Retorten mit eiförmigem Querschnitt nicht erreicht, daß die Wärme bis in den Kern der Beschickung drang. Die Retorten ließen sich nicht ohne weiteres entleeren, und man mußte, damit die Beschickung nur einigermaßen durchdrungen werden konnte, so hohe Temperaturen anwenden, daß der Verbrauch an Gußeisenretorten die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens vollständig in Frage stellte. Nach diesen Erfahrungen gab man den Gußretorten die hier bereits beschriebene<sup>1</sup>, im Querschnitt rechteckige Form mit abgerundeten Ecken an den Schmalseiten. Obgleich sich die verhältnismäßig dünne Beschickung leichter von der Wärme durchdringen ließ, machte die Entleerung noch größere Schwierigkeiten, da bei der Tieftemperaturverkokung die Entgasung nur teilweise und mithin kaum ein Schwund der Beschickung erzielt wird. Dazu kam noch der, auf die Einheit bezogen, verhältnismäßig sehr geringe Durchsatz. Sodann ging man zu einer gemauerten, stehenden, einem senkrechten Koksöfen ähnlichen Retorte über<sup>2</sup>. Darin waren zwei in der Größe den Längsseiten der Retorte entsprechende gelochte Bleche in der Mitte pendelnd aufgehängt, die vor der Beschickung durch eine Hebelvorrichtung auseinandergespreizt wurden und je eine dünne Kohlenlage an die beheizte Wand drückten, während die Schwelgase aus dem zwischen den Platten entstandenen Mittelraum abgesaugt wurden. Nach der Entgasung legte man den die beiden Platten spreizenden Hebel um, so daß sie in der Mitte der Retorte dicht gegeneinander pendelten und der Halbkoks von den Wänden durch die geöffnete Bodentür in die unter dem Ofen befindliche Löschkammer stürzte.

Nach einem neuern Bericht hat man auch diese Retorte, die während mehrerer Jahre als die vollkommenste Bauart gerühmt wurde, aufgegeben und sich, wahrscheinlich wegen des großen Wärmewiderstandes gemauerter Wände, wiederum der Gußeisenretorte zugewandt. Dabei ist man zu der ersten von Parker<sup>3</sup> bereits im Jahre 1908 angegebene Rohrbündelretorte zurückgekehrt, die in Abb. 1 im senkrechten und in Abb. 2 im wagrechten Schnitt wiedergegeben ist. Jede Retorte besteht aus zwölf Rohren von 2745 mm Länge und 140 mm unterer sowie 105 mm oberer lichter Weite, so daß sich jedes einzelne Rohr nach oben um 35 mm verjüngt. Die

Rohre sind unabhängig voneinander mit Zwischenräumen gegossen und nur an beiden Enden durch ein oberes Mundstück zur gemeinschaftlichen Aufnahme der Kohle und zur Abführung der Gase durch einen seitlichen Stutzen verbunden. Unten vereinigen sich die Rohre in einem Rahmen, der durch eine Drehtür geschlossen wird und den Halbkoks in die unter dem Ofen angeordnete Kühl- und Löschkammer fallen läßt. Unter je zwei Retorten befindet sich eine gemeinschaftliche Löschkammer aus Mauerwerk. Wie der Querschnitt durch die Retorte (Abb. 2) zeigt, liegen je zwei Rohrreihen nebeneinander, und zwar so, daß die Rohre einer Reihe den Zwischenräumen der andern gegenüberstehen und mithin allseitig von den dazwischentretenden Heizgasen umspült werden.

Schon nach kurzer Erprobung dieser Retorte hat man sich wieder für eine andere Form entschieden, die zwar im Grundgedanken mit der beschriebenen übereinstimmt, jedoch anstatt aus zwei nur aus einer Reihe von fünf eiförmigen Rohren besteht (s. Abb. 3). Über die Größe der Rohre wird keine Angabe gemacht und nur mitgeteilt, daß sie sich ebenfalls nach oben verjüngen und daß ihr Gesamtfassungsraum dem der Zwölfrohrretorte entspricht.

Die Retorten werden von den Seiten wie Koksöfen beheizt und durch ein gelochtes Steinfutter vor der unmittelbaren Einwirkung von Stichflammen geschützt, ähnlich, wie es schon früher bei den Eisenretorten geschehen war<sup>1</sup>. In der Mitte der Ofengruppe zwischen den beiden Retortenreihen ist ein mit dem Schornstein verbundener Rauchgaskanal eingebaut und mit Hilfe einzelner Steinschieber an die Züge jeder Retorte angeschlossen. Die Einstellungsmöglichkeit dürfte jedoch in dieser Form kaum fein genug sein, da es nicht verhindert werden kann, daß die Öfen desto stärker beheizt werden, je näher sie dem Schornstein liegen, und zum Teil daher zu starken Zug haben.

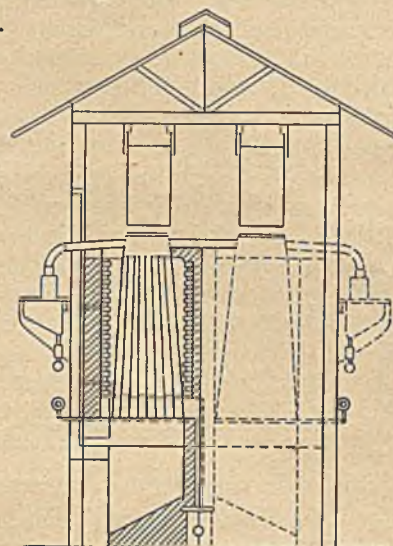


Abb. 1. Senkrechter Schnitt

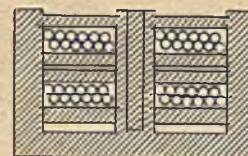


Abb. 2. Wagrechter Schnitt durch die Gußeisenretorte von Parker.

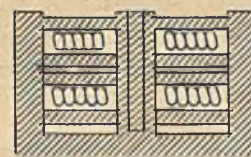


Abb. 3. Neue Parker-Retorte mit eiförmigen Rohrquerschnitten.

<sup>1</sup> Glückauf 1914, S. 836.

<sup>2</sup> Brennstoff-Chemie 1921, S. 228.

<sup>3</sup> Brit. Pat. 14 169/1908.

<sup>1</sup> Glückauf 1914, S. 837.



Das die Retorte oben verlassende Schwelgas gelangt in eine Vorlage und wird durch Luftkühler hindurch von einem Gassauger angesaugt, durch einen Teerscheider und eine Ölwäsche gedrückt und dann durch einen Rotary-Gasmesser in einem Gasbehälter von 707 cbm Fassungsraum gesammelt. Das darin mit Generatorgas gemischte Schwelgas dient zur Beheizung der Retorten.

Die in Barugh bei Barnsley erbaute einzige Anlage besteht aus einer Gruppe von 32 Retorten, die in zwei Reihen zu je 16 in einem Mauerwerkblock vereinigt sind, so daß je zwei Retorten einander gegenüberliegen und nur ihre Heizzüge durch eine Mauer voneinander getrennt sind. Die Anlage bietet an sich nichts Bemerkenswertes, jedoch bedeutet die Rückkehr zur Verschmelzung in so engen Rohren einen neuen Schritt im Retortenbau, bei der ein zwar verhältnismäßig nur geringer Durchsatz, aber eine gleichmäßige Koksbeschaffenheit erreicht wird.

#### Betriebsweise der Anlage und Ergebnisse des Leistungsversuches.

Die hisher bei den einzelnen Tieftemperaturverkokungsanlagen erzielten Ergebnisse sind stets in der einen oder andern Beziehung Zweifeln begegnet, sei es, daß die bei Paradeversuchen über einen kurzen Zeitausschnitt erhaltenen Werte zu Werbezwecken veröffentlicht wurden oder die bei den Messungen angewandten Verfahren Bedenken gegen ihre Richtigkeit aufkommen ließen. Diesem Mangel an zuverlässig ermittelten, von keiner Seite beeinflussten Werten über die betriebsmäßigen Ergebnisse derartiger Anlagen hat das staatliche englische Brennstoff-Forschungsinstitut durch das Anerbieten abzu helfen versucht, unter der Aufsicht seines Leiters Leistungsversuche kostenlos zu übernehmen und die Ergebnisse zu veröffentlichen.

Dem am 22. Juli 1924 herausgegebenen Bericht<sup>1</sup> über die eingangs kurz beschriebene Anlage sind die hier angeführten Zahlenwerte entnommen und, wo erforderlich, auf metrische Einheiten umgerechnet worden. Somit liegt eine Zusammenstellung von Betriebsergebnissen vor, die von einwandfreier, unbeeinflusster Seite ermittelt worden sind, daher nicht angezweifelt werden können und dazu dienen sollen, die bisher nur lückenhaft vorhandenen Berichte über die Leistung der Tieftemperaturverkokungsanlagen zu ergänzen.

Die Einzelheiten über die Ermittlung der Werte werden hier übergangen, da sie als bekannt vorauszusetzen sind. Über die Betriebsweise werden folgende Angaben gemacht. Vor dem Entleeren einer Retorte wurde die darunter befindliche Kokskühlkammer von Koks befreit und dieser ausgebreitet, um an der Luft auszukühlen. Das Vorlageventil der Retorte wurde geschlossen und erst die Bodentür, dann der Deckel geöffnet. Koks, der nicht von selbst aus den Retortenrohren fiel, wurde durch Stangen ausgestoßen. Die Entleerung der zweiten Retorte über derselben Kokskühlkammer erfolgte in der gleichen Weise. Nachdem die Bodentüren geschlossen waren, füllte man beide Retorten nacheinander aus dem darüberliegenden Vorratsbehälter mit Kohle. Die Kohle wurde im Retortenmundstück mit einer Schaufel eingebnet, der Deckel

geschlossen und das Vorlageventil geöffnet. Diese Handhabungen nahmen 5–10 min in Anspruch, je nachdem, ob der Koks von selbst ausfiel oder ausgestoßen werden mußte. Bei einer Garungszeit von 4 st wurden je st vier Paar Retorten gezogen und beschickt, so daß auf jedes Paar 15 min für die Bedienung entfielen. Der Koks blieb so lange in der Kühlkammer, bis die Retorte von neuem gezogen wurde, mithin nicht ganz 4 st, worauf man ihn durch einen ständig in die Kammer eingeführten Wasserstrahl ablöschte und die dabei entwickelten Dämpfe durch ein Abzugrohr in eine besondere, unter der Teervorlage verlegte Vorlage entweichen ließ. Die Gasvorlage wurde durch einen eingebauten Gasdruckregler auf einem Unterdruck von 2 bis 7 mm gehalten.

#### Zusammensetzung der Kohle.

Betriebsanalyse		Elementaranalyse	
	%		%
Wasser . . . . .	5,72	Kohlenstoff . . . . .	80,05
Flüchtige Bestandteile	35,42	Wasserstoff . . . . .	4,95
Asche . . . . .	4,44	Brennbarer Schwefel . . . . .	1,10
Aschenfreier Koks . . . . .	54,42	Stickstoff . . . . .	1,60
	100,00	Sauerstoff . . . . .	7,40
		Asche . . . . .	4,75

In der Versuchsanlage<sup>1</sup> bestimmte Ausbeute bei 600° Destillationstemperatur, bezogen auf 1 t Kohle.

	%	Menge
Halbkoks . . . . .	74,35	75,51 kg
Schwelgas . . . . .	8,39	116,17 cbm
Urteer . . . . .	12,43	126,88 l
Gaswasser . . . . .	4,50	45,78 l
Ammoniak . . . . .	0,10	3,95 kg (NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

Beobachtungen: Wasser erschien bei 310°, Gas bei 330°, Urteer bei 380°.

#### Wärmebilanz der durchgesetzten Kohle.

Kohldurchsatz mit 7584 WE/kg = 100 %	%
Koks mit 7628 WE/kg . . . . .	70,1
Gewaschenes Gas mit 6274 WE/cbm . . . . .	13,0
Urteer mit 9196 WE/kg . . . . .	10,7
Leichtöl mit 11 120 WE/kg . . . . .	1,0
	zus. 94,8

Gegenüber den 100 % Wärmeeinsatz trat also ein Verlust von 5,2 % auf, der als innerhalb der üblichen Grenzen liegend zu betrachten war.

Die oben zusammengestellten Zahlen wurden als Anhaltspunkte für den Leistungsversuch ermittelt, und es zeigte sich, daß die im Betrieb ermittelten Werte verhältnismäßig gut damit übereinstimmten.

#### Halbkoks (Coalite).

Der gekühlte Halbkoks fiel meist stückig in Würfeln von 50–75 mm Größe an. Er zerbrach über den Querschnitt der Retortenrohre gleichmäßig in vier Stücke von etwa 75 mm Höhe, wobei größere Stücke selten beobachtet wurden. Der Koks hatte eine dunkelgraue Farbe mit geringem Silberglanz. Das Gefüge war am Rande dicht, wurde jedoch nach der Mitte hin offener. Der Anfall an Kleinkoks und Asche unter 12,5 mm Stückgröße war verhältnismäßig gering und belief sich auf 4,67 %, bezogen auf die Koksausbeute.

In Säcke gefüllter Koks wurde zur Untersuchung abgeschickt und war acht Tage auf der Bahn unterwegs. Die Untersuchung hatte dann folgende Ergebnisse:

<sup>1</sup> Anlage des Brennstoff-Forschungsinstituts.

<sup>1</sup> Report of test by the director of fuel research on Parker low temperature carbonisation plant installed at Barugh, Barnsley, at the works of Low Temperature Carbonisation Ltd. Published under the authority of His Majesty's Stationary Office, London 1924.



Stückgröße mm		%
über 50		55,4
unter 50	über 25	39,8
" 25	" 12,5	1,8
" 12,5	" 6	1,0
" 6		2,0

Die Zerreiblichkeit war mithin gering, die Stückfestigkeit gut. Die chemische Untersuchung entsprach folgenden Werten:

	Koks %	Kleinkoks %
Wasser . . . . .	3,40	10,37
Flüchtige Bestandteile . . . . .	4,20	6,23
Aschenfreier Koks . . . . .	86,00	78,37
Asche . . . . .	6,40	11,25
	100,00	100,00

Elementaranalyse des Koks.

%		%	
C . . . . .	86,02	Asche . . . . .	6,62
H . . . . .	1,98	O . . . . .	2,66
S . . . . .	0,94		100,00
N . . . . .	1,78		

Der Heizwert des Koks entsprach 7367 WE, der des Trockenkoks 7828 WE.

Schwelgas.

Die Zusammensetzung des Schwelgases war, wie auch die erzeugte Menge, starken Schwankungen unterworfen, was auf unregelmäßige Absaugung zurückgeführt werden konnte. Bei zu lebhafter Saugung wurde das Gas so stark verdünnt, daß sein Heizwert nur noch 4895 WE betrug, während er bei schwächerer Absaugung auf 6942 WE anstieg. Während des Versuches wurden in Zwischenräumen von 8 st hinter den Leichtölwäschern Proben entnommen. Ihre Durchschnittswerte sind in der folgenden Zusammenstellung aufgeführt, in die zugleich das zur Bereitung des Mischgases für die Retortenbeheizung erzeugte Generatorgas bezüglich seiner Zusammensetzung eingetragen ist.

Erzeugte Endgasmenge	Proben hinter der Leichtölwäsche		Generator- gas
	%	%	
310,45 cbm/st			
Kohlendioxyd . . . . .	4,0	3,7	13,6
Schwere Kohlenwasserstoffe . . . . .	4,3	5,0	0,5
Sauerstoff . . . . .	1,0	0,5	0,2
Kohlenoxyd . . . . .	6,1	5,8	10,4
Wasserstoff . . . . .	37,2	36,2	8,6
Methan und Homologe . . . . .	39,6	41,7	3,5
Stickstoff . . . . .	7,8	7,1	63,2
	100,0	100,0	100,0
Spezifisches Gewicht (Luft = 1) . . . . .	0,56	0,57	—
Heizwert . . . . . WE	6274	6808	926

Durch die Leichtölabsorption wurde der Heizwert um 534 WE oder 12,75% verringert. Die als Leichtöl in flüssiger Form gewonnenen WE entsprachen etwa 74% des dem Gase entzogenen Heizwertes.

Leichtöl.

Das Gas wurde in zwei hintereinander geschalteten Absorptionstürmen mit dem üblichen Teerwäschöl gewaschen und diesem in einer Destillationsanlage das Leichtöl entzogen, wobei die ganze Betriebsweise der einer Benzolfabrik entsprach.

Die Ausbeute betrug 8,73 l je t Kohlendurchsatz und das gewonnene Rohleichtöl hatte eine Dichte von 0,812 bei 15°. Dieses destillierte man, um die mit übergegangenen Waschölbestandteile zu entfernen, wobei die Ausbeute, auf 1 t Kohlendurchsatz bezogen, 8,09 l betrug. Dieses Leichtöl hatte eine Dichte von 0,809 bei 15°; bis 200° gingen 92,5% über. Beim Waschen mit Schwefelsäure und Natronlauge wurde ein Waschverlust von 7,6% und bei der Enddestillation bis 170° ein weiterer Verlust in Höhe von 12,5% festgestellt. Bezogen auf die durchgesetzte Kohle wurde eine Ausbeute von 6,32 l mit der Dichte 0,792 bei 15° erzielt. Das Leichtöl ging bis 170° fast vollständig über und entsprach in der Destillation folgenden Werten:

40° . . . . .	Siedebeginn	120° . . . . .	%
			61,0
		130° . . . . .	75,1
80° . . . . .	2,5	140° . . . . .	86,9
90° . . . . .	8,9	150° . . . . .	92,4
100° . . . . .	24,2	160° . . . . .	96,0
110° . . . . .	44,5	170° . . . . .	98,0

Urteer.

An Urteer wurden 84,65 l je t Kohlendurchsatz erzielt. Bei der verhältnismäßig hohen Retortentemperatur war das spezifische Gewicht des Urteers ziemlich hoch. Seine Beschaffenheit in wasserfreiem Zustand entsprach folgenden Werten: Heizwert 9196 WE/kg, Dichte (15°) 1,063, Schwefel 1,20%.

	Gewichts-%	Dichte (15°)	Teersäuren in Vol.-%
Es destillieren bis 170°	4,7	0,855	5,6
von 170° „ 230°	14,9	0,960	38,0
„ 230° „ 270°	12,9	0,996	41,0
„ 270° „ 310°	18,1	1,041	26,0
Pech . . . . .	48,4	—	—
Verlust . . . . .	1,0	—	—

Die Gesamtausbeute an sauerstoffhaltigen Verbindungen (Phenolen) betrug 17,06 Vol.-%, auf den Teer bezogen, und 14,44 l je t durchgesetzter Kohle.

Die bis 170° übergegangene Fraktion untersuchte man getrennt, um die Ausbeute an Leichtöl zu ermitteln, die 4,95 l je t Kohlendurchsatz oder 3,50 l gereinigten Leichtöles entsprach, so daß die Gesamtausbeute an gereinigtem, bis 170° übergegangenen Leichtöl 9,82 l betrug.

Ammoniak.

In den Scheidebehältern fielen je t durchgesetzter Kohle 118,2 l Ammoniakwasser aus, das jedoch nicht allein der Kohle entstammte, sondern durch Frischwasser verdünnt worden war, mit dem man die Vorlage berieselt hatte, um Dickteeransätze zu verhüten. Der Anfall an Ammoniakwasser verteilte sich wie folgt:

Gesamtmenge je t Kohle . . . . .	118,2
Zusatzwasser in der Vorlage je t Kohle	20,1
Wirklicher Anfall . . . . .	98,1
Als Kohlenfeuchtigkeit (5,2%) je t Kohle	53,0
Ammoniakwasser je t Trockenkohle . . . . .	47,6

Der Ammoniakgehalt des Gaswassers betrug 1,33% NH<sub>3</sub> und entsprach 6,15 kg Ammoniumsulfat je t Kohlendurchsatz. Diese hohe Ammoniakausbeute war auf die verhältnismäßig hohe Retortentemperatur zurückzuführen.



## Ausbeutevergleich.

Für einen Vergleich der versuchsweise ermittelten mit den im Betrieb erzielten Ergebnissen wurden die Werte neben den wirklichen Betriebszahlen auch auf Trockenkohle umgerechnet. Sie sind, auf 1 t durchgesetzter Kohle bezogen, in der nachstehenden Übersicht einander gegenübergestellt.

	Betriebsergebnisse		Versuchs- betriebs- ausbeute Trocken- kohle	Unterschied in % der auf Trockenkohle bezogenen Betriebs- ergebnisse
	mit 5,2 % Wasser	Trocken- kohle		
Halbkoks . . kg	707,78	746,38	755,00	- 1,14
Schwelgas . . cbm	159,05	167,82	116,17	+44,46
Urteer . . . l	84,72	87,09	126,99	-31,42
Gaswasser . . l	118,30	47,64	45,82	+ 3,97
Schwefel- ammonium . kg	6,15	6,49	3,95	+64,30

Die in der Zahlentafel zusammengestellten Ergebnisse sind insofern bemerkenswert, als sie zu der strittigen Frage der Gasausbeute einen Beitrag liefern, aus dem hervorgeht, daß die im Betrieb entwickelte Gasmenge die in kleinerem, in diesem Fall als halbbetriebsmäßig zu bezeichnendem Maßstabe gewonnene sehr stark übersteigt. In umgekehrtem Sinne macht sich der Unterschied bei der Teerausbeute geltend, wo die Betriebsausbeute hinter der des Versuches ganz erheblich zurückbleibt. Man kann aus dem Vergleich dieser Werte ableiten, daß eine Versuchsdestillation in kleineren Retorten fast immer viel schonender vor sich geht, als es die wirklichen Betriebsbedingungen erlauben, und daß die höhere Gasausbeute im Verhältnis zum geringern Teerausbringen auf Zersetzungen zurückzuführen ist, bei denen ein Teil des Teers gespalten und in Gas umgesetzt wird. Diese Annahme wird ferner noch durch die verhältnismäßig hohe Ammoniakausbeute gestützt, denn eine wirkliche Tieftemperaturverkokung findet gewöhnlich bei einer unter der für die Ammoniakbildung liegenden günstigen Temperatur statt. Schon bei der Erörterung der Koksbeschaffenheit weiter oben wurde angeführt, daß der Koks eine graue Farbe habe; auch diese Erscheinung kann nur auf niedergeschlagenen Zersetzungskohlenstoff zurückgeführt werden, da gewöhnlicher Halbkoks ein tief-schwarzes, glanzloses und mattes Aussehen hat. Immerhin liegt die obere Grenze für die Schweltemperatur nicht unbedingt fest, und es mag vorteilhaft sein, damit so hoch zu gehen, daß ein Teil des Urteers zersetzt wird, wenn als Ausgleich dafür ein Halbkoks von guter Beschaffenheit erzielt wird, und besonders, wenn sich dabei so viel Ammoniak bildet, daß sich die Aufarbeitung des anfallenden Schwelwassers lohnt.

Diese Umstände liegen auf der besprochenen Coalite-Anlage vor. Es wird nachzuprüfen sein, ob sich nicht auch bei uns durch Überschreitung der heute allgemein für die Tieftemperaturverkokung festgelegten 500° trotz der zu erwartenden Zersetzungen ein besserer Halbkoks gewinnen läßt, vorausgesetzt natürlich, daß die Öfen eine höhere Temperatur aushalten als man heute anwendet. Dem könnte entgegengehalten werden, daß dann der Urteer durch das Vorhandensein aromatischer Verbindungen seine kennzeichnenden Eigenschaften verliere und das Leichtöl mehr dem Benzol als dem Benzin

nahekomme. Diese Befürchtungen haben aber längst ihre Bedeutung verloren, seitdem von bedeutenden Forschern auch im Urteer aromatische Kohlenwasserstoffe nachgewiesen worden sind und sich daher die Grenze zwischen Urteer und Teer immer unbestimmter gestaltet hat. Auch das Leichtöl ist nicht frei von Benzolkohlenwasserstoffen, da es aber nur als Betriebsstoff Absatz findet, braucht diesem Umstande keine Beachtung geschenkt zu werden. Jedenfalls bildet die Beschaffenheit des Urteers sowie des Leichtöls keinen Hinderungsgrund für eine Erhöhung der jetzt üblichen Schweltemperatur, wenn man dadurch die Halbkoksbeschaffenheit auf Kosten einer etwas geringern Urteerausbeute zu verbessern vermag. Wie weit man in dieser Hinsicht gehen kann, läßt sich in allgemein gültiger Weise nicht bestimmen und wird für jeden einzelnen Fall unter Berücksichtigung der nähern Umstände zu prüfen sein.

## Durchsatz der Coalite-Anlage.

Infolge des Bruches einer Bodentür mußte während des Leistungsversuches ein Retortenpaar ausfallen, so daß sich die Ausbeuten auf nur 30 Retorten verteilen; sie sind jedoch auch auf die vollständige Gruppe mit 32 Öfen umgerechnet worden. Die Ofengruppe war für eine tägliche Durchsatzleistung von 50 t Kohle gebaut, die rechnerisch erreicht wurde.

## Leistung der Ofengruppe.

	Mit 30 Retorten	Umgerechnet auf 32 Retorten
Kohlendurchsatz . . . . t/24 st	46,80	50,00
„ . . . . . t/st	1,95	2,08
„ . . . . . je Retorte		
und Tag . . . . . t	1,56	1,56
Anzahl der Doppelbeschickungen	167	—
Kohlgewicht der Doppel- beschickung . . . . . kg	558,4	558,4
Kokserzeugung . . . . . t	35,64	38,02
Kokserzeugung je Doppelretorte und Tag . . . . . t	2,38	2,38

Die Garungszeit einer Beschickung schwankte zwischen 3,7 und 5 st, je nach der bei der Beheizung erzielten Temperatur; sie belief sich im Mittel auf 4 st 6 min, die Entleerung und Beschickung einer Retorte erforderten 8 min.

Die Heizzugtemperaturen lagen zwischen 800 und 1000°, die Retortentemperaturen zwischen 550 und 850°. Aus den angestellten Messungen wurde eine Durchschnittstemperatur von 660° ermittelt, während planmäßig mit 650° gearbeitet werden soll. An Heizgas wurden je st 47,7 cbm verbraucht, das aus einer Mischung des Schwelgases von 6274 WE (87,05 %) und des Generatorgases von 926 WE (12,95 %) bestand. Auf den Wärmeinhalt des Mischgases bezogen betrug der Mischungsanteil des Schwachgases 7,3 %. Die chemische Zusammensetzung des Generatorgases ist oben bereits in Verbindung mit der Analyse der Schwelgase angeführt worden.

Mit Recht wird in dem Bericht behauptet, daß die Zumischung des Generatorgases zwecks Verdünnung wahrscheinlich ihre Berechtigung habe, von wärme-wirtschaftlichen Gesichtspunkten aus sei es aber erforderlich,



daß eine solche Anlage wenigstens ihren Eigenbedarf decke. Ferner wird noch auf die mangelhafte Ummauerung der Öfen hingewiesen, die nicht stark genug sei, um die Strahlungsverluste auf ein erträgliches Maß zu beschränken; endlich sei der Eisenplattenbelag der Ofendecke so heiß, daß man ihn kaum begehen könne.

#### Arbeiterzahl der Anlage.

Zum Durchsatz von 50 t Kohle täglich sind nicht weniger als 27, je Schicht 9 Mann erforderlich. Dazu kommen noch ein Meister und drei Tagesschichtleute für das Abladen der Kohle und das Verladen des Koks. Die Arbeit verteilt sich wie folgt:

	Zahl der Leute	Schichten
Be- und Entladung . . . . .	3	Tagesschicht
Maschinenwärter . . . . .	1	Achtstundenschicht
Gasstoher . . . . .	1	"
Ofenwärter . . . . .	3	"
Kokszieher . . . . .	4	"
Meister . . . . .	1	Tagesschicht
	<u>13</u>	

Legt man nach dieser Zusammenstellung der Tageserzeugung einen Bedarf an 28 Arbeitern zugrunde, so entfällt auf den Kopf eine Tagesleistung von 1,36 t Koks, die als äußerst niedrig zu bezeichnen ist. In dem Bericht wird ebenfalls darauf hingewiesen, daß durch den Einbau mechanischer Fördervorrichtungen erheblich an Arbeitslöhnen gespart werden könnte.

Zum Schluß werden noch einige Angaben über den Kraftverbrauch der Anlage gemacht, die sehr lückenhaft sind, da sie sich nur auf die Elektromotoren beziehen, die Dampftriebe jedoch nicht einschließen. Aus diesem Grunde soll hier nicht darauf eingegangen werden.

Oben ist zwar gesagt worden, daß die Herstellung eines stückigen, verfrachtbaren Halbkoks eine Verringerung der Urteerausbeute infolge der Zersetzungen durch hohe Retortentemperaturen zu rechtfertigen vermag, die gute Koksbeschaffenheit erscheint aber doch als viel zu teuer erkaufte, wenn sie außerdem noch einen derartig hohen Aufwand an Handarbeit und Löhnen wie bei dieser Anlage erfordert. Eine neuzeitliche Schwelddrehofenanlage<sup>1</sup> mit einem Tagesdurchsatz von 54 t Kohle beansprucht 132 Arbeitsstunden je Tag, gegenüber 243 bei der Coalite-Schwelerei. Auf 1 t durchgesetzter Kohle entfallen daher beim Schwelddrehofen 2,45 Arbeitsstunden gegenüber 4,86, also fast dem doppelten Betrag bei der beschriebenen Anlage.

Beim Coalite-Verfahren hat man richtig erkannt, daß für die Herstellung eines stückfesten Halbkoks eine Schweltemperatur von mindestens 600° Bedingung ist, und daß die Kohle, damit der Koks ein möglichst gleichmäßiges und festes Gefüge erhält, in dünner Lage und in der Ruhe verkocht werden muß. Die auf diesem Wege erzielte gute Koksbeschaffenheit ist aber sehr teuer erkaufte worden und hat beim Coalite-Verfahren die Unterteilung der Tieftemperaturanlage in eine verhältnismäßig große Zahl von Schmelteinheiten mit sehr geringem Durchsatz notwendig gemacht. Die hohen Anlage-, Unterhaltungs- und Bedienungskosten, welche die Anwendung

eines solchen Verfahrens erfordert, sind auch ohne zahlenmäßige Belege offenbar. Es ist deshalb verständlich, daß man in Deutschland dieses Verfahren für die Tieftemperaturverkokung überhaupt nicht in Erwägung gezogen und mit der Einführung des ununterbrochen arbeitenden Schwelddrehofens lieber eine geringerwertige Halbkoksbeschaffenheit in Kauf genommen hat, als auf die sonstigen wirtschaftlichen Vorteile zu verzichten.

#### Weiterentwicklung.

Inzwischen ist man aber auch in Deutschland eifrig mit der Verbesserung der bestehenden Verfahren beschäftigt, und es wird wahrscheinlich möglich sein, eine Tieftemperaturverkokung in der Ruhe in dünnen Lagen bei ununterbrochener Betriebsweise und, auf die Einheit bezogen, hohem Durchsatz zu erzielen. Die in dieser Hinsicht durchgeführten Vorversuche berechtigen zur Erwartung günstiger Ergebnisse.

Endlich sieht sich auch die Coalite-Gesellschaft den lange Jahre vergebens erhofften Erfolgen gegenüber, insofern, als bei der Stadt Nottingham eine große Coalite-Anlage in Verbindung mit der Gasanstalt erbaut wird<sup>1</sup>, nachdem dort während des Krieges eine Delmonte-Everett-Anlage errichtet, aber bei Kriegsende noch vor der Inbetriebsetzung wieder abgerissen worden war. Die städtische Gasanstalt hat sich verpflichtet, für eine Reihe von Jahren mindestens 56 600 cbm Schwelgas täglich abzunehmen.

Eine weitere Coalite-Anlage wird für die Digby Colliery Co. in Yorkshire erbaut, in der täglich rd. 1000 t Kohle durchgesetzt und im Jahr folgende Erzeugnisse gewonnen werden sollen:

Schwelgas . . . . .	35,7 Mill. cbm
Coalite . . . . .	235 000 t
Heiz- und Schmieröl . . . . .	28,7 Mill. l
Betriebsstoff . . . . .	4,1 Mill. t
Schwefelammonium . . . . .	2280 t

Das Coalite hat in London so schnell Eingang als Hausbrand gefunden, daß Verträge für die Abnahme der Ausbeute bis zur Höhe von 3000 t täglich mit großen Brennstoffhändlern eingegangen werden konnten.

Man veranschlagt die Kosten für den Bau der Digby-Coalite-Anlage auf 8 160 000 *£* (400 000 *£*) und den jährlichen Gewinn auf etwa 2 856 000 *£* (140 000 *£*), so daß, wenn diese Schätzungen nicht, wie üblich, stark übertrieben sind, das ganze Kapital in weniger als drei Jahren vollständig getilgt sein würde.

#### Zusammenfassung.

Bei dem englischen Coalite-Verfahren von Parker hat man die gemauerte Retorte aufgegeben und eine aus zwölf Rohren bestehende Gußretorte verwendet, deren Bauart besprochen wird. Das englische staatliche Brennstoff-Forschungsinstitut hat die Leistung der Anlage nachgeprüft und darüber einen Bericht veröffentlicht, dem alle für den Betrieb solcher Anlagen maßgebenden Zahlen entnommen worden sind. Stellenweise wird ein Vergleich mit deutschen Verhältnissen eingeflochten und zum Schluß die Weiterentwicklung der Tieftemperaturverkokung angedeutet.

<sup>1</sup> Glückauf 1923, S. 62.

<sup>1</sup> Gas World 1924, Bd. 81, S. 466.



## Gewinnung und Außenhandel Großbritanniens in Eisen und Stahl im Jahre 1924.

Die günstige Entwicklung, welche die britische Eisen- und Stahlindustrie im Jahre 1923 nach dem Darniederliegen in den beiden vorausgegangenen Jahren genommen hatte, wozu allerdings Umstände besonderer Art maßgebend beitrugen, hat sich im Berichtsjahr nicht weiter fortgesetzt. Sowohl die Roheisen- als auch die Stahlerzeugung weisen gegen 1923 niedrigere Zahlen auf; trotz dieses Rückgangs war aber die letztjährige Stahlerzeugung um ein geringes größer als im Jahre 1913, jedoch blieb die Herstellung von Roheisen noch um annähernd ein Drittel dahinter zurück. Es ergibt sich die bemerkenswerte Tatsache, daß die britische Roheisenerzeugung im abgelaufenen Jahr bei 7,32 Mill. t kleiner war als die Frankreichs, dessen Herstellung 7,54 Mill. t betrug gegen 5,22 Mill. t in 1923. Im letzten Vorkriegsjahr machte die französische Roheisenherstellung bei 5,13 Mill. t noch nicht einmal die Hälfte der 10,26 Mill. t betragenden britischen aus. Da Frankreich entfernt nicht in der Lage ist, seine stark zunehmende Eisen- und Stahlerzeugung im eigenen Lande unterzubringen, tritt es auf dem Weltmarkt als Abgeber auf und steht dort in erfolgreichem Wettbewerb mit dem englischen Eisen, wobei den französischen Eisenhütten der ihnen zu niedrigen Preisen zur Verfügung gestellte Reparationskoks aus dem Ruhrgebiet, der tiefere Lohnstand sowie die Unterwertigkeit des Frankens zu Hilfe kommen. Neben Frankreich ist es vor allem Belgien, gegen dessen über Vorkriegshöhe hinausgehende Eisen- und Stahlerzeugung England anzukämpfen hat, mit welchem Erfolg, das geht aus der Bilanz des letzten Jahres hervor, in dem die britische Eisen- und Stahlausfuhr gegen das vorhergehende Jahr um ein Zehntel auf 3,85 Mill. t zurückging und damit hinter der Ausfuhr des Jahres 1913 um rd. ein Viertel zurückblieb, während gleichzeitig die Einfuhr an Eisen und Stahl bei 2,43 Mill. t die vorjährige um annähernd das Doppelte übertraf und sogar die Friedenseinfuhr um 200 000 t hinter sich ließ. Dagegen war Deutschland im abgelaufenen Jahre gar nicht in der Lage, in gleicher Stärke wie vor dem Kriege mit den von ihm hergestellten Eisen- und Stahlerzeugnissen auf dem Weltmarkt aufzutreten, da seine Roheisenerzeugung im Jahre 1924 nur etwa vier Zehntel des Friedensumfanges betragen hat und damit nur um einige hunderttausend Tonnen größer war als die britische, während sie diese 1913 um rd. das Doppelte übertraf. Zu Beginn des Berichtsjahrs war die Beschäftigung in der britischen Hochofenindustrie verhältnismäßig gut, im März trat jedoch eine Ver-

schlechterung ein, die auch in den folgenden Monaten weiter anhielt und sich zum Schluß des Jahres noch verschärfte. In den Stahlwerken war die Lage im verflissenen Jahr nicht günstiger, die letzten drei Monate verzeichneten allerdings wieder eine leichte Besserung.

Über die Entwicklung der Roheisen- und Stahlerzeugung Großbritanniens in den Jahren 1913–1924 unterrichtet die Zahlentafel 1.

Die darin enthaltenen Zahlen werden in dem folgenden Schaubild verdeutlicht. Darin sind gleichzeitig die Gesamtein- und ausfuhr Großbritanniens an Eisen und Stahl sowie der sich ergebende Ausfuhrüberschuß mit dargestellt.

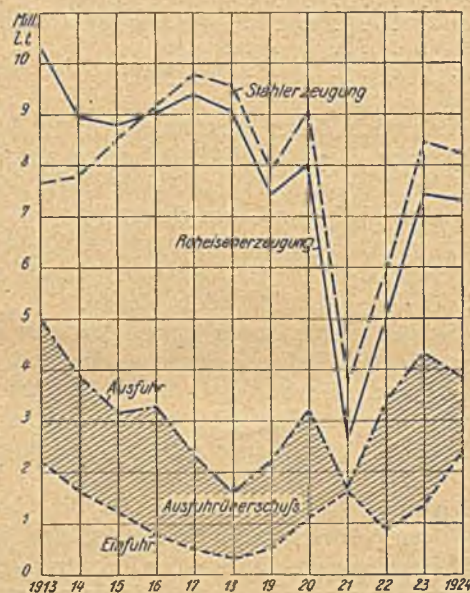


Abb. 1. Roheisen- und Stahlerzeugung, Außenhandel in Eisen und Stahl 1913–1924.

Der Rückgang der Erzeugung im Berichtsjahr gegen 1923 ist im ganzen betrachtet nicht bedeutend, bei Roheisen betrug er 122 000 t oder 1,63 %, bei Stahl 261 000 t oder 3,07 %. Im Jahre 1913 war die Roheisenerzeugung mit 10,26 Mill. t der Stahlerzeugung (7,66 Mill. t) um 2,6 Mill. t oder ein Drittel überlegen, in den beiden folgenden Jahren verminderte sich der Abstand nicht unbedeutlich und ab 1916 trat eine völlige Verschiebung ein, indem die Herstellung von Stahl die von Roheisen hinter sich ließ. An diesem Verhältnis, dem wir neuerlich auch in andern Ländern begegnen, hat sich auch im letzten Jahr nichts geändert. 1924 war die Stahlerzeugung bei 8,22 Mill. t um 902 000 t oder 12,33 % größer als die Roheisenherstellung. Die Leistungsfähigkeit der Hochofen hat sich gegen die Friedenszeit bedeutend erhöht, im Jahre 1913 kam auf einen Ofen eine Erzeugung von 30 400 t, 1923 von 36 700 t, 1924 von 40 200 t.

Auf die einzelnen Monate des Jahres 1924 verteilten sich die Roheisen- und Stahlerzeugung im Vergleich mit 1923 und 1922 wie folgt.

Die höchste Erzeugungsziffer weist im Berichtsjahr mit 669 000 t Roheisen und 817 000 t Stahl der Monat März auf, die niedrigste Erzeugung lieferte in Roheisen der September (569 000 t), in Stahl der August (528 000 t).

Zahlentafel 1. Entwicklung der Roheisen- und Stahlerzeugung 1913–1924.

Jahr	Zahl der betriebenen Werke		Roheisen- erzeugung l. t	Stahlerzeugung l. t
	Werke	Hochöfen		
1913	126	338	10 260 315	7 663 876
1914	117	291	8 923 773	7 835 113
1915	118	289	8 793 659	8 550 015
1916	115	294	9 047 983	9 196 457
1917	118	318	9 420 254	9 804 079
1918	119	318	9 072 401	9 591 428
1919	120	280	7 417 401	7 894 000
1920	116	285	8 034 717	9 067 300
1921	111	95	2 616 300	3 703 400
1922	93	132	4 902 300	5 880 600
1923	98	203	7 440 500	8 481 800
1924	.	182	7 318 900	8 221 100



Zahlentafel 2. Roheisen- und Stahlerzeugung nach Monaten.

Monat	Roheisenerzeugung			Stahlblöcke- und Stahlformgußeisenerzeugung		
	1922	1923	1924	1922	1923	1924
	l. t	l. t	l. t	l. t	l. t	l. t
Januar	288 000	567 900	636 600	327 500	634 100	694 300
Febr.	300 100	543 400	612 700	418 800	707 100	767 600
März	389 800	633 600	668 600	549 400	802 500	816 900
April	394 300	652 200	618 400	404 200	749 400	711 500
Mai	407 900	714 200	650 900	462 300	821 000	809 700
Juni	369 200	692 900	607 800	400 200	767 700	651 500
Juli	399 100	655 100	615 600	473 100	639 500	693 300
Aug.	411 700	599 800	588 900	528 400	567 500	527 500
Sept.	430 300	558 600	569 200	555 900	695 100	645 000
Okt.	481 500	595 700	586 400	565 200	702 200	678 500
Nov.	493 900	598 200	583 500	600 800	749 500	674 300
Dez.	533 700	626 900	580 300	546 100	653 300	551 000
ganzes Jahr	4902 300 <sup>1</sup>	7440 500 <sup>1</sup>	7318 900	5880 600 <sup>1</sup>	8481 800 <sup>1</sup>	8221 100

<sup>1</sup> Berichtigte Zahl.

Über die Verteilung der Roheisen- und Stahlerzeugung auf die einzelnen Bezirke liegen für das Jahr 1924 die folgenden Angaben vor.

Zahlentafel 3. Roheisen- und Stahlerzeugung nach Bezirken im Jahre 1924.

Bezirk	Roheisenerzeugung		Stahlerzeugung	
	l. t	%	l. t	%
Derby, Leicester, Nottingham, Northampton usw.	1 104 200	15,1	508 100	6,2
Lincolnshire . . . . .	661 900	9,0	466 200	5,7
Nordostküste . . . . .	2 240 700	30,6	1 719 900	20,9
Schottland . . . . .	671 200	9,2	1 244 900	15,2
Staffordshire, Shropshire, Worcester, Warwick . . . . .	475 000	6,5	839 300	10,2
Südwaies, Monmouthshire	875 700	12,0	2 261 300	27,5
Sheffield . . . . .	574 800	7,8	1 031 400	12,5
Westküste . . . . .	715 400	9,8	150 000	1,8
insges.	7 318 900	100,0	8 221 100	100,0

In der Roheisenerzeugung liegt das Schwergewicht an der Nordostküste, die 1924 30,6 % der Gesamtgewinnung aufgebracht hat. An zweiter Stelle kommt Derby usw. (15,1 %), der dritte Platz wird von Südwaies und Monmouthshire (12 %) belegt. Mit einander nahe kommenden Anteilziffern erscheinen die Westküste (9,8 %), Schottland (9,2 %) und Lincolnshire (9 %). In der Stahlerzeugung ist ein starkes Übergewicht von Südwaies und Monmouthshire (27,5 %) sowie der Nordostküste (20,9 %) ersichtlich. Es folgen Schottland (15,2 %), Sheffield (12,5 %) und Staffordshire (10,2 %).

Die Zahl der in Großbritannien unter Feuer stehenden Hochöfen erfuhr während des letzten Jahres eine beträchtliche Abnahme; von 202 im Februar sank sie auf 167 im Dezember, so daß in letztem Monat nur noch ein Drittel der insgesamt 482 vorhandenen Hochöfen in Betrieb war. Im Durchschnitt des Berichtsjahres belief

Zahlentafel 4. Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen.

Monat	Betriebene Hochöfen		Monat	Betriebene Hochöfen	
	1923	1924		1923	1924
Januar . . . . .	183	190	Juli . . . . .	206	174
Februar . . . . .	189	202	August . . . . .	196	173
März . . . . .	202	194	September . . . . .	190	170
April . . . . .	216	194	Oktober . . . . .	188	171
Mai . . . . .	223	191	November . . . . .	199	173
Juni . . . . .	222	185	Dezember . . . . .	204	167

sich die Zahl der betriebenen Hochöfen auf 182 gegen 203 im Vorjahr und 338 in 1913.

Von dem zur Herstellung von Roheisen wichtigsten Rohstoff, Eisenerz, besitzt Großbritannien bedeutende Vorräte. Nach einer aus dem Jahre 1920 stammenden Erhebung, die wir nachstehend hersetzen, beziffern sich

Zahlentafel 5. Eisenerzvorräte Großbritanniens (in Mill. t).

Erzart	Gesamt-vorräte	davon		
		sichere	wahrscheinliche	mögliche
Jura-Erz . . . . .	3 773,7	1 212,0	2 177,0	420,0
Kohleneisenstein . . . . .	7 716,3	1 049,5	1 247,1	5 423,2
Hämatit . . . . .	130,3	45,0	90,0	—
andere Arten . . . . .	90,7	—	15,5	75,5
zus.	11 711,0	2 306,5	3 529,6	5 918,7

diese auf insgesamt 11,71 Milliarden t, daran sind die sichern Vorräte mit 2,31 Milliarden t, die wahrscheinlichen mit 3,53 Milliarden t, die möglichen mit 5,92 Milliarden t beteiligt. Der in der größten Menge (zwei Drittel der Gesamt-vorräte) vorkommende Kohleneisenstein hat einen Eisengehalt von durchschnittlich 30 %, Jura-Erz, das mit fast einem Drittel an den Gesamt-vorräten beteiligt ist, einen solchen von 28 %. Das wertvollste Erz, der 52 % Eisen enthaltende Hämatit, weist mit 130,3 Mill. t Vorräten die niedrigste Anteilziffer (1,1 %) auf.

Das in Großbritannien gewonnene Eisenerz gehört zum überwiegenden Teil der Jura-Formation an, 1923, dem letzten vollen Jahr, für das entsprechende Angaben darüber vorliegen, wurden davon, wie aus Zahlentafel 6 hervorgeht, 9,05 Mill. t gefördert, das sind 83,17 % der

Zahlentafel 6. Eisenerzgewinnung nach Bezirken im Jahre 1923.

Eisenerzart	Gewinnungsbezirk	Gewinnung		Wert je t	Eisengehalt	
		Menge	Wert insges.			
		l. t	£	s	d	
Hämatit	Cumberland . . . . .	982 661	1 124 998	22	11	52
	Lancashire . . . . .	207 375	226 561	21	10	50
	zus.	1 190 036	1 351 559	22	9	52
Jura-Erz	Nord-Lincolnshire . . . . .	2 434 058	263 314	2	2	22
	Cleveland . . . . .	2 079 964	788 142	7	7	28
	Süd-Lincolnshire usw. . . . .	1 549 335	212 249	2	9	26
	Northampton usw. . . . .	2 981 352	476 714	3	2	33
zus.	9 044 709	1 740 419	3	10	28	
Kohleneisenstein	Nord-Staffordshire . . . . .	417 520	270 486	12	11	30
	Süd-Schottland . . . . .	14 076	11 509	16	4	30
	Schottland . . . . .	99 755	61 979	12	5	31
	andere Bezirke . . . . .	17 443	13 551	15	6	33
zus.	548 794	357 525	13	—	30	
andere Arten . . . . .	Cornwall, Forest of Dean usw. . . . .	91 672	85 814	18	9	—
	Großbritannien 1923	10 875 211	3 535 317	6	6	30
„ 1922	6 867 512	2 394 021	7	—	31	

Gesamtgewinnung. An Hämatit wurden in dem genannten Jahr 1,19 Mill. t oder 10,94 % gewonnen, an Kohleneisenstein 549 000 t oder 5,05 %.

Im Berichtsjahr stellte sich die Eisenerzförderung schätzungsweise auf 11,23 Mill. t gegen 10,88 Mill. t im Vorjahr und 16 Mill. t im Jahre 1913. Infolge des Mangels an hochwertigen Eisenerzen ist Großbritannien



gezwungen, hiervon größere Mengen aus dem Ausland einzuführen, im letzten Jahr waren es 5,92 Mill. t und außerdem 339 000 t Kiesabbrände. Die Versorgung der britischen Hochöfen erfolgte vor dem Kriege zu rd. zwei Dritteln mit heimischem und zu einem Drittel mit eingeführtem Eisenerz; an diesem Verhältnis hat sich auch im Berichtsjahr kaum etwas geändert. Im einzelnen ist die Eisenerzversorgung Großbritanniens in den Jahren 1913—1924 aus der folgenden Zahlentafel und der Abb. 2 zu ersehen.

Zahlentafel 7. Eisenerzversorgung Großbritanniens 1913—1924.

Jahr	Förderung an Eisenerz l. t	Einfuhr an Eisenerz		Förderung + Einfuhr l. t	Aus- fuhr l. t	Bleibt Ver- sorgung l. t
		l. t	Kiesab- bränden <sup>1</sup> l. t			
1913	15 997 328	7 442 249	586 283	24 025 860	6 378	24 019 482
1914	14 867 582	5 704 748	602 362	21 174 692	21 223	21 153 469
1915	14 235 012	6 197 155	677 600	21 109 767	1 684	21 108 083
1916	13 494 658	6 933 767	712 497	21 140 922	1 113	21 139 809
1917	14 845 734	6 189 655	640 681	21 676 070	667	21 675 403
1918	14 595 417	6 581 728	627 527	21 804 672	160	21 804 512
1919	12 239 993	5 200 696	258 343	17 699 032	2 364	17 696 668
1920	12 677 670	6 499 551	630 564	19 807 785	2 095	19 805 690
1921	3 470 516	1 887 642	288 515	5 646 673	1 566	5 645 107
1922	6 836 507	3 472 645	400 446	10 709 598	4 660	10 704 938
1923	10 875 211	5 860 477	337 548	17 073 236	3 129	17 070 107
1924	11 228 051 <sup>2</sup>	5 920 755	338 799	17 487 605	2 144	17 485 461

<sup>1</sup> Ab 1920 einschl. kupferhaltiger Abbrände.

<sup>2</sup> Geschätzt auf Grund der Förderung vom 1.—3. Vierteljahr.

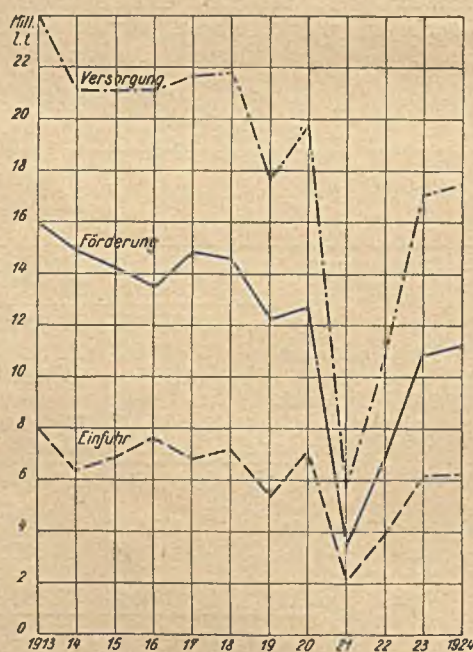


Abb. 2. Eisenerzversorgung Großbritanniens 1913—1924.

Über den Anteil der einzelnen Länder an der Versorgung Großbritanniens mit Eisenerz unterrichtet die Zahlentafel 8.

Hauptlieferant ist Spanien, von wo Großbritannien 1924 2,59 Mill. t Eisenerz bezog, das sind 51 000 t mehr als im vorausgegangenen Jahr, aber nur rd. die Hälfte der Vorkriegsbezüge aus diesem Land. Der Anteil Spaniens an der britischen Eisenerzeinfuhr ist von 63 % im Jahre 1913 auf 45 % im abgelaufenen Jahr zurückgegangen. Den Friedensstand überschritten die Zufuhren aus Algerien (+ 340 000 t), Schweden (+ 182 000 t), Tunis

Zahlentafel 8. Rohstoffbezug der britischen Hochöfen aus dem Ausland.

	1913 l. t	1922 l. t	1923 l. t	1924 l. t
Manganhalt. Eisenerz				
insges. . . . .	211 644	47 263	89 268	110 262
davon aus Spanien .	188 196	24 343	31 681	47 063
andere Eisenerzsorten				
insges. . . . .	7 230 605	3 425 382	5 771 209	5 810 493
davon aus:				
Schweden . . . . .	366 691	320 883	609 040	548 900
Norwegen . . . . .	487 799	166 315	438 379	505 070
Spanien . . . . .	4 525 843	1 650 863	2 537 053	2 588 400
Algerien . . . . .	759 461	694 936	987 952	1 099 729
Griechenland . . . .	203 643	19 781	69 794	42 359
Tunis . . . . .	279 071	207 343	346 340	320 615
andern Ländern . . .	608 097	365 261	782 651	705 420
Gesamteisenerzeinfuhr	7 442 249	3 472 645	5 860 477	5 920 755
Kiesabbrände . . . .	586 283	400 446	337 548	338 799
Manganerz . . . . .	601 177	337 312	521 290	325 311
Schrot . . . . .	129 253	104 814	211 856	459 212

(+ 42 000 t), Norwegen (+ 17 000 t); weit dahinter zurück blieben die Lieferungen Griechenlands (− 161 000 t).

In der Zahlentafel 9 wird ein Überblick über den Außenhandel Großbritanniens in Eisen und Stahl von 1913—1924 geboten.

Zahlentafel 9. Außenhandel in Eisen und Stahl 1913—1924.

Jahr	Ausfuhr			Einfuhr		
	Menge l. t	Wert insgesamt 1000 £	je t £	Menge l. t	Wert insgesamt 1000 £	je t £
1913	4 969 225	55 351	11,1	2 230 955	15 890	7,1
1914	3 884 153	41 668	10,7	1 618 015	10 877	6,7
1915	3 196 983	40 406	12,6	1 177 340	10 806	9,2
1916	3 294 624	56 674	17,2	772 846	11 214	14,5
1917	2 328 030	44 828	19,3	495 869	10 783	21,7
1918	1 608 103	36 843	22,9	336 950	9 708	28,8
1919	2 232 844	64 424	28,9	509 262	11 613	22,8
1920	3 251 225	128 907	39,6	1 107 598	29 017	26,2
1921	1 696 889	63 604	37,5	1 640 024	22 764	13,9
1922	3 397 185	60 862	17,9	881 284	10 419	11,8
1923	4 317 537	76 156	17,6	1 322 137	13 773	10,4
1924	3 853 054	74 548	19,3	2 429 212	22 383	9,2

Rückgang der Ausfuhr und starke Zunahme der Einfuhr kennzeichnen die Lage der britischen Eisenindustrie im abgelaufenen Jahr. Die Annäherung an den Stand der Vorkriegsausfuhr, welche das Jahr 1923 gebracht hatte, ist im Berichtsjahr zum guten Teil wieder verloren gegangen, es sank die außer Landes gegangene Menge an Eisen und Stahl von 4,32 Mill. t auf 3,85 Mill. t oder um 464 000 t gleich 10,76 %; gegen das Jahr 1913 liegt wieder ein Abstand von 1,12 Mill. t oder 22,46 % vor. Dagegen war der Wert der Ausfuhr im Berichtsjahr bei 74,5 Mill. £ um 19,2 Mill. £ oder 34,68 % höher als im letzten Vorkriegsjahr, gegen 1923 ist nur eine Abnahme um 1,61 Mill. £ oder 2,11 % zu verzeichnen. Die Einfuhr, welche sich 1924 auf 2,43 Mill. t im Werte von 22,4 Mill. £ stellte, hat sich, verglichen mit 1923, im Gegensatz zur Ausfuhr sowohl der Menge als auch dem Werte nach annähernd verdoppelt und den Umfang des Jahres 1913 um 198 000 t und 6,5 Mill. £ nicht unerheblich überschritten.

Die Entwicklung des Ausfuhrüberschusses im britischen Eisen- und Stahlgeschäft nach Menge und Wert ist in der Zahlentafel 10 wiedergegeben.

Infolge der geschilderten Verhältnisse erfuhr der Ausfuhrüberschuß im verflossenen Jahr der Menge nach einen Rückgang um mehr als die Hälfte, er betrug 1924



1,42 Mill. t gegen 3 Mill. t im Jahre 1923 und 2,74 Mill. t in 1913. Bei weitem nicht so stark ist sein Wert zurückgegangen, dieser belief sich auf 52,2 Mill. £ gegen 62,4 bzw. 39,5 Mill. £.

Zahlentafel 10. Ausfuhrüberschuß 1913—1924.

Jahr	Menge l. t	Wert 1000 £	Jahr	Menge l. t	Wert 1000 £
1913	2 738 270	39 461	1919	1 723 582	52 811
1914	2 266 138	30 791	1920	2 143 627	99 890
1915	2 019 643	29 600	1921	56 865	40 840
1916	2 521 778	45 460	1922	2 515 901	50 442
1917	1 832 161	34 045	1923	2 995 400	62 383
1918	1 271 153	27 135	1924	1 423 842	52 165

Auf die einzelnen Monate verteilte sich die Ein- und Ausfuhr in den letzten drei Jahren wie folgt.

Die Ausfuhr weist in der zweiten Hälfte des Berichtsjahrs im ganzen niedrigere Ziffern auf als in den ersten sechs Monaten, bei der Einfuhr dagegen ist das umgekehrte Verhältnis festzustellen, ihren niedrigsten Stand verzeichnete letztere im Januar (142 000 t), ihren höchsten im Mai (300 000 t).

Zahlentafel 11. Außenhandel in Eisen und Stahl nach Monaten.

Monat	Ausfuhr <sup>1</sup>			Einfuhr <sup>1</sup>		
	1922 l. t	1923 l. t	1924 l. t	1922 l. t	1923 l. t	1924 l. t
Jan.	253 354	353 389	337 724	88 727	128 855	141 590
Febr.	223 616	317 568	330 523	64 609	122 664	190 434
März	295 820	368 072	288 152	63 842	110 965	165 152
April	258 413	386 957	336 799	59 863	115 384	198 902
Mai	272 437	424 509	406 919	60 939	82 245	300 067
Juni	236 298	365 148	324 432	52 797	105 124	175 476
Juli	251 743	307 670	339 748	55 893	114 142	201 172
Aug.	269 983	323 877	301 057	80 113	115 064	173 695
Sept.	279 168	333 985	263 808	70 553	116 390	207 171
Okt.	347 128	388 599	309 205	90 638	106 262	241 328
Nov.	372 332	394 891	311 630	79 807	97 462	213 002
Dez.	340 823	354 906	303 057	114 011	108 070	221 223
ganzes Jahr	3 397 185 <sup>2</sup>	4 317 537 <sup>2</sup>	3 853 054	881 284 <sup>2</sup>	1 322 137 <sup>2</sup>	2 429 212

<sup>1</sup> Ohne Schrot.

<sup>2</sup> Berichtigte Zahl.

Über die Gliederung der Ausfuhr nach Erzeugnissen unterrichtet im einzelnen die Zahlentafel 12.

Zahlentafel 12. Gliederung der Eisen- und Stahlausfuhr nach Erzeugnissen.

Erzeugnis	1913	1922	1923	1924	1913	1924	1924 im Ver-
	l. t	l. t	l. t	l. t	(Gesamtausfuhr = 100 gesetzt) %	%	gleich zu 1913 (= 100) %
Schrot	117 078	156 440	115 696	88 366	2,36	2,29	75,48
Roheisen	1 124 181	793 763	892 783	599 965	22,62	15,57	53,37
Stab-, Winkel-, Profileisen	141 452	31 403	43 608	42 575	2,85	1,10	30,10
Stahlstäbe, Winkel, Profile	251 059	221 109	354 225	278 405	5,05	7,23	110,89
Träger	121 870	58 737	76 847	72 637	2,45	1,89	59,60
Bandeisen, Röhrenstreifen	45 708	48 281	71 564	69 520	0,92	1,80	152,10
Bleche nicht unter 1/8 Zoll	133 949	80 602	193 484	184 674	2,70	4,79	137,87
„ unter 1/8 Zoll	68 152	169 257	284 906	249 237	1,37	6,47	365,71
Schwarzbleche	71 775	55 579	54 082	44 390	1,44	1,15	61,85
verzinkte Bleche	762 075	513 110	602 395	649 843	15,34	16,87	85,27
Weißbleche	494 497	448 831	551 135	555 415	9,95	14,41	112,32
Röhren und Röhrenverbindungs-							
stücke aus Gußeisen	235 052	76 290	88 325	84 438	4,73	2,19	35,92
desgl. aus Schweißisen	164 556	86 186	154 005	167 731	3,31	4,35	101,93
Schienen	506 585	258 987	306 904	184 441	10,19	4,79	36,41
Schwellen, Laschen	118 764	142 911	82 347	91 160	2,39	2,37	76,76
Radreifen, Achsen	30 041	11 481	24 306	21 234	0,60	0,55	70,68
Radsätze	42 860	24 897	30 724	16 154	0,86	0,42	37,69
sonstiges Eisenbahnmaterial	75 589	39 081	49 158	58 636	1,52	1,52	77,57
Draht	60 532	54 500	78 593	77 922	1,22	2,02	128,73
Drahterzeugnisse	55 739	34 677	52 324	50 235	1,12	1,30	90,13
Nägel, Niete, Holzschrauben	30 483	15 006	21 234	21 125	0,61	0,55	69,30
Schrauben, Muttern	24 637	15 211	24 231	30 698	0,50	0,80	124,60
Erzeugnisse aus Gußeisen	81 451	14 519	23 432	30 909	1,64	0,80	37,95
Ketten, Kabel, Anker	34 533	11 175	14 577	16 215	0,69	0,42	46,96

Die Mehrzahl der aufgeführten Erzeugnisse weist allgemein recht beträchtliche Rückgänge gegen das Vorjahr auf, die größte Abnahme verzeichnen Roh-eisen (- 293 000 t), Schienen (- 122 000 t), Stahlstäbe (- 76 000 t); bei einigen Erzeugnissen liegt dagegen eine Zunahme vor, so bei verzinkten Blechen (+ 48 000 t), Röhren aus Schweißisen (+ 14 000 t), Schwellen und Laschen (+ 9000 t). Ein Vergleich der Ausfuhr im Berichtsjahr mit 1913, wie er in der letzten Spalte der vorstehenden Zahlentafel durchgeführt worden ist, läßt erkennen, daß bei acht der aufgeführten 24 Erzeugnisse die Vorkriegsausfuhr, zum Teil ganz erheblich, überschritten worden ist — hier sind vor allem Bleche zu nennen —, bei zweien wurde sie fast erreicht, bei vier bewegte sie sich zwischen 70—80 %, bei weiteren zwei zwischen 60—70 %, von sechs Erzeugnissen ging weniger

als die Hälfte der Vorkriegsmenge außer Land. Das Schaubild 3 läßt für die hauptsächlichsten Erzeugnisse erkennen, wie sich ihre Ausfuhr während des letzten Jahres im Vergleich zu 1923 und 1913 verändert hat.

In Zahlentafel 13 bieten wir eine Übersicht über die Gesamtausfuhr Großbritanniens an Eisen und Stahl in ihrer Verteilung auf die einzelnen Empfangsländer in den Jahren 1913 und 1923. Für das Jahr 1924 liegen noch keine entsprechenden Angaben vor, soweit für dieses Zahlen über einzelne Erzeugnisse erschienen sind, werden sie weiter unten wiedergegeben.

Die Verschiebungen, die im Jahre 1923 gegenüber dem Frieden eingetreten sind, erweisen sich als weniger beträchtlich, als man von vornherein annehmen sollte. Zwar ist die Ausfuhr in ihrer Gesamtmenge im Jahre 1923 mit 4,32 Mill. t um 652 000 t oder annähernd ein



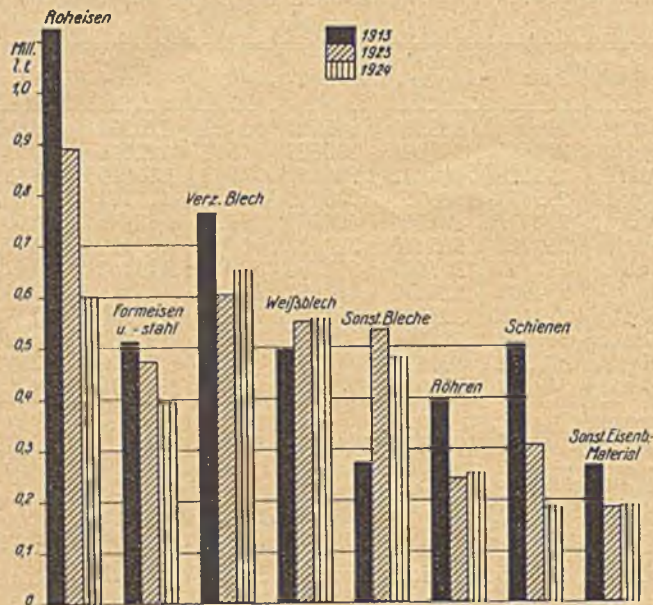


Abb. 3. Ausfuhr der Hauptezeugnisse in den Jahren 1913, 1923 und 1924.

Zahlentafel 13. Gesamtausfuhr Großbritanniens an Eisen und Stahl 1923 und 1913 nach Empfangsländern.

	Menge		Verhältnis	
	1913 l. t	1923 l. t	1913 %	1923 %
Argentinien . . .	358 496	173 756	7,21	4,02
Belgien . . . . .	125 835	163 050	2,53	3,78
Brasilien . . . . .	117 713	55 032	2,37	1,27
Chile . . . . .	60 352	33 070	1,21	0,77
China . . . . .	57 614	72 107	1,16	1,67
Dänemark . . . . .	69 355	75 675	1,40	1,75
Deutschland . . . .	199 271	312 173	4,01	7,23
Estland . . . . .	—	3 526	—	0,08
Finnland . . . . .	—	21 660	—	0,50
Frankreich . . . . .	203 213	138 673	4,09	3,21
Griechenland . . . .	8 101	5 760	0,16	0,13
Italien . . . . .	143 804	89 051	2,89	2,06
Japan . . . . .	238 070	299 582	4,79	6,94
Kanarische Inseln . .	2 821	2 698	0,06	0,06
Kuba . . . . .	8 329	8 046	0,17	0,19
Litauen . . . . .	—	4 420	—	0,10
Marokko . . . . .	5 850	1 862	0,12	0,04
Mexiko . . . . .	20 953	15 961	0,42	0,37
Niederlande . . . . .	146 308	97 381	2,94	2,26
Niederl.-Indien . . .	52 237	51 271	1,05	1,19
Norwegen . . . . .	82 369	52 643	1,66	1,22
Österreich . . . . .	—	176	—	—
Ungarn . . . . .	10 965	91	0,22	—
Persien . . . . .	3 854	21 634	0,08	0,50
Peru . . . . .	7 811	12 902	0,16	0,30
Philippinen . . . . .	6 610	4 400	0,13	0,10
Portugal . . . . .	39 333	37 782	0,79	0,88
Portug.-Ostafrika . .	55 164	24 561	1,11	0,57
Westafrika . . . . .	—	31 856	—	0,74
Rumänien . . . . .	25 811	10 122	0,52	0,23
Rußland . . . . .	84 373	1 756	1,70	0,04
Schweden . . . . .	117 660	68 516	2,37	1,59
Schweiz . . . . .	9 428	10 411	0,19	0,24
Siam . . . . .	11 665	9 464	0,23	0,22
Spanien . . . . .	42 363	49 567	0,85	1,15
Türkei . . . . .	21 048	4 178	0,42	0,10
Uruguay . . . . .	27 120	18 702	0,55	0,43
Ver. Staaten . . . .	176 543	319 727	3,55	7,41
andere Länder . . . .	119 625	57 242	2,41	1,33
zus. fremde Länder	2 660 064	2 360 484	53,53	54,67

	Menge		Verhältnis	
	1913 l. t	1923 l. t	1913 %	1923 %
Ägypten . . . . .	63 238	40 506	1,27	0,94
Australien:				
Neu-Süd-wales . . .	218 500	148 601	4,40	3,44
Neu-Seeland . . . .	154 072	132 904	3,10	3,08
Süd-Australien . . .	71 377	67 930	1,44	1,57
West-Australien . .	69 961	29 780	1,41	0,69
Queensland . . . .	63 159	67 321	1,27	1,56
Victoria . . . . .	135 881	169 588	2,73	3,93
Brit.-Indien:				
Bengal . . . . .	415 342	238 719	8,36	5,53
Bombay . . . . .	329 878	293 170	6,64	6,79
Ceylon . . . . .	35 281	25 992	0,71	0,60
Burma . . . . .	47 017	61 990	0,95	1,44
Madras . . . . .	68 635	52 556	1,38	1,22
Brit.-Ostafrika . . .	18 958	23 257	0,38	0,54
„ Westafrika . . . .	46 426	75 592	0,93	1,75
Hongkong . . . . .	28 190	33 656	0,57	0,78
Kanada . . . . .	187 261	120 896	3,77	2,80
Kapland . . . . .	141 988	75 600	2,86	1,75
Natal . . . . .	79 983	84 780	1,61	1,96
Straits Settlements . .	83 782	54 441	1,69	1,26
andere Besitzungen . .	50 232	159 774	1,01	3,70
zus. brit. Besitzungen	2 309 161	1 957 053	46,47	45,33
Gesamtausfuhr . . . .	4 969 225	4 317 537	100,00	100,00

Achtel kleiner gewesen als 1913, dabei ist aber der Anteil der britischen Besitzungen auf der einen Seite mit 45,33 gegen 46,47 % und der der übrigen Länder auf der andern Seite mit 54,67 gegen 53,33 % nicht nennenswert verändert. Die größte Aufnahmefähigkeit für britisches Eisen zeigten British-Indien, das 1923 15,57 % der gesamten englischen Eisenausfuhr erhielt und Australien mit 14,27 %. Unter den übrigen Ländern sind vor allem die Ver. Staaten (7,41 %), Japan (6,94 %), Argentinien (4,02 %) und von den europäischen Staaten Deutschland (7,23 %), Belgien (3,78 %), Frankreich (3,21 %), die Niederlande (2,26 %) zu nennen. Die hohe Anteilziffer Deutschlands hängt mit der Ruhrbesetzung zusammen, 1922 hatte sie nur 2,60 %, 1913 4,01 % betragen; 1924 wird sie entfernt nicht den hohen Stand des vorausgegangenen Jahres erreicht haben. Abb. 4 läßt die Verschiebungen erkennen, die sich in der Ausfuhr nach den verschiedenen Ländern für die Jahre 1923 und 1922 gegen die Vorkriegszeit ergeben.

Auf die einzelnen Länder verteilte sich die Roh-eisenausfuhr, auf die 1924 15,57 % der Gesamtausfuhr an Eisen und Stahl entfielen, in den Jahren 1913, 1922 bis 1924 wie folgt.

Zahlentafel 14. Roheisenausfuhr<sup>1</sup> nach Ländern.

Bestimmungsland	1913 l. t	1922 l. t	1923 l. t	1924 l. t
Schweden . . . . .	94 971	15 558	—	—
Deutschland . . . . .	129 942	54 974	159 882	54 467
Holland . . . . .	69 663	11 282	—	—
Belgien . . . . .	88 943	90 655	110 824	130 284
Frankreich . . . . .	157 500	51 853	61 252	60 094
Italien . . . . .	109 592	67 447	65 264	72 811
Japan . . . . .	97 150	7 528	—	—
Ver. Staaten . . . . .	124 792	378 318	289 841	108 129
Brit.-Ostindien . . . .	14 966	18 442	—	—
Australien . . . . .	36 147	8 441	—	—
Kanada . . . . .	35 564	31 557	17 433	10 683
andere Länder . . . .	164 951	57 708	188 287	163 497
zus.	1 124 181	793 763	892 783	599 965

<sup>1</sup> Einschl. Eisenverbindungen.



Den größten Empfang weist im Berichtsjahr mit 130 000 t Belgien auf, an zweiter Stelle kommen die Ver. Staaten, deren Bezüge sich gegen das Vorjahr auf annähernd ein Drittel vermindert haben. Die Ausfuhr nach Italien betrug 73 000 t, nach Frankreich 60 000 t. Die Zufuhren nach Deutschland waren bei 54 000 t wieder genau so hoch wie in dem Jahr vor der Ruhrbesetzung, nachdem sie in diesem 160 000 t betragen hatte.

Noch größer als der Anteil von Roheisen an der Gesamteisenausfuhr im letzten Jahr ist der Anteil von Blechen, der sich bei 1,68 Mill. t auf 43,69% belief. Dabei kommt Zinkblech mit einer Versandmenge von 650 000 t und einem Anteil von 16,87% die größte Bedeutung zu. Seine Ausfuhr ist ganz überwiegend nach Übersee gerichtet, die besten Abnehmer sind Britisch-Indien (192 000 t), Australien (92 000 t) und Argentinien (81 000 t).

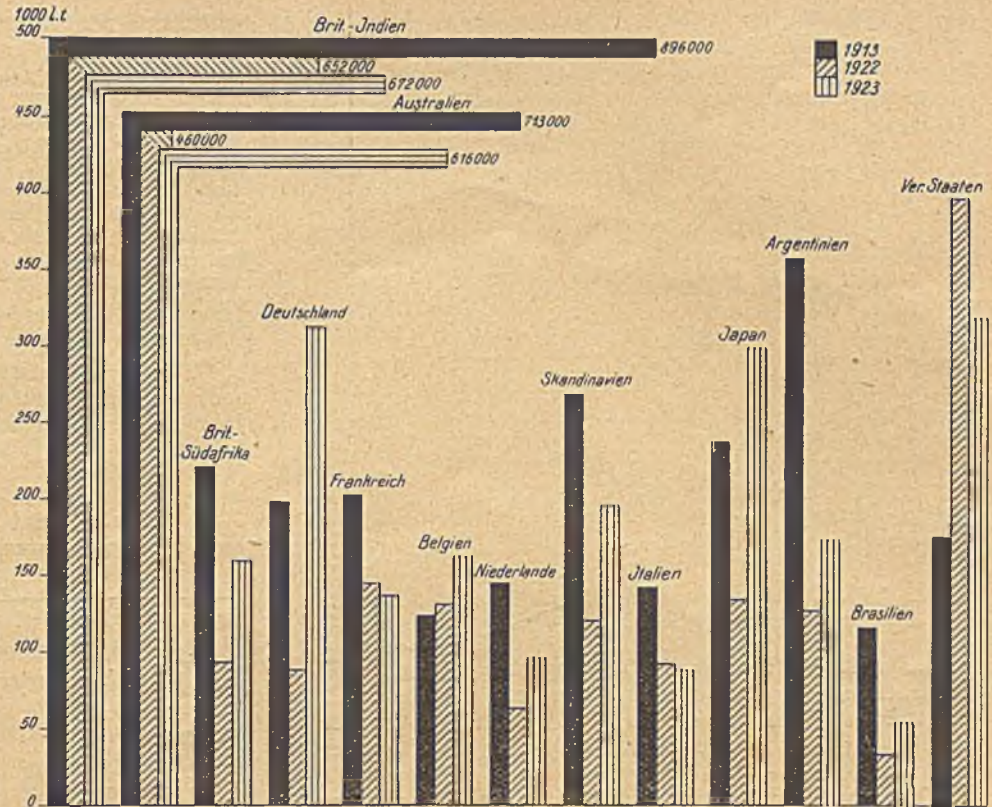


Abb. 4. Ausfuhr an Eisen und Stahl nach Hauptempfangsländern 1913, 1922 und 1923.

Zahlentafel 15. Ausfuhr von verzinkten Blechen nach Ländern.

Bestimmungsland	1913 l. t	1921 l. t	1922 l. t	1923 l. t	1924 l. t
Holl.-Ostindien . . . . .	27 555	5 611	15 541	12 411	14 678
Japan . . . . .	35 563	13 951	7 358	19 323	7 471
Argentinien . . . . .	75 094	27 884	68 436	84 418	80 930
Brit.-Südafrika . . . . .	40 237	13 023	34 792	34 828	39 841
„ Indien . . . . .	237 673	57 806	117 348	147 906	191 553
Australien . . . . .	104 450	38 650	99 831	112 197	91 824
Neuseeland . . . . .	22 921	7 542	23 378	21 721	25 610
Kanada . . . . .	32 198	1 057	14 829	7 336	17 413

Nächst dem kommt Weißblech, das in Australien (61 000 t) und Ost-Indien (44 000 t) seinen besten Markt hat. Erheblich sind auch die Lieferungen nach den Niederlanden (35 000 t), Frankreich (34 000 t), Kanada (33 000 t), Norwegen und Argentinien (je 31 000 t).

Zahlentafel 16. Ausfuhr von Weißblech nach Ländern.

Bestimmungsland	1913 l. t	1922 l. t	1923 l. t	1924 l. t
Deutschland . . . . .	34 739	18 465	22 782	15 751
Norwegen . . . . .	25 166	17 231	19 114	30 601
Niederlande . . . . .	43 009	30 060	36 239	35 083
Belgien . . . . .	13 363	19 171	22 565	17 816
Frankreich . . . . .	21 332	32 227	38 003	33 677
Portugal . . . . .	14 873	16 804	19 248	20 287
Italien . . . . .	20 418	16 086	19 029	21 129
China . . . . .	21 691	14 768	29 546	27 648
Brit.-Ostindien . . . . .	68 817	51 326	58 902	43 607
Australien . . . . .	28 961	37 803	42 372	60 984
Japan . . . . .	28 222	17 285	37 648	22 545
Kanada . . . . .	9 889	41 896	27 250	32 599
Argentinien . . . . .	19 323	17 780	27 023	31 045

In der Ausfuhr von Stahlstäben kommt ebenfalls dem Versand nach Übersee besondere Bedeutung zu; auch

hier zeigen Australien (67 000 t) und Britisch-Indien (40 000 t) die größte Aufnahmefähigkeit. Deutschland, das 1923 an dritter Stelle als Abnehmer für dieses Erzeugnis stand, führte im Berichtsjahr nur noch 6000 t ein.

Zahlentafel 17. Ausfuhr von Stahlstäben usw. nach Ländern.

Bestimmungsland	1913 l. t	1922 l. t	1923 l. t	1924 l. t
Deutschland . . . . .	5 301	501	35 340	5 958
Norwegen . . . . .	6 573	1 774	4 416	4 308
Frankreich . . . . .	5 253	4 107	6 604	7 607
Japan . . . . .	20 653	12 712	22 648	12 806
Brit.-Südafrika . . . . .	13 191	6 438	11 320	15 519
„ Indien . . . . .	43 077	41 175	45 306	39 962
Straits . . . . .	5 195	2 861	6 448	6 667
Australien . . . . .	37 972	79 782	86 672	67 124
Neu-Seeland . . . . .	7 254	9 848	17 797	16 541
Kanada . . . . .	29 750	3 831	16 705	9 532

Die allgemeine Entwicklung der Ausfuhrpreise ist in der folgenden Zahlentafel dargestellt.

Zahlentafel 18. Ausfuhrpreise für Eisen und Stahl im ganzen.

	1913			1921			1922			1923			1924		
	£	s	d	£	s	d	£	s	d	£	s	d	£	s	d
1. Vierteljahr	11	9	0	44	10	0	21	1	5	16	7	4	19	15	4
2. „	11	2	0	42	10	0	18	7	0	17	0	8	18	16	11
3. „	10	16	0	35	5	0	17	18	1	18	10	9	19	13	10
4. „	11	3	0	28	13	0	15	6	0	18	13	3	19	3	3

Danach haben die Preise ihre seit Beginn des Jahres 1923 in Gang befindliche Steigerung im ganzen auch im Berichtsjahr fortgesetzt; gegen diesen Schluß erfolgte aber wieder eine Abschwächung. Die nachfolgende Abbildung gibt die großen Schwankungen wieder, welche der Aus- bzw. Einfuhrtonnenwert (s. Zahlentafel 9) in dem Zeitraum 1913—1924 erfahren hat.



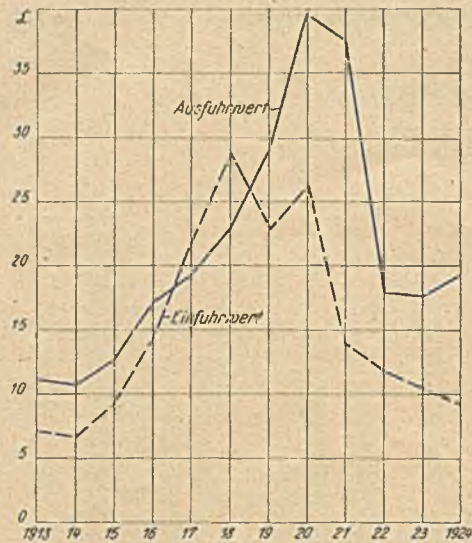


Abb. 5. Aus- bzw. Einfuhrtonnenwert von Eisen und Stahl 1913-1924.

Während der Tonnenwert der eingeführten Eisen- und Stahlerzeugnisse mit 9,2 £ im letzten Jahr nur um 2,1 £ oder 29,58 % höher war als im Jahre 1913, lag er bei der Ausfuhr mit 19,3 £ noch um 8,2 £ oder 73,87 % über Vorkriegshöhe.

Der Stand der Preise der wichtigsten Waren der britischen Eisen- und Stahlausfuhr im Januar d. J. im Vergleich mit dem Vorjahr sowie dem letzten Friedensjahr ist aus Zahlentafel 19 zu entnehmen.

Zahlentafel 19. Ausfuhrpreise für Eisen und Stahl im einzelnen.

	Dezember 1913	Dezember 1922	Januar 1924	Januar 1925
	£   s   d	£   s   d	£   s   d	£   s   d
<b>Roheisen:</b>				
Gießerei- u. Puddelroheisen	2 16   11 5   5 7	5 5   9 -   4 18	3 -   4 13 -	
Hämatiteisen	3 13   - 4   12 4	5 4   4 4   4 13	-	
Eisenmangan	9 6   2 15   1 -	16 9   9 14   10 4		
Schweißeisen	9 3   - 12   12 2	15 8   7 14   10 4		
Schienen	7 5   2 9   - 7	8 17   - 9   10 7		
Stacheldraht	11 19   6 18   13 9	24 8   2 21   10 7		
andere Drahtarten	20 1   2 26   11 -	33 4   7 26   5 -		
Drahtkabel und -seile	33 10   8 56   6 2	57 7   7 59   3 7		
Drahtgewebe	16 2   9 32   18 2	33 2   9 27   14 -		
Bleche, 1/8 Zoll und darüber	8 14   10 11   16 9	11 11   2 11   8 4		
„ unter 1/8 Zoll	10 7   3 14   15 4	19 2   - 16   12 -		
Weißblech	14 5   4 20   10 -	20 10   9 24   16 4		
verzinktes Blech	12 7   - 18   16 -	21 17   5 20   8 4		
Bandeisen	9 15   7 13   10 2	14 6   5 14   16 2		

	Dezember 1913	Dezember 1922	Januar 1924	Januar 1925
	£   s   d	£   s   d	£   s   d	£   s   d
schmiedeeiserne Röhren und Röhrenverbindungen	17 6   3 28   18 2	29 10   - 27   8 -		
gußeiserne Röhren	8 2   4 12   19 9	16 9   7 15   8 7		
Nägel, Nieten	16 12   1 29   11 -	32 12   2 28   3 2		
Schrauben und Muttern	21 9   4 32   7 6	33 16   - 30   16 -		
Radsätze	21 6   3 33   5 7	34 18   5 28   16 -		
Radreifen, Achsen	21 11   10 29   17 -	30 19   5 26   15 2		
Brammen, Platinen	12 7   - 10   4 2	14 5   7 14   9 2		
Stahlblöcke	14 6   9 12   - 2	13 6   2 13   - -		
Träger	8 6   4 10   11 9	9 15   - 10   8 9		

Über die Einfuhr von Eisen und Stahl, gegliedert nach einzelnen Erzeugnissen, unterrichtet für das letzte Jahr im Vergleich mit 1923, 1922 und 1913 die Zahlentafel 20.

Zahlentafel 20. Eisen- und Stahleinfuhr.

	1913 l. t	1922 l. t	1923 l. t	1924 l. t
Eisen und Stahl insges. davon:	2 230 955	881 284	1 322 137	2 429 212
Roheisen	184 774	153 566	90 556	287 871
Eisenverbindungen	31 934	10 774	19 326	20 541
vorgewalzte Blöcke, Knüppel, Platinen	513 988	170 926	418 271	704 790
Stab-, Winkel-, Profileisen	199 975	75 064	142 700	254 742
Brammen	345 503	70 201	144 563	377 901
Walzdraht	95 196	49 463	48 815	73 883
Stahlstäbe, Winkel, Profile	133 592	36 491	82 867	137 379
Träger	109 000	39 006	61 509	88 538
Bandeisen, Röhrenstreifen	72 404	21 160	15 328	35 507
Bleche	169 477	40 853	83 030	145 557
Röhren und Röhrenverbindungsstücke	63 880	40 245	39 592	63 918
Schienen	31 621	13 911	10 941	21 598
Draht	54 391	35 837	35 511	46 214
Drahtstifte	50 248	45 444	50 636	53 347

Die vorjährigen Einfuhrziffern wurden bei sämtlichen Erzeugnissen erheblich überschritten, so stieg die Roh-eiseneinfuhr auf mehr als das Dreifache (+ 197 000 t), die Einfuhr von Brammen (+ 233 000 t) hat sich reichlich verzweieinhalbfacht; vorgewalzte Blöcke usw. (+ 287 000 t), Stab-, Winkel-, Profileisen (+ 112 000 t), Bandeisen (+ 20 000 t), Bleche (+ 63 000 t), Schienen (+ 11 000 t) weisen annähernd bzw. mehr als Verdopplungen auf. Aber selbst die Vorkriegseinfuhr wurde von sieben der vorstehend aufgeführten 14 Erzeugnisse überholt und bei den meisten übrigen fast erreicht.

## U M S C H A U.

### Neues Absorptionsmittel zur Kohlenoxydbestimmung.

Zur Absorption des Kohlenoxyds bei der Gasanalyse verwendet man entweder eine ammoniakalische oder eine salzsaure Kupferchlorürlösung, in vielen Fällen auch beide hintereinander, um eine möglichst vollkommene Absorption zu erzielen. Wo stets frische Lösungen zur Anwendung kommen, wie z. B. in der Bunte-Bürette, kann man eher mit einer vollkommenen Absorption der vorhandenen Kohlenoxydmenge rechnen gegenüber den Orsat- und ähn-

lichen starr zusammengebauten Vorrichtungen, in denen die Absorptionslösung nur zeitweise erneuert wird. Die in fehlerhaften Ergebnissen zum Ausdruck kommenden Mängel des Kupferchlorürs hat man schon seit Jahren erkannt, vergeblich aber nach einem bessern Lösungsmittel für Kohlenoxyd gesucht.

Im Jahre 1924 entdeckte Damiens<sup>1</sup>, daß eine Aufschlammung von Kupferoxydul in Schwefelsäure ein vor-

<sup>1</sup> Gas World 1925, S. 101.



zügliches Absorptionsmittel für Kohlenoxyd bildet. Lebeau und Bedel fanden bei der Nachprüfung, daß das Reagens durch Zusätze von Verbindungen, die eine Phenolgruppe enthalten, wesentlich verbessert werden kann. Für die Herstellung eines Lösungsmittels, das die achtzehnfache Volumenmenge Kohlenoxyd aufzunehmen vermag, ist folgende Vorschrift aufgestellt worden. 95 g Schwefelsäure von 66° Bé werden 5 g Wasser zugesetzt und darin nach dem Erkalten 5 g Kupferoxydul ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ) aufgeschlämmt. Die Aufschlammung führt man in einen Glaskolben von 125 ccm über, in dem sich 10 g Naphthol befinden. Der Kolben mit der Mischung wird mehrere Stunden mechanisch geschüttelt und dann der Inhalt filtriert. Von der so hergestellten fertigen Lösung ist die Luft möglichst fernzuhalten. Beim Gebrauch entsteht durch die Aufnahme von CO eine beständige Verbindung  $\text{Cu}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{CO}$ , die weder durch Wasser, noch durch eine Temperatur von 100° verändert wird. Die Aufschlammung nimmt ebenfalls 20 Volumen Äthylen und eine geringe Menge Azetylen auf; sie wirkt weder auf Wasserstoff, noch auf Salzsäure oder gesättigte Kohlenwasserstoffe ein. Sauerstoff wird äußerst langsam absorbiert, so daß die Aufschlammung zur Bestimmung von Kohlenoxyd in Gegenwart von Luft verwendbar ist.

Condamine prüfte das Absorptionsmittel im Auftrage der französischen Vereinigung für industrielle Physik nach und fand, abgesehen von den oben bereits erwähnten Eigenschaften, daß das Reagens keinen Dampfdruck ausübt.

Da Kupferoxydul des Handels meist auf trockenem Wege hergestellt wird, naß bereitetes jedoch größere Absorptionsfähigkeit besitzt, wird die Selbstbereitung wie folgt empfohlen: 15 g Zucker werden mit 100 ccm Wasser versetzt und nach Zufügung von 2–3 Tropfen Schwefelsäure 4–5 min gekocht, wobei Invertzucker entsteht. Der Säureüberschuß wird mit kohlenauerm Kalk neutralisiert und die Lösung filtriert. In eine Kochflasche von 500 ccm Inhalt gibt man 25 g kristallisiertes essigsaures Kupfer nebst 250 ccm Wasser, setzt die abfiltrierte Glukose zu und kocht, wobei ein rotes Pulver ausfällt und die blaue Färbung allmählich verschwindet. Das Kochen wird 30–45 min fortgesetzt und verdampftes Wasser zeitweise durch Nachfüllen bis zur ursprünglichen Höhe der Flüssigkeit in der Flasche ersetzt. Kurz ehe die blaue Färbung gänzlich verschwindet, wird das Sieden unterbrochen, die Flüssigkeit abdekantiert und der das Kupferoxydul bildende Rückstand filtriert, gewaschen und im Vakuum getrocknet.

98 Teile Schwefelsäure werden mit 143 Teilen des so bereiteten Kupferoxyduls im Mörser vermischt, wobei sich Stücke bilden, die so fein wie möglich zerrieben werden müssen. Man erhält so ein trocknes Pulver  $\text{Cu}_2\text{SO}_4$  (Kuprosulfat), das an der Luft beständig ist und, wie eingangs erwähnt, in Aufschlämmungen mit Schwefelsäure das Absorptionsmittel für CO bildet.

Die volle Sättigung der Aufschlammung ist erreicht, sobald die Möglichkeit einer weitem Bildung von  $\text{Cu}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{CO}$  nicht mehr besteht. Bis zu diesem Sättigungspunkt ist kein durch das Entweichen von CO gekennzeichnete Dampfdruck vorhanden. Äthylen, Azetylen und Sauerstoff müssen vor der Kohlenoxydbestimmung aus den Gasen entfernt werden, Methan und Stickstoff bleiben unbeeinflusst.

Condamine verwandte die Aufschlammung mit Vorteil in einer Orsat-Vorrichtung, während sie in der Buntebürette Schwierigkeiten verursachte. Er fand, daß 100 ccm Schwefelsäure von 66° Bé, enthaltend 5% Kupferoxydul, in einer Reihe aufeinanderfolgender Bestimmungen insgesamt 1200 ccm CO absorbierten. Danach verlangsamte sich

die Lösungsfähigkeit, blieb jedoch noch vollständig, bis 2535 ccm CO absorbiert waren. Ammoniakalisches oder salzsaures Kupferchlorür absorbieren CO zwar schneller als die genannte Aufschlammung, aber niemals vollständig, und die Wirkung dieser beiden Lösungen wird desto unvollständiger, je mehr CO sie bereits aufgenommen haben. Ferner ist ihnen der Nachteil eigen, daß Stickstoff absorbiertes Kohlenoxyd zu befreien vermag, was bei der Aufschlammung von  $\text{Cu}_2\text{O}$  nicht eintreten kann. Wird das  $\text{Cu}_2\text{O}$  auf nassem Wege in der oben beschriebenen Weise hergestellt, so läßt sich eine viel schnellere Absorption erzielen als bei den auf trockenem Wege gewonnenen Kristallen. Zusammenfassend sagt Condamine, daß die Kupferoxydulaufschlammung den bisher gebräuchlichen Kupferchlorürlösungen vorzuziehen sei, obwohl der Lösungsvorgang des Kohlenoxyds darin langsamer fortschreite. Er schlägt vor, beide, die Kupferchlorürlösung und die Kupferoxydulaufschlammung, hintereinander zu verwenden, um in der ersten die größere Kohlenoxydmenge schnell zu absorbieren und in der zweiten die Entziehung des CO zu vervollständigen. Thau.

### Die Überfüllung des Bergbaustudiums

Die Fachgruppe Bergbau des Reichsverbandes der Deutschen Industrie hatte sich im Sommer 1924 eingehend mit der Frage des Überfüllung des bergbaulichen Studiums befaßt. Das Ergebnis der Beratungen war der Beschluß, in breiter Öffentlichkeit unter genauer Darlegung und kritischer Würdigung der einschlägigen Verhältnisse vor der Ergreifung des Bergbaustudiums zu warnen.

In Verfolg dieses Beschlusses erschienen in der Fach- und Tagespresse mehrere Aufsätze, welche die Frage des Bergbaustudiums vor und nach dem Kriege und seine Überfüllung zum Gegenstand hatten<sup>1</sup>.

Die Warnung, die der gesamte deutsche Bergbau vor dem Bergbaustudium in der Öffentlichkeit erhoben hat und pflichtgemäß erheben mußte, scheint ihre Wirkung nicht verfehlt zu haben. Denn während im Wintersemester 1923/24 rd. 1760 Studenten gegenüber 650 im Wintersemester 1913/14 an den deutschen Berghochschulen immatrikuliert oder als Hörer eingeschrieben waren, hat sich diese Zahl im Wintersemester 1924/25 auf rd. 1500 verringert. Die genauen Ziffern, die auf Angaben der Hochschulen beruhen, sind nachstehend zusammengestellt:

	Wintersemester		
	1913/14	1923/24	1924/25
Technische Hochschule Aachen . . . . .	97	157	167
Technische Hochschule Berlin . . . . .	174	395	345
Technische Hochschule Breslau . . . . .	—	40	78
Bergakademie Clausthal . . . . .	103	667	542
Bergakademie Freiberg . . . . .	276	499	366
	650	1758	1498

Diese Verringerung genügt aber noch keineswegs, denn erst jetzt wirken sich die übermäßigen Studierendenziffern der Nachkriegsjahre in der Praxis in vollem Umfange und in verhängnisvoller Weise aus. Gegenüber den Verhältnissen, die in den früheren Veröffentlichungen mit dem Hinweis darauf gekennzeichnet worden waren, daß sich junge Diplom-Bergingenieure oder Bergassessoren neuerdings in der Regel mit mittlern Beamtenstellen von Steigern oder Fahrhauern begnügen müßten, die daher den Bergschulabsolventen entzogen würden, ist noch eine erhebliche Verschlechterung eingetreten, so daß die Hochschulabsolventen froh sein müssen, überhaupt irgendeine

<sup>1</sup> de la Saue: Das Bergbaustudium vor und nach dem Kriege. Deutsche Bergwerkszeitung 1924, Nr. 174 und 177; Kompaß 1924, S. 194; Bergbau 1924, S. 682. Burckhard: Die Überfüllung des bergmännischen Studiums, Rhein.-Westf. Ztg. 1924, Nr. 766. Kürzere Mitteilungen in allen bedeutendern Tageszeitungen.



Tätigkeit zu finden, die ihnen den Lebensunterhalt gewährt. Zum Beispiel sind auf einer größeren Zeche des Ruhrbezirks neuerdings zehn Diplom-Ingenieure des Bergfaches eingestellt worden, von denen zwei als Fahrhauer, die übrigen acht als Hauer arbeiten, um nur ihr tägliches Brot zu verdienen. Ähnliche Fälle sind aus dem mittel-deutschen Braunkohlenbergbau bekannt geworden. Aber auch bei den Bergschulen übersteigt der Zudrang bei weitem die Aufnahmefähigkeit des Bergbaus für die mit dem Reifezeugnis abgehenden Schüler. Die Folge davon zeigt sich beispielsweise darin, daß von rd. 40 Absolventen, die Ende des Wintersemesters die Eislebener Bergschule verlassen werden, nur zwei eine gewisse Aussicht auf eine Stellung haben. Unter diesen Umständen hat die Mitgliederversammlung des Eislebener Bergschulvereins kürzlich beschlossen, unter Einstellung einer Bergvorschule für die drei aufrechtzuerhaltenden Bergvorschulen den Numerus clausus einzuführen und die Zahl der zuzulassenden Bergvorschüler auf jährlich 24 zu beschränken. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Bochumer Bergschule, wo gegen das Sommerhalbjahr 1923 eine Verminderung in der Zahl der Steigerklassen von 21 auf 17 und eine Verringerung des Schülerbestandes um sogar 41% vorgenommen werden mußte.

Die von einer Seite geäußerte Auffassung, als erfolgte die Warnung der Bergbaukreise vor der Ergriffung des Bergbaustudiums aus irgendwelchen unsachlichen Gründen, muß nachdrücklich zurückgewiesen werden. Der Bergbau legt den größten Wert auf die beste persönliche Auslese und läßt sich in immer steigendem Maße die Fürsorge für einen möglichst hochwertigen Nachwuchs

an Bergakademikern und Bergschülern angelegen sein, der durchaus der Vielseitigkeit und Schwere des Berufes und den steigenden Anforderungen der rasch fortschreitenden Technik und des scharfen Wettbewerbes mit dem Auslande gewachsen ist. Da gegenwärtig immer noch 1500 Bergbaustudierende die deutschen Berghochschulen besuchen und dieser Zahl ein Jahresbedarf des gesamten deutschen Bergbaues und des Auslandes von schätzungsweise höchstens 400 deutschen Bergakademikern gegenübersteht, würde die Unterlassung einer solchen Mahnung geradezu unverantwortlich sein. Sie hat doch lediglich den Zweck, die Abiturienten und ihre Angehörigen vor der Enttäuschung zu bewahren, welche die Wahl dieses einen erheblichen Geldaufwand erfordernden, langjährigen Studiums aller Voraussicht nach im Gefolge haben würde. Vor allem muß eine solche erneute Mahnung an diejenigen jungen Leute gerichtet werden, die nicht dem Bergbau entstammen und daher mit den allgemeinen Verhältnissen dieses zwar idealen, jedoch auch in mancher Hinsicht dornenvollen Berufes nicht schon durch Überlieferung oder Erziehung vertraut sind und eine innere Berufung und Begeisterung für dieses Studium mitbringen.

Dabei möge der Hoffnung Ausdruck gegeben werden, daß ein neuer Aufschwung im Bergbau und die restlose Wiedererlangung des deutschen Ansehens im Auslande möglichst bald dazu helfen, dem gegenwärtig überreichlich vorhandenen bergakademischen Nachwuchs angemessene Verdienstmöglichkeiten zu gewähren und die Aufnahme des bergbaulichen Studiums in der Zukunft wieder weiteren Kreisen möglich zu machen.

Bergassessor W. de la Sauce, Halle (Saale).

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Februar 1925.

Tag	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe mm Tagesmittel	Lufttemperatur ° Celsius					Luftfeuchtigkeit		Wind Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe				Niederschlag		Allgemeine Witterungserscheinungen
		Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Feuchtigkeit mm Tagesmittel	Relative Feuchtigkeit % Tagesmittel	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regenhöhe mm	Schneehöhe cm = mm Regenhöhe		
									vorn.	nachm.					
1.	763,6	+ 4,5	+ 8,9	0 V	+ 1,5	11 N	5,2	77	WSW	W	6,8	6,5		regnerisch, zeitw. Schnee	
2.	771,9	+ 4,8	+ 6,4	4 N	+ 1,5	8 V	5,2	78	WNW	WSW	3,9	—		Reif, schwacher Nebel	
3.	771,1	+ 7,1	+ 8,7	12 N	+ 4,5	6 V	7,2	95	SW	WSW	5,0	3,3		regnerisch, schwacher Nebel	
4.	772,4	+ 8,3	+ 9,1	4 N	+ 5,8	12 N	6,9	80	WSW	W	4,4	1,8		regnerisch	
5.	769,5	+ 8,3	+ 9,9	4 N	+ 4,7	2 V	6,4	76	SSW	SW	5,7	—		trübe	
6.	760,1	+ 7,2	+ 8,9	0 V	+ 5,4	12 N	6,2	78	SSW	SSW	7,2	3,5		nachm. regn., stürm. Wind	
7.	758,5	+ 4,0	+ 5,9	3 N	+ 2,5	12 N	4,9	76	SW	SW	5,1	8,4		regnerisch	
8.	760,8	+ 3,7	+ 8,5	12 N	+ 0,7	8 V	5,0	83	SSO	SSO	6,7	1,3		nachts starker Sturm, nachm. regn.	
9.	757,1	+ 9,5	+ 10,5	1 N	+ 7,7	10 V	7,2	79	.	.	.	8,6		regnerisch	
10.	761,8	+ 9,3	+ 11,1	2 V	+ 5,8	9 V	6,4	72	.	.	.	0,1		vm. schw. Neb., nachm. stürm. W.	
11.	755,3	+ 10,0	+ 11,5	5 N	+ 7,5	7 V	6,5	69	SW	SSW	3,4	—		trübe	
12.	753,2	+ 6,9	+ 11,4	7 V	+ 6,2	12 N	5,7	73	SSW	SSO	3,7	2,3		vorn. Reg., trübe, nachm. schw. N.	
13.	750,3	+ 8,0	+ 11,1	3 N	+ 4,7	8 V	5,3	65	SO	SO	5,2	—		helter, klar	
14.	749,5	+ 7,6	+ 9,2	9 V	+ 6,0	12 N	5,1	62	SSO	SO	4,2	—		bedeckt	
15.	746,5	+ 7,8	+ 10,1	9 N	+ 4,0	4 V	5,6	73	SO	S	5,2	3,2		vorn. Regen	
16.	752,9	+ 6,5	+ 10,1	2 N	+ 4,8	3 V	5,0	67	SSO	S	5,1	0,2		zeitw. helter	
17.	753,7	+ 4,9	+ 7,1	2 N	+ 4,1	9 N	5,4	79	S	S	3,9	0,3		trübe, regnerisch	
18.	755,5	+ 5,4	+ 7,0	5 N	+ 3,5	1 V	4,9	71	SW	SW	6,9	0,2		trübe, stürm. Wind	
19.	757,1	+ 4,0	+ 5,3	1 V	+ 3,0	12 N	5,5	88	SW	SW	4,2	3,4		trübe, regnerisch	
20.	757,9	+ 2,0	+ 3,5	6 N	+ 0,8	12 N	5,1	90	still	NO	2,2	0,3		trübe, schwacher Nebel	
21.	758,2	+ 0,3	+ 2,4	3 N	- 0,5	9 V	4,0	82	NO	NO	2,5	—		Reif, bedeckt	
22.	759,6	+ 0,8	+ 3,5	3 N	- 1,5	6 V	4,1	80	O	O	1,2	—		Reif, bedeckt, schwacher Nebel	
23.	753,6	+ 1,6	+ 5,1	3 N	- 1,0	8 V	3,7	71	SO	SO	2,3	—		Reif, zeitw. helter, schw. Nebel	
24.	752,0	+ 3,2	+ 5,4	3 N	+ 0,2	0 V	4,4	72	SO	SSO	4,1	0,1		bewölkt, abends Regen	
25.	748,5	+ 6,0	+ 8,9	1 N	+ 3,0	0 V	4,9	68	SSW	SSO	5,1	0,8		Regenschauer, zeitw. helter	
26.	741,7	+ 5,0	+ 7,9	12 V	+ 4,0	9 N	5,5	81	SSO	SSO	6,2	9,6		Tau, Regen	
27.	741,3	+ 6,9	+ 8,9	4 N	+ 5,0	3 V	5,8	75	S	S	6,6	5,3		regnerisch	
28.	749,8	+ 7,4	+ 8,9	2 N	+ 5,1	7 V	5,4	68	SSW	S	4,9	1,7		nachm. Regen- u. Hagelschauer	
Monatsmittel	756,6	+ 5,8	+ 8,0	.	+ 3,6	.	5,4	76	.	.	4,7	60,9			

Summe 60,9  
Mittel aus 38 Jahren (seit 1888) 53,0



**Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Februar 1925.**

1925 Febr.	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum				Zeit des		Störungscharakter	
	Mittel aus den vgl. Augenblickswert. 8 Uhr vorm. u. 2 Uhr nachm. = amtl. hermd. Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Höchstwertes	Mindestwertes	vorm.	nachm.
1.	9 28,50	31,5	21,3	10,2	2,6 N	11,8 N	0	1
2.	9 28,20	31,0	23,1	7,9	2,5 N	0,0 V	0	0
3.	9 27,60	29,9	25,2	4,7	2,6 N	8,9 V	0	0
4.	9 28,20	30,9	24,6	6,3	1,2 N	9,5 V	0	0
5.	9 28,05	30,9	24,3	6,6	2,6 N	9,6 V	0	0
6.	9 27,90	32,0	24,8	7,2	1,2 N	9,3 V	1	1
7.	9 28,25	31,4	24,5	6,9	2,3 N	10,0 V	0	1
8.	9 27,95	30,8	19,5	11,3	2,7 N	12,0 N	1	1
9.	9 30,75	32,5	10,1	22,4	0,8 N	0,7 V	2	1
10.	9 28,20	31,4	21,5	9,9	2,7 N	11,9 N	0	1
11.	9 28,40	31,5	22,1	9,4	2,2 N	0,0 V	1	1
12.	9 29,20	32,0	21,5	10,5	1,1 N	9,0 N	1	1
13.	9 29,60	32,5	21,7	10,8	2,2 N	10,4 N	1	1
14.	9 28,45	31,5	23,2	8,3	2,2 N	9,5 N	1	1
15.	9 28,40	31,8	25,3	6,5	1,7 N	9,6 V	0	0
16.	9 28,95	32,2	19,0	13,2	2,1 N	11,9 N	0	1
17.	9 28,90	33,9	19,5	14,4	1,6 N	11,7 N	1	1
18.	9 28,45	31,4	22,6	8,8	2,6 N	1,4 V	1	0
19.	9 29,50	33,9	21,1	12,8	3,3 N	12,0 N	0	1
20.	9 28,75	30,3	18,1	12,2	2,6 N	1,7 V	1	0
21.	9 28,35	31,1	25,3	5,8	1,7 N	10,0 V	0	0
22.	9 28,40	31,1	25,0	6,1	2,2 N	10,0 V	0	0
23.	9 28,40	30,9	24,4	6,5	1,7 N	10,0 V	0	0
24.	9 28,70	31,9	22,2	9,7	1,8 N	11,9 N	0	1
25.	9 30,10	33,0	21,1	11,9	0,3 N	0,0 V	1	0
26.	9 27,70	30,0	24,4	5,6	2,6 N	9,5 V	0	0
27.	9 28,45	30,9	25,4	5,5	2,2 N	8,9 V	0	0
28.	9 28,45	33,3	23,0	10,3	1,2 N	11,8 N	1	1
	9 28,60	31,6	22,3	9,3			13	15

**Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure.**

Die 64. Hauptversammlung des Vereins findet vom 9. bis 11. Mai 1925 in Augsburg statt. Die Vorträge werden Fragen behandeln, welche die Technik gegenwärtig besonders beschäftigen, und zwar wird Professor Dr.-Ing. Nägel, Dresden, die technisch-wissenschaftlichen Forschungsarbeiten in den Vereinigten Staaten von Amerika und Generaldirektor Pöppelmann, Augsburg, die Industrialisierung der Landwirtschaft, d. h. die Verbreitung der Maschine in der Landwirtschaft, erörtern.

In einer Reihe von Fachsitzungen soll das Hauptgewicht auf die Aussprache der Teilnehmer über die zur Erörterung gestellten Fragen aus den Gebieten der Dieselmachine, des Dampfkesselwesens, der neuzeitlichen Herstellungsverfahren (fließende Fertigung), der Vergasung und Entgasung (der wirtschaftlichen Verwertung der Brennstoffe, darunter auch der minderwertigen, und der Ausnutzung der Nebenerzeugnisse), der Technik in der Landwirtschaft und des Erziehungswesens gelegt werden.

Auf der Tagesordnung stehen außer den geschäftlichen Punkten noch die Eröffnung der Betriebstechnischen Ausstellung sowie der Ausstellung für technisches Schulwesen

in Augsburg, eine Fahrt zum Deutschen Museum in München und Besichtigungen technischer Anlagen in Augsburg und München.

**Zuschrift an die Schriftleitung.**

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

In seinem Aufsatz »Neuzeitliche Betriebsüberwachung in Kohlenwäschen« äußert Bergassessor Wüster<sup>1</sup>, daß die von mir angegebenen Diagramme für den Feinkohlen-Waschprozeß bei Staub- oder Schlämme-Ausscheidung<sup>2</sup> für den Betrieb nur untergeordnete Bedeutung hätten und für die Praxis zu verwickelt seien. Diese Ansicht beruht zweifellos auf einem Irrtum; denn, wie sich aus der von Wüster durchgeführten Rechnung eines Beispiels (S. 67) und den vorhergehenden Bemerkungen dazu ergibt, hält er die Berechnung des Ausbringens an fertiger Koks-kohle für einfacher als die von mir dargelegte Konstruktion. Da diese aber natürlich auf derselben, auch von Wüster benutzten Mischungsgleichung beruht und daher nur auf die sehr einfache Aufsuchung der vierten Proportionalen zu drei gegebenen Größen der Mischungsgleichung hinauskommt, besteht kein grundsätzlicher Unterschied zwischen den Verfahren.

Die Konstruktion ist aber dann zweckmäßiger als die Rechnung, wenn für verschiedene mittlere Aschengehalte der Mischung von gewaschener Kohle und Staub und für verschiedene Zusatzmengen von Staub oder für verschiedene Mengen ausgeschiedener Schlämme schnell eine Übersicht gewonnen werden soll.

Das Wesentliche meiner frühern Ableitungen ist aber gar nicht diese einfache Berechnung der Konstruktion des Ausbringens für verschiedene Annahmen, sondern die Erkenntnis, daß man das größte Ausbringen dann erhält, wenn man den Waschprozeß der entstaubten Kohle dort unterbricht, wo der Aschengehalt der aschenreichsten Schicht der gewaschenen Kohle gleich dem Aschengehalt des abgeschiedenen Staubes wird, und wenn man dann so viel von diesem Staub zusetzt, daß sich der verlangte mittlere Aschengehalt einstellt. Dieses Gesetz ist nicht zu verwickelt für die Praxis, denn für den Betrieb braucht man es nicht zu beweisen, sondern nur zu kennen und zu wissen, daß es bewiesen ist; überdies ist der Beweis sehr einfach. Es ist auch durchaus nicht von untergeordneter Bedeutung, denn durch seine Befolgung oder Nichtbefolgung können sich je nach dem Aschengehalt und der Charakteristik der Feinkohle und des Staubes im Ausbringen an Koks-kohle Unterschiede von 5% und mehr ergeben.

Bei dem von Wüster berechneten Beispiel (Abb. 11 auf S. 67) ist das Gesetz nicht beachtet worden, obgleich die

<sup>1</sup> Glückauf 1925, S. 64 und 67.

<sup>2</sup> Glückauf 1911, S. 257.

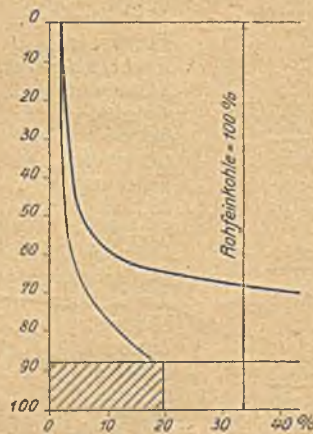


Abb. 1.

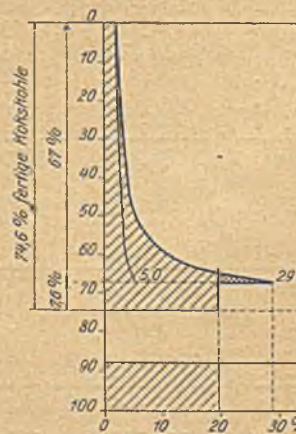


Abb. 2.

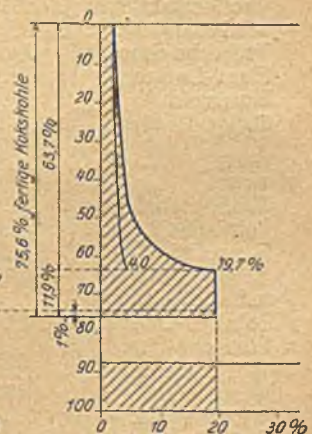


Abb. 3.



Rechnung gerade so einfach geblieben wäre. Der Verfasser hat den Waschprozeß bei einer aschenreichsten Schicht von 29% Asche unterbrochen, entsprechend einem mittlern Aschengehalt der gewaschenen Kohle von 5%. Das größte Ausbringen entsteht aber, wenn der Waschprozeß bei einer aschenreichsten Schicht von 19,7% Asche gleich dem Aschengehalt des Staubes, entsprechend einem mittlern Aschengehalt der gewaschenen Kohle von 4%, unterbrochen und (hier zufällig) der sämtliche Staub zugesetzt wird. In der vorstehenden Abb. 1 ist Abb. 11 aus dem Aufsatz von Wüster, in Abb. 2 die Trennung nach seinem Beispiel und in Abb. 3 die richtige Trennung mit Rücksicht auf das größte Ausbringen wiedergegeben. Man erkennt ohne weiteres, daß die Trennung und Zusammensetzung nach Abb. 3 ein größeres Ausbringen ergeben muß, weil bei demselben Ausbringen von 74,6% wie bei Abb. 2 der kreuzweise gestrichelte Flächeninhalt an der Gesamtaschenfläche in Abb. 3 fehlt, der Gesamtaschengehalt also um diese Fläche kleiner geworden ist und deshalb noch eine

weitere Menge Staub zugesetzt werden darf, was im vorliegenden Falle nach der Mischungsgleichung oder nach der Konstruktion zu einem Mehrausbringen von ungefähr 1% gegenüber Abb. 2 führt. Dieses Mehrausbringen ist hier nur zufällig verhältnismäßig nicht sehr groß, denn bei anderer Annahme des mittlern Aschengehaltes der gewaschenen und der gemischten fertigen Koks-kohle oder bei andern Aschengehalten der Kohle und des Staubes können sich ganz erhebliche Unterschiede ergeben.

Wenn man das Gesetz nicht von vornherein berücksichtigt, müßte man nach dem Vorgehen des Herrn Wüster bei einer ganzen Reihe von Aschengehalten der gewaschenen Kohle die Mischung und das Ausbringen für den zulässigen Aschengehalt berechnen und aus dieser Reihe — am besten auch wieder durch eine Kurve — feststellen, wo das größte Ausbringen liegt, ein Verfahren, das sicherlich viel umständlicher ist.

Dr.-Ing. K. Reinhardt, Dortmund.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Deutschlands Außenhandel in Kohle im Januar 1925.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr <sup>1</sup> t	Einfuhr t	Ausfuhr <sup>1</sup> t	Einfuhr t	Ausfuhr <sup>1</sup> t	Einfuhr t	Ausfuhr <sup>1</sup> t	Einfuhr t	Ausfuhr <sup>1</sup> t
Durchschnitt 1913 . . .	878 335	2881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5 029	10 080	71 761
„ 1921 <sup>2</sup> . . .	78 545	518 937	944	86 365	39	5 575	217 331	2 266	5 481	33 436
„ 1922 . . .	1 049 866	421 835	24 064	75 682	3 270	3 289	167 971	1 185	2 546	34 874
„ 1923 <sup>3</sup> . . .	2 101 033	100 721	125 288	22 575	11 959	1 246	121 368	925	3 999	23 342
„ 1924 <sup>3</sup> . . .	1 100 174	232 924	28 223	72 067	12 008	8 202	173 168	2 642	7 126	37 428
1925 <sup>3</sup> : Januar . . .	881 067	1 376 021	11 417	260 071	4 584	40 245	196 078	3 010	14 791	74 433

<sup>1</sup> Die Lieferungen nach Frankreich, Belgien und Italien auf Grund des Vertrages von Versailles sind nicht einbegriffen, dagegen sind bis einschl. Mai 1922 die bedeutenden Lieferungen, welche die Interalliierte Kommission in Oppeln nach Polen, Deutsch-Österreich, Ungarn, Danzig und Memel angeordnet hat, in diesen Zahlen enthalten.

<sup>2</sup> Für die Monate Mai bis Dezember 1921; für die vorausgehenden Monate liegen keine Angaben vor.

<sup>3</sup> Bei diesen Zahlen handelt es sich für 1923 und Januar-Oktober 1924 nur um die Ein- und Ausfuhr aus dem unbesetzten Deutschland. Nach den uns vom Reichskommissar für die Kohlenverteilung zur Verfügung gestellten Angaben sind aus dem besetzten Teil des Ruhrgebietes und dem Kölner Revier im ersten Vierteljahr 1924 zur Ausfuhr gelangt: Steinkohle 1 048 764 t, Koks 60 843 t, Rohbraunkohle —, Preßbraunkohle 13 583 t, aus dem Ruhrgebiet im zweiten Vierteljahr: Kohle 1 110 341 t, Koks 93 687 t, Preßkohle 17 646 t; im dritten Vierteljahr: Kohle 1 727 796 t, Koks 222 022 t, Preßkohle 43 600 t. Diese Angaben sind für das erste Vierteljahr allerdings nicht ganz vollständig, da für das Ruhrgebiet der Wasserversand nicht voll erfaßt werden konnte und weil keine Angaben über die Ausfuhr Kölns im Januar, die aber nur ganz unbedeutend gewesen sein kann, vorliegen; von Aachen fehlen alle Angaben.

Nach Mitteilung der Zechen an die Micum gingen an Handelskohle ins Ausland im April d. J. 499 842 t, im Mai 83 043 t, im Juni 462 060 t, im Juli 510 553 t. Die A. G. Ruhrkohle kann die Zahlen für die folgenden Monate nicht angeben.

### Deutschlands Außenhandel in Kohle nach Ländern im Januar 1925.

	Januar	
	1924 t	1925 t
<b>Einfuhr:</b>		
<b>Steinkohle:</b>		
Saargebiet . . . . .	—	90 998
Polnisch-Oberschlesien . . . . .	305 714	456 336
Großbritannien . . . . .	717 067	291 502
Niederlande . . . . .		19 563
Tschecho-Slowakei . . . . .	59 475	6 527
Elsaß-Lothringen . . . . .		12 196
Frankreich . . . . .		3 235
übrige Länder . . . . .	4 473	710
zus.	1 086 728	881 067
<b>Koks:</b>		
Großbritannien . . . . .	74 284	6 831
Polnisch-Oberschlesien . . . . .	2 268	4 536
übrige Länder . . . . .	4 576	50
zus.	81 128	11 417
<b>Preßsteinkohle:</b>		
Polnisch-Oberschlesien . . . . .	9 012	3 618
Tschecho-Slowakei . . . . .	2 635	—
übrige Länder . . . . .	1 815	966
zus.	13 462	4 584
<b>Braunkohle:</b>		
Tschecho-Slowakei . . . . .	116 562	195 672
übrige Länder . . . . .	384	406
zus.	116 946	196 078

	Januar	
	1924 t	1925 t
<b>Einfuhr:</b>		
<b>Preßbraunkohle:</b>		
Tschecho-Slowakei . . . . .	66	14 791
<b>Ausfuhr:</b>		
<b>Steinkohle:</b>		
Niederlande . . . . .	71 578	732 695
Frankreich . . . . .		216 190
Tschecho-Slowakei . . . . .		61 947
Schweden . . . . .		43 479
Belgien . . . . .		44 307
Schweiz . . . . .		29 791
Österreich . . . . .		26 616
Dänemark . . . . .		19 257
Italien . . . . .		10 695
Saargebiet . . . . .	5	10 616
Polnisch-Oberschlesien . . . . .		7 150
Britisch-Mittelmeer . . . . .		29 262
Argentinien . . . . .		28 190
Niederländisch-Indien . . . . .		15 710
Luxemburg . . . . .		4 601
Ungarn . . . . .		2 388
Norwegen . . . . .		1 000
Polen . . . . .		1 322
Elsaß-Lothringen . . . . .		915
übrige Länder . . . . .	24 961	89 890
zus.	96 544	1 376 021



	Januar	
	1924 t	1925 t
<b>Ausfuhr:</b>		
<b>Koks:</b>		
Frankreich . . . . .		78 202
Luxemburg . . . . .		61 579
Schweiz . . . . .	787	26 927
Niederlande . . . . .	6 027	18 578
Tschecho-Slowakei . . . . .		18 126
Österreich . . . . .		11 188
Saargebiet . . . . .	10	10 270
Elsaß-Lothringen . . . . .		8 639
Dänemark . . . . .		7 462
Polnisch-Oberschlesien . . . . .	6 251	5 518
Polen . . . . .		3 137
Belgien . . . . .		3 076
Italien . . . . .		2 787
Ungarn . . . . .		2 038
Schweden . . . . .		1 032
Norwegen . . . . .		572
übrige Länder . . . . .	11 842	940
zus.	24 917	260 071
<b>Preßsteinkohle:</b>		
Niederlande . . . . .		28 057
Schweiz . . . . .		4 409
Luxemburg . . . . .		3 008
Ägypten . . . . .		1 393
übrige Länder . . . . .	383	3 378
zus.	383	40 245
<b>Braunkohle:</b>		
Österreich . . . . .		2 726
übrige Länder . . . . .	1 372	284
zus.	1 372	3 010
<b>Preßbraunkohle:</b>		
Niederlande . . . . .		17 152
Schweiz . . . . .	2 850	15 892
Dänemark . . . . .		11 661
Polen . . . . .		8 040
Luxemburg . . . . .		6 475
Österreich . . . . .		2 916
Danzig . . . . .		2 213
Schweden . . . . .		2 042
Memelland . . . . .		1 487
Italien . . . . .		1 048
übrige Länder . . . . .	3 969	5 507
zus.	6 819	74 433

**Kohlengewinnung Deutsch-Österreichs im Dezember 1924.**

Revier	Dezember		Januar-Dezember	
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t
<b>Steinkohle:</b>				
Niederösterreich:				
St. Pölten . . . . .	13 449	16 488	153 152	168 041
Oberösterreich:				
Wels . . . . .	566	396	5 011	4 002
Steiermark:				
Leoben . . . . .	—	—	20	—
zus.	14 015	16 884	158 183	172 043
<b>Braunkohle:</b>				
Niederösterreich:				
St. Pölten . . . . .	14 330	15 231	176 068	176 301
Oberösterreich:				
Wels . . . . .	40 944	46 538	350 288	456 650
Steiermark:				
Leoben . . . . .	60 026	56 900	683 738	657 942
Gratz . . . . .	77 389	85 506	891 286	915 160
Kärnten:				
Klagenfurt . . . . .	9 226	11 015	85 037	120 407
Tirol-Vorarlberg:				
Hall . . . . .	2 380	3 010	36 913	37 243
Burgenland . . . . .	35 378	42 182	435 577	413 243
zus.	239 673	260 382	2 658 907	2 776 946

Die nachstehende Zusammenstellung läßt die Entwicklung der Stein- und Braunkohlengewinnung Deutsch Österreichs in den einzelnen Monaten der Jahre 1923 und 1924 ersehen.

Monat	Steinkohle		Braunkohle	
	1923 t	1924 t	1923 t	1924 t
Januar . . . . .	11 851	15 662	232 066	275 533
Februar . . . . .	12 873	15 546	211 195	257 946
März . . . . .	16 519	15 277	213 941	261 198
April . . . . .	13 043	12 564	152 880	222 856
Mai . . . . .	12 659	12 792	211 966	214 805
Juni . . . . .	7 752	11 798	220 148	190 172
Juli . . . . .	12 190	13 578	211 169	213 939
August . . . . .	13 714	12 578	230 999	220 604
September . . . . .	14 012	14 239	233 456	212 115
Oktober . . . . .	14 774	16 671	260 907	228 218
November . . . . .	14 780	14 454	240 508	219 178
Dezember . . . . .	14 015	16 884	239 673	260 382

Die jährliche Kohlenförderung Deutsch-Österreichs seit 1913 gestaltete sich wie folgt:

Jahr	Steinkohle t	Braunkohle t	Jahr	Steinkohle t	Braunkohle t
1913	87 470	2 621 277	1919	90 472	2 006 773
1914	84 863	2 361 127	1920	132 864	2 408 865
1915	76 458	2 462 526	1921	137 633	2 478 862
1916	86 683	2 492 682	1922	165 727	3 115 902
1917	88 841	2 175 444	1923	158 183	2 658 907
1918	94 606	2 064 709	1924	172 043	2 776 946

**Schichtförderanteil im Ruhrkohlenbezirk.**

Monat	Kohlen- und Gesteins- hauer kg	Hauer und Gedinge- schlepper kg	Unter- tage- arbeiter kg	Gesamtbelegschaft ohne Arbeiter in Neben- betrieben	
				insges. kg	kg
Durchschnitt 1913		1 768	1 161	884	934
1924: Januar . . . . .	1 769	1 686	1 041	762	812
Februar . . . . .	1 835	1 750	1 094	816	864
März . . . . .	1 895	1 735	1 089	819	868
April . . . . .	1 892	1 721	1 082	815	864
Mai . . . . .	1 855	1 693	1 013	597	646
Juni . . . . .	1 777	1 617	1 001	755	798
Juli . . . . .	1 895	1 714	1 066	805	854
August . . . . .	1 942	1 752	1 086	815	866
September . . . . .	1 952	1 759	1 090	824	873
Oktober . . . . .	1 975	1 772	1 097	830	880
November . . . . .	2 009	1 799	1 114	836	891
Dezember . . . . .	1 994	1 779	1 106	834	888
Durchschnitt 1924	1 907	1 736	1 079	807	857
1925: Januar . . . . .	2 027	1 802	1 119	849	901

Die Entwicklung des Schichtförderanteils gegenüber 1913 (letzteres = 100 gesetzt) geht aus folgender Zahlentafel hervor.

Monat	Hauer und Gedinge- schlepper	Untertage- arbeiter	Gesamtbelegschaft ohne Arbeiter in Neben- betrieben	
			insges.	kg
Durchschnitt 1913 . . . . .	100,00	100,00	100,00	100,00
1924: Januar . . . . .	95,36	89,66	86,20	86,94
Februar . . . . .	98,98	94,23	92,31	92,51
März . . . . .	98,13	93,80	92,65	92,93
April . . . . .	97,34	93,20	92,19	92,51
Mai . . . . .	95,76	87,25	67,53	69,16
Juni . . . . .	91,46	86,22	85,41	85,44
Juli . . . . .	96,95	91,82	91,06	91,43
August . . . . .	99,10	93,54	92,19	92,72
September . . . . .	99,49	93,88	93,21	93,47
Oktober . . . . .	100,23	94,49	93,89	94,22
November . . . . .	101,75	95,95	94,57	95,40
Dezember . . . . .	100,62	95,26	94,34	95,07
Durchschnitt 1924 . . . . .	98,19	92,94	91,29	91,76
1925: Januar . . . . .	101,92	96,38	96,04	96,47



**Schichtförderanteil im deutsch-ober-schlesischen Steinkohlenbergbau.**

Monat	Hauer kg	Hauer und Oedingschlepper kg	Untertagebelegschaft		Gesamt- belegschaft (ohne Arbeiter in Neben- betrieben) kg
			ohne untertage beschäftigte Jugendliche kg	mit kg	
Durchschnitt 1913	6 764	.	1 707	1 636	1 139
" 1922	4 372	2 646	968	930	624
1924: Januar	5 512	3 225	1 205	1 185	849
Februar	5 622	3 277	1 254	1 236	890
März	5 676	3 336	1 288	1 271	913
April	5 850	3 407	1 296	1 279	917
Mai	5 671	3 528	930	921	474
Juni	5 796	3 425	1 226	1 213	843
Juli	5 927	3 475	1 319	1 306	936
August	6 148	3 603	1 372	1 359	974
September	6 212	3 599	1 382	1 370	988
Oktober	6 444	3 709	1 419	1 407	1 012
November	6 451	3 728	1 429	1 418	1 020
Dezember	6 537	3 727	1 432	1 421	1 022
Durchschnitt 1924	6 009	3 500	1 324	1 309	933
1925: Januar	6 567	3 726	1 429	1 419	1 026

Die Entwicklung des Schichtförderanteils seit Januar 1924 im Vergleich mit 1913 (letzteres = 100 gesetzt) geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Monat	Hauer	Untertagebelegschaft		Gesamt- belegschaft (ohne Arbeiter in Neben- betrieben)
		ohne untertage beschäftigte Jugendliche	mit	
Durchschnitt 1913	100,00	100,00	100,00	100,00
" 1922	64,64	56,71	56,85	54,78
1924: Januar	81,49	70,59	72,43	74,54
Februar	83,12	73,46	75,55	78,14
März	83,91	75,45	77,69	80,16
April	86,49	75,92	78,18	80,51
Mai	83,84	54,48	56,30	41,62
Juni	85,69	71,82	74,14	74,01
Juli	87,63	77,27	79,83	82,18
August	90,89	80,37	83,07	85,51
September	91,84	80,96	83,74	86,74
Oktober	95,27	83,13	86,00	88,85
November	95,37	83,71	86,67	89,55
Dezember	96,64	83,89	86,86	89,73
Durchschnitt 1924	88,84	77,56	80,01	81,91
1925: Januar	97,09	83,71	86,74	90,08

**Schichtförderanteil im niederschlesischen Steinkohlenbergbau.**

Monat	Hauer		Hauer und Oedingschlepper		Untertage- belegschaft		Gesamt- belegschaft (ohne Arbeiter in Neben- betrieben)	
	1913 =100		1913 =100		1913 =100		1913 =100	
	kg		kg		kg		kg	
Durchschnitt 1913	2 005	100	1 567	100	928	100	669	100
" 1922	1 535	76,56	1 078	68,79	630	67,89	448	66,97
" 1923	1 462	72,92	1 035	66,05	603	64,98	430	64,28
1924: Januar	1 617	80,65	1 237	78,94	731	78,77	524	78,33
Februar	1 672	83,39	1 282	81,81	745	80,28	529	79,07
März	1 640	81,80	1 272	81,17	748	80,60	530	79,22
April	1 622	80,90	1 307	83,41	767	82,65	552	82,51
Mai	1 616	80,60	1 330	84,88	775	83,51	555	82,96
Juni	1 594	79,50	1 312	83,73	756	81,47	539	80,57
Juli	1 616	80,60	1 358	86,66	779	83,94	549	82,06
August	1 619	80,75	1 367	87,24	783	84,38	548	81,91
September	1 675	83,54	1 414	90,24	804	86,64	569	85,05
Oktober	1 715	85,54	1 448	92,41	828	89,22	588	87,89
November	1 789	89,23	1 506	96,11	854	92,03	612	91,48
Dezember	1 780	88,78	1 485	94,77	861	92,78	617	92,23
Durchschnitt 1924	1 662	82,89	1 353	86,34	783	84,38	557	83,26

**Schichtförderanteil im sächsischen Steinkohlenbergbau.**

Monat	Hauer kg	Hauer und Oedingschlepper kg	Unter- tage- arbeiter kg	Gesamtbelegschaft	
				insges. kg	ohne die Arbeiter in Neben- betrieben kg
Durchschnitt 1913	.	.	920	705	710
" 1922	1 560	1 194	574	411	414
" 1923	1 324	1 054	508	365	371
1924: Januar	1 537	1 244	603	440	447
Februar	1 535	1 241	606	446	453
März	1 535	1 259	613	452	459
April	1 483	1 249	602	432	440
Mai	1 473	1 225	492	229	241
Juli	1 561	1 339	653	471	480
August	1 627	1 373	678	487	497
September	1 645	1 387	684	492	503
Oktober	1 667	1 415	687	492	503
November	1 735	1 457	706	509	521
Dezember	1 753	1 454	707	510	522
Durchschnitt 1924	1 598	1 331	646	462	471

Die Entwicklung des Schichtförderanteils im Vergleich mit 1913 (letzteres = 100 gesetzt) geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Monat	Untertage- arbeiter	Gesamtbelegschaft	
		insges.	ohne die Arbeiter in Neben- betrieben
Durchschnitt 1913	100,00	100,00	100,00
" 1922	62,39	58,30	58,31
" 1923	55,22	51,77	52,25
1924: Januar	65,54	62,41	62,96
Februar	65,87	63,26	63,80
März	66,63	64,11	64,65
April	65,43	61,28	61,97
Mai	53,48	32,48	33,94
Juli	70,98	66,81	67,61
August	73,70	69,08	70,00
September	74,35	69,79	70,85
Oktober	74,67	69,79	70,85
November	76,74	72,20	73,38
Dezember	76,85	72,34	73,52
Durchschnitt 1924	70,22	65,53	66,34

**Die tödlichen Verunglückungen im britischen Bergbau im Jahre 1924.**

Im Berichtsjahr kamen im britischen Bergbau 1287 tödliche Unfälle vor gegen 1387 im Vorjahr. Auf die einzelnen Bergbauzweige verteilen sich diese Unfälle wie folgt.

	Zahl der Unfälle		Tödi. Verunglückungen	
	1923	1924	1923	1924
Kohlenbergwerke	1 151	1 127	1 297	1 192
Erzbergwerke	11	15	11	17
Steinbrüche	76	76	79	78
zus.	1 238	1 218	1 387	1 287

Wie die Zusammenstellung erkennen läßt, entfielen im Jahre 1924 auf die Kohlenbergwerke 1192 tödliche Verunglückungen; gegen 1923 ergibt sich ein Rückgang der Todesfälle um 105 oder 8,10%. Am stärksten war die Abnahme in Schottland (-30), im Südbezirk einschließlich Midland (-27) und in Cardiff (-21). Auch Yorkshire (-18) und Nord-Midland (-12) zeigten noch einen Rückgang, während Lancashire und Nord-Wales eine geringe Zunahme der tödlichen Unfälle aufwies. Die Verteilung der letztjährigen Unfälle auf die einzelnen Gefahrenquellen ist nach Bezirken nachstehend ersichtlich gemacht.



Unfälle	Regionen								zus.
	Schottland	Nord-bezirk	Yorkshire	Nord-Midland	Lancash. u. N.-Wales	Cardiff u. Newport	Swansea	Midland u. Südbezirk	
Untertage:									
Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosion	9	—	9	1	9	—	6	1	35
Stein- und Kohlenfall	71	93	95	58	74	119	48	40	598
Unfälle im Schacht	20	11	6	4	8	4	4	3	60
„ b. d. Förderung	30	50	31	23	31	60	15	19	259
Sonst. Verunglückungen	25	20	19	7	11	19	17	7	125
zus.	155	174	160	93	133	202	90	70	1077
Übertage	18	27	27	9	8	9	13	4	115
Unter- und Übertage insges. 1924	173	201	187	102	141	211	103	74	1192
1923	203	205	205	114	132	232	105	101	1297

Bei einer Belegschaftszahl des britischen Steinkohlenbergbaues von 1 172 000 (Vorjahr 1 203 290) errechnen sich auf 1000 Beschäftigte 1,02 (1,06) tödliche Verunglückungen.

**Brennstoffverkaufspreise der französischen Saargruben ab 1. März 1925.**

Die französische Bergwerksdirektion in Saarbrücken hat infolge der Aufbesserung der Bergarbeiterlöhne die Kohlenpreise mit Wirkung vom 1. März d. J. wie folgt erhöht.

Die Preise verstehen sich in Franken für eine Tonne frei Eisenbahnwagen und Grubenbahnhof bei Kaufverträgen von mindestens 300 t. Bei Kaufverträgen von weniger als 300 t und bei Bestellungen außer Vertrag erhöhen sich diese Preise um 3 fr/t. Bei Verträgen über mehr als 1000 t werden sogenannte Mengenprämien auf die Listenpreise bewilligt. Für die auf dem Wasserweg abgesetzte Kohle wird zur Deckung der Versandkosten von der Grube nach dem Hafen sowie der Verladekosten eine Nebengebühr von vorläufig 6 fr/t berechnet. Im Landabsatz erhöhen sich die Grundpreise um 4 fr/t bei Abnahme auf der Grube und 11 fr/t bei Abnahme im Hafen Saarbrücken. Die Preise sind festgesetzt unter

Berücksichtigung des normalen Aschen- und Wassergehaltes, der Korngröße und der Güte der verschiedenen Sorten. Die Preise für Schmiedekohle sind 2 fr/t höher als die Listenpreise.

	Fettkohle				Flanunkohle						
	Sorte A		Sorte B		Sorte A <sub>1</sub>		Sorte A <sub>2</sub>		Sorte B		
	1. Juni 1924	1. März 1925	1. Juni 1924	1. März 1925	1. Juni 1924	1. März 1925	1. Juni 1924	1. März 1925	1. Juni 1924	1. März 1925	
Ungewaschene Kohle											
Stückkohle 50/80 mm	106	112	102	108	106	112	102	108	96	102	
„ 35/50 mm	95	102	91	97	—	—	91	97	86	92	
Grieß aus gebrochenen Stücken	103	110	99	106	—	—	—	—	—	—	
Förderkohle											
bestmeliert <sup>1</sup>	79	84	—	—	79	84	76	81	—	—	
aufgebessert	84	89	—	—	84	89	81	86	77	82	
geklaubt	79	84	—	—	—	—	76	81	72	76	
gewöhnlich	74	78	—	—	74	78	71	75	—	—	
Rohgrieß											
grobkörnig	64	69	62	67	—	—	—	—	—	—	
gewöhnlich	62	67	60	65	—	—	53	56	—	—	
Staubkohle	30	32	—	—	—	—	26	27	—	—	
Gewaschene Kohle											
Wüfel	110	117	107	113	110	117	107	113	101	108	
Nuß I	110	117	107	113	110	117	107	113	102	108	
„ II	108	114	105	111	108	113	105	110	100	106	
„ III	104	110	101	107	102	108	98	104	95	101	
Waschgrieß 0/35 mm	93	99	90	95	—	—	87	92	74	78	
„ 0/15 mm	89	94	86	90	—	—	—	—	—	—	
Feingrieß	85	90	82	86	63	67	63	67	53	56	
					1. Juni 1924	1. März 1925					
					fr	fr					
Großkoks, gewöhnlich					123	130					
„ spezial					127	139					
Mittelkoks 50/80 mm Nr. 0					130	137					
Brechkoks 35/50 mm Nr. 1					125	134					
„ 15/35 mm Nr. 2					106	112					

<sup>1</sup> Bestmelierte Förderkohle wird nur im Landabsatz verkauft.

**Indexziffern des In- und Auslandes im Jahre 1924.**

(Wegen der verschiedenen Erhebungsarten sind die Zahlen der einzelnen Länder untereinander nicht vergleichbar.)

		Januar	Februar	März	April	Ma	Juni	Juli	August	Sep-tember	Oktober	No-vember	De-zember
Deutsch-land	Großhandelsindex	117,3	116,2	120,7	124,1	122,5	115,9	115,0	120,4	126,9	131,2	128,5	131,3
	Lebenshaltungsindex	110,0	104,0	107,0	112,0	115,0	112,0	116,0	114,0	116,0	122,0	122,5	122,6
	Ernährungsindex	127,0	117,0	120,0	123,0	126,0	120,0	126,0	122,0	125,0	134,0	135,0	135,0
Öster-reich	Großhandelsindex	1875	1916	1912	1947	1947	1828	1913	2014	1937	2009	2077	2075
	Lebenshaltungsindex	1174	1194	1200	1197	1221	1244	1239	1314	1316	1331	1357	1365
	Ernährungsindex	1353	1382	1393	1384	1417	1446	1436	1565	1562	1585	1620	1625
Ver. St. Amerika	Großhandelsindex	151	152	150	148	147	145	147	150	149	152	153	157
	Lebenshaltungsindex	165	164	163	162	161	162	162	162	162	162	162	162
	Ernährungsindex	146	144	141	138	138	142	143	144	147	149	150	152
England	Großhandelsindex	165	167	165	165	164	163	163	165	167	170	170	170
	Lebenshaltungsindex	179	178	173	171	169	170	171	172	176	180	181	180
	Ernährungsindex	177	176	167	163	160	162	164	166	172	179	180	178
Frank-reich	Großhandelsindex	495	544	500	450	459	466	481	477	486	497	504	508
	Lebenshaltungsindex	376	365	392	380	378	370	360	367	374	383	396	404
	Ernährungsindex	580	642	625	555	557	565	566	547	550	555	569	566
Belgien	Großhandelsindex	524	559	580	537	498	533	567	572	580	602	621	640
	Lebenshaltungsindex	571	573	579	579	571	566	567	572	580	602	621	640
	Ernährungsindex	474	464	464	465	472	462	469	472	476	490	500	500
Italien	Großhandelsindex	550	533	532	533	537	520	533	538	544	568	583	583
	Lebenshaltungsindex	178	180	180	184	179	179	182	182	184	186	181	181
	Ernährungsindex	178	180	180	184	179	179	182	182	184	186	181	181
Spanien	Lebenshaltungsindex ohne Bekleidung	178	190	180	195	180	186	182	180	189	185	175	190
	Bekleidung	178	190	180	195	180	186	182	180	189	185	175	190

<sup>1</sup> Die anderslautenden Zahlen sind auf die Grundlage von 1913 gebracht.



		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sep- tember	Oktober	No- vember	De- zember
Schweiz	Großhandelsindex . . . . .	183	180	182	180	178	173	171	170	169	169	170	171
	Lebenshaltungsindex ohne Bekleidung . . . . .	169	168	168	166	166	168	169	166	166	169	170	170
	Ernährungsindex . . . . .	168	167	167	165	165	168	168	166	166	169	170	170
Nieder- lande	Großhandelsindex . . . . .	156	158	155	154	153	151	151	151	158	161	161	
	Ernährungsindex Amsterdam	148	148	145	144	143	140	142	146	155	154	154	154
Luxemburg:	Lebenshaltungsindex	487	500	507	486	471	468	481	498	503	511	518	530
Polen	Großhandelsindex . . . . .				109	104	101	102	109	112	116	117	118
	Lebenshaltungsindex } Ernährungsindex } Warschau					126	124	127	135	141	150	152	153
						146	138	131	155	164	181	184	187
Rußland:	Großhandelsindex . . . . .	181	187	161	157	150	155	175	173	164	164	168	
Kanada	Großhandelsindex . . . . .	164	166	166	164	163	164	164	165	164	165	165	168
	Lebenshaltungsindex . . . . .	150	150	148	145	143	143	144	145	146	146	147	147
	Ernährungsindex . . . . .	145	145	143	137	133	133	134	137	139	139	141	142
Tschecho-Slowakei:	Großhandelsindex . . . . .	1029	1036	1022	1015	981	965	997	997	1008	1020	1031	
Dänemark:	Großhandelsindex . . . . .	223	227	228	225	219	220	233	231	234	231	232	234
Schweden:	" . . . . .	152	153	154	156	151	149	148	152	153	162	162	163
Norwegen:	" . . . . .	250	261	264	263	261	262	265	271	272	273	276	279
Saarbezirk:	Lebenshaltungsindex (Frankenberechnung) . . . . .	365	380	402	392	362	444						

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

Tag	Kohlen- förderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den			Gesamt- brennstoff- versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasser- stand des Rhesmes bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Klipper- leistung) t	Kanal- Zechen- Häfen t	privaten Rhein- t		
März 8.	Sonntag		—	3 750	—	—	—	—	—	
9.	338 741	133 826	11 664	23 293	—	33 709	18 745	4 311	56 765	
10.	358 374	69 397	12 986	24 087	—	33 604	28 935	11 579	74 118	2,08
11.	345 847	69 233	11 332	23 757	—	37 878	29 572	15 410	82 860	2,08
12.	351 020	67 923	12 702	23 967	—	29 469	20 092	12 922	62 483	1,97
13.	344 610	67 804	12 736	24 431	—	33 148	29 074	11 331	73 553	1,95
14.	354 030	67 302	11 265	24 403	—	44 238	33 056	7 334	84 628	1,85
zus.	2 092 622	475 485	72 685	147 688	—	212 046	159 474	62 887	434 407	
arbeitstäg.	348 770	67 926	12 114	24 615	—	35 341	26 579	10 481	72 401	

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

## Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	6. März	13. März
Benzol, 90er, Norden . . . 1 Gall.	1/4	1/6
" " Süden . . . "	1/5	1/7
Toluol . . . . .		1/8
Karbonsäure, roh 60% . . . "		1/10
" krist. 40% . . . 1 lb.		15 1/4
Solventnaphtha, Norden . . 1 Gall.		1/4
" " Süden . . . "	1/5	1/4
Rohnaphtha, Norden . . . "		18 1/2
Kreosot . . . . .		17
Pech, fob. Ostküste . . . 1 l. t	42/6	41/6
" fas. Westküste . . . "		43/6
Teer . . . . .		37/6
schwefelsaures Ammoniak, 21,1 % Stickstoff . . . "		14 £ 14 s

Der Markt in Teererzeugnissen, besonders in Benzol, war im großen ganzen beständig, Karbonsäure und Kreosot festigten sich ohne im Preise weiter nachzugeben. Pech war unsicher und schwächte an der Ostküste um 1 s ab.

Das Geschäft in schwefelsaurem Ammoniak war zu amtlichen Preisen gut. Das Ausfuhrgeschäft lag still, die Preise waren fest, dürften aber in Kürze anziehen.

## Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 13. März 1925 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Wider Erwarten hat sich die Lage des Kohlenmarktes in der verflossenen Woche weiter verschlechtert, so daß erneut Zechen stillgelegt werden mußten. Beste Blyth-Kesselkohle ermäßigte sich auf 18/3—18/6 s, beste Gaskohle auf 19/6—20/6 s, zweite Sorte auf 17—17/6 s. Ferner ging Kokskohle auf 17—17/6 s, bester Gaskoks auf 20—21 s zurück. Der Koksmarkt lag ebenfalls schwach, bei geringer Aussicht auf Besserung, wenn auch die Notierungen für Gießerei- und Hochofenkoks leicht auf 21/6—22/6 s anzogen. Trotz der teilweise erheblichen Preisermäßigungen konnte nur ein 6000-t-Auftrag zum Abschluß gebracht werden, dagegen waren Nachfragen für große Mengen sowohl bester Durham- und Northumberland-Kesselkohle als auch Durham- und bester Wear-Gaskohle zahlreich in Umlauf. Zum Schluß der Woche flaute die Nachfrage ab, die Preise sanken weiter und notierten für beste Blyth-Kesselkohle 18—18/6 s, Tyne 20 s, beste Gaskohle 19—20 s und für Gaskoks 19—21 s. Die Gaswerke von Palermo setzten Nachfragen für 4000—5000 t Spezial-Wear-Gaskohle in Umlauf, während die Gaswerke von Bordeaux 3000 t Durham-Gaskohle zu 21/10 s cif. und einen ähnlichen Auftrag zu 21/11 s cif. für Aprilvershiffungen abschlossen.



In welchen Grenzen sich die Kohlenpreise in den letzten beiden Monaten bewegten, ist aus der folgenden Zahlentafel zu ersehen.

Kohlenpreise in den Monaten Januar und Februar 1925.

Art der Kohle	Januar		Februar	
	niedrigster Preis	höchster Preis	niedrigster Preis	höchster Preis
1 l. t (fob.)				
Beste Kesselkohle: Blyth . . .	18/3	19	18/6	
Tyne . . .	21	22/6	21	22
zweite Sorte: Blyth . . .	17/6	18	17/6	
Tyne . . .	17/6	18	17/6	
ungesiebte Kesselkohle . . .	15	16	15	16
kleine Kesselkohle: Blyth . . .	10/3	11	10/3	11
Tyne . . .	9/6	10	9/6	10
besondere	10/6	12	10/6	11/6
beste Gaskohle . . .	21	21/6	20	21/6
zweite Sorte . . .	18	18/6	17/9	18/3
besondere Gaskohle . . .		22	21/6	22
ungesiebte Bunkerkohle:				
Durham . . .	19	20	18/6	19/6
Northumberland . . .	16	17	16	17
Kokskohle . . .	17/6	19	17/3	18/6
Hausbrandkohle . . .		27/6		
Gießereikoks . . .	23	26	21/6	23
Hochofenkoks . . .	23	26	21/6	23
besten Gaskoks . . .	23	26	21/6	23

2. Frachtenmarkt. Während die Marktätigkeit nur gering war, behauptete sich bei der herrschenden Schiffs-

raumknappheit sowohl in den Wales- als auch in den Nordostküstenhäfen annähernd die vorwöchige Höhe der Frachtsätze. Am Tyne bot sich zufriedenstellendes Geschäft nach den Mittelmeerländern, besonders Westitalien, wofür die Schiffseigner Vergünstigungen von 1 oder 2 Punkten einräumten. Weniger gut war die Lage des Nahverkehrs, der unter dem Druck der flauen Kohlenmarktlage mehr und mehr zu leiden hat. In Cardiff war von allem die Nachfrage der Kohlenstationen wie auch die der Mittelmeerländer ziemlich rege. Das Festlandgeschäft lag still bei geringer Abschlußfähigkeit.

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Cardiff-				Tyne-		
	Genua s	Le Havre s	Alexandrien s	La Plata s	Rotterdam s	Hamburg s	Stockholm s
1914:							
Juli . . .	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1924:							
Januar . . .	9 1/4	4 11 3/4	9/10 1/2	12/7 1/4	4/9 1/4	5/1 1/2	.
April . . .	11/3 1/2	4 11 1/2	13/7	13/4 1/2	4/7 3/4	5/1 1/2	6/3
Juli . . .	9/7 1/2	3/9 1/4	11/7 1/4	13 1/4	4/7 1/2	4/2 1/4	5
Oktober . . .	9/11	4/3 3/4	11/10 1/4	13/2 3/4	3/10 3/4	3/10 1/2	.
November . . .	9/2 3/4	4	10/6 1/2	12/10	.	4/5 3/4	.
Dezember . . .	8/10 1/2	4/3 1/2	9/9 1/2	11/3 1/2	3/11 1/4	4/1 1/2	.
1925:							
Januar . . .	9/3 1/4	3/7	9/6 1/4	11/1 1/4	4	4	.
Februar . . .	9/7	3/11 1/4	9/11 1/4	13/10 1/2	.	4/1 1/2	.

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

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 5. März 1925.

- 5 b. 900 089. Wilhelm Eifert, Recklinghausen (König Ludwig). Stangenstoßschrammaschine. 2. 2. 25.
- 5 b. 900 095. W. Ludolph A. G., Bremerhaven. Futter für Pickesen für durch Preßluft o. dgl. betriebene Schlagwerkzeuge. 2. 2. 25.
- 5 b. 900 096. W. Ludolph A. G., Bremerhaven. Anordnung der Steuerung bei Abbau- und Bohrhämmern mit Langhub-Ventilsteuerung. 2. 2. 25.
- 10 b. 900 121. Ludwig Hippmann, Brombach-Lörrach. Brikett mit Luft- und Rauchkanälen und Rippung. 18. 12. 24.
- 35 a. 900 019. Carl Notbohm, Essen-Altenessen. Vorrichtung zur Befestigung von Spurlatten. 22. 12. 24.
- 35 a. 900 598. Th. Schlotmann, Siegen (Westf.). Förderkorbanschlußbühne. 6. 2. 25.
- 35 b. 900 105. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf. Lasthebemagnet. 30. 7. 23.
- 35 c. 900 114. Maschinenfabrik Ernst Hese Abteilung Unna (Westf.). Abbremsgesenk. 31. 10. 24.
- 47 g. 900 516. Firma Franz Dürholdt, Unter-Barmen. Preßluftventil. 16. 6. 24.
- 81 e. 900 213. ATG. Allgemeine Transportanlagen-Gesellschaft m. b. H., Leipzig-Großschocher. Abraumförderbrücke für den Tagebau von Braunkohlen o. dgl. 25. 8. 24.
- 81 e. 900 373. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Tragschale für Schüttelrutschen. 2. 2. 25.
- 81 e. 900 385. Dipl.-Ing. Theodor Radtke, Worms. Kohlenabsiebvorrichtung für Kohlenbunker. 3. 2. 25.
- 82 a. 900 207. Gebr. Schleifenbaum & Cie. G. m. b. H., Boschgotthardshütte, Post Weidenau (Sieg). Trockentrommel für Kohlenstaub. 13. 5. 24.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 5. März 1925 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 1 b. 1. M. 82 636. Magnetwerk G. m. b. H. Eisenach, Eisenach. Magnetscheider. 25. 9. 23.

- 4 a, 51. G. 58 766. Gesellschaft für nautische Instrumente G. m. b. H. und Dr. Oscar Martienssen, Kiel. Kammer mit porösen Wänden zur Verbrennung für gewöhnlich explosiver Gasmische durch einen Glühdraht, Funken o. dgl. 26. 3. 23.
- 5 a, 4. St. 38 434. Martin Stühler, Köln (Rhein). Lösbare Verbindung von Bohrröhren. 20. 9. 24.
- 5 d, 1. H. 93 953. Wilhelm Hüterhaus, Essen-Rütten-scheid. Verstellbarer Luttenkrümmer. 13. 2. 23.
- 5 d, 3. M. 80 512. Maschinenbau-A.G. Balcke, Bochum (Westf.). Verfahren zur Abkühlung warmer Gruben. 15. 2. 23.
- 10 a, 17. M. 85 100. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G., Nürnberg. Einrichtung zum trocknen Löschen von Koks. 21. 5. 24.
- 12 r, 1. C. 34 123. Chemische Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Uerdingen (Niederrhein). Verfahren zur Veredelung von Braunkohlengeneratoren. 1. 11. 23.
- 14 b, 1. R. 57 633. Justus Rehm, Gelsenkirchen. Drehkolbenmaschine mit sichelförmigem Arbeitsraum und im umlaufenden Gehäuse radial verschiebbaren Kolben. 18. 1. 23.
- 20 c, 9. L. 60 352. Lurgi Apparatebau-Ges. m. b. H., Frankfurt (Main). Kohlenstaubbehälter. 28. 5. 24.
- 26 d, 8. L. 58 164. Dipl.-Ing. Franz Lenze, Mülheim (Ruhr)-Styrum. Reinigungs- und Abscheideverfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte aus den Gasen der Kokerei-, Gasanstalts-, Schwelereibetriebe o. dgl. 25. 6. 23.
- 40 a, 45. C. 34 177. Consortium für Naßmetallurgie, Oker (Harz). Verarbeitung arsenhaltiger Hüttenprodukte. 19. 11. 23.
- 61 a, 19. D. 44 086. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Dreiwegstück für Atmungsgeräte mit hochgespanntem Atmungsgas; Zus. z. Anm. D. 42 269. 8. 8. 23.
- 61 a, 19. J. 24 099. Inhabad-Gesellschaft m. b. H., Charlottenburg. Übungspatrone für frei tragbare Gastauchgeräte. 17. 10. 23.
- 74 d, 6. H. 98 033. Haniel & Lueg G. m. b. H., Düsseldorf-Grafenberg. Verfahren zur Beobachtung des Fortganges von Erdbohrungen für Gefrierrohre. 24. 9. 24.



80 a, 19. B. 38924. Carl Bonner, Dillingen (Saar). Walzenpresse mit exzentrisch ineinander gelagerten Preßwalzen. 20. 1. 21.

80 b, 8. K. 88466. Gerhard Kallen, Neuß (Rhein). Gegenstände, z. B. Haushalts- oder chemische Gefäße, Schmelzriegel aus Rohzirkon. 14. 2. 24. Tschecho-Slowakei 13. 6. 23.

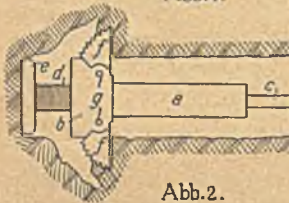
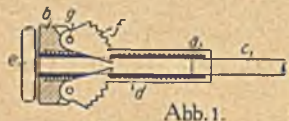
80 b, 8. St. 37524. Dr. Eduard Steinhoff, Dortmund. Verfahren zur Herstellung von Magnesitsteinen. 16. 1. 24.

80 b, 19. J. 23175. Carl Jäger G. m. b. H., Düsseldorf-Derendorf. Imprägnierungs- und Konservierungsmittel für Gesteine, Faserstoffe, Holz und andere Zellulosearten. 11. 11. 22.

#### Deutsche Patente.

5b (10). 410354, vom 7. Juni 1923. Hans Hundrieser in Berlin-Halensee und Alfred Stapf in Berlin. *Gesteinzerreißer mit Reißklauen.*

In der an einer Hülse *a* befestigten Mutter *b* ist die mit dem Gestänge *c* verbundene Schraubenspindel *d* geführt, die am freien, aus der Mutter vorstehenden Ende die runde Platte *e* trägt. In der Mutter sind die auf gegenüberliegenden Seiten am



Umfang gezahnten exzentrischen Klauen *f* um die senkrecht zur Achse der Schraubenspindel liegenden Achsen *g* drehbar gelagert. Die Klauen werden durch eine Feder nach außen gedrückt. Die Vorrichtung wird, nachdem die Schraubenspindel *d* in die Lage gemäß Abb. 1 zurückgeschraubt ist, in ein in das abzusprengende Gestein getriebenes Bohrloch so weit eingeführt, daß die Platte *e* die Bohrlochsohle berührt. Als dann dreht man die Spindel *d* mit Hilfe des Gestänges *c* derart, daß sie sich aus der Mutter *b* schraubt. Dabei verschiebt sich diese in entgegengesetzter Richtung, d. h. nach der Bohrlochmündung zu, und die durch ihre Feder gegen das Gestein gepreßten Klauen werden infolge des Widerstandes am Gestein bis in die aus Abb. 2 ersichtliche Stellung nach außen geschwenkt, wobei sie das Gestein abbrechen.

5 d (4). 410357, vom 20. Januar 1923. Max Hellmeyer in Horstmar b. Lünen. *Sicherheitsvorrichtung an Bremsberggestellen.*

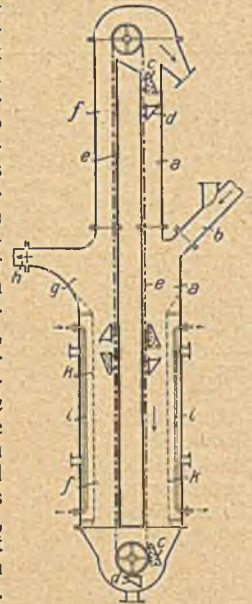
An dem Gestell ist ein Handhebel gelagert, mit dessen Drehachse eine im Gestell vorgesehene Feststellvorrichtung für den auf das Gestell geschobenen Wagen, Verriegelungsbolzen für das Gestell und eine im Zufahrngleis für das Gestell vorgesehene Gleissperre durch Hebel und Gestänge so verbunden sind, daß beim Umlagen des Handhebels in einer Richtung gleichzeitig das Fördergestell verriegelt, sowie der Wagen auf dem Gestell und das Zufahrngleis freigegeben werden, während beim Umlagen des Hebels in entgegengesetzter Richtung gleichzeitig der Wagen auf dem Gestell festgestellt, das Gestell entriegelt und das Zufahrngleis gesperrt wird.

5 d (9). 410358, vom 20. April 1924. Gustav Emde in Herne (Westf.) und Josef Schigiol in Herne-Horsthausen. *Vorrichtung zur zwangsweisen Ausführung dichten Bergeversatzes im Strebau.*

Die Vorrichtung besteht aus einem aus Platten gebildeten auswechselbaren Verschlag. Die Platten werden mit einem Ende an der Innenseite eines Stempels und mit dem andern Ende an der Außenseite des nächsten Stempels lose angelegt. Zur Befestigung der Platten an dem Stempel, an dessen Außenseite sie anliegen, dienen Riegel, welche verschiebbar an den Platten befestigt und an dem über die Platten vorstehenden Ende so umgebogen sind, daß sie beim Verschieben in einer Richtung den Stempel halb umfassen und dadurch die Platten mit dem Stempel verbinden, während sie sich beim Verschieben in entgegengesetzter Richtung vom Stempel abheben. Infolgedessen können alsdann die Platten fortgenommen und an einer andern Stelle verwendet werden.

121 (4). 410182, vom 30. August 1923. August Eggert in Göllingen am Kyffhäuser. *Vorrichtung zum Zersetzen und Lösen von Kalirohsalzen u. dgl. und zur Benutzung als Deckapparat.*

In einem zwischenkligen stehenden Gehäuse, dessen einer Schenkel *a* mit der Zuleitung *b* für das zu behandelnde Gut, z. B. Rohsalz, und für die zur Behandlung des Gutes dienende Flüssigkeit, z. B. Lauge, versehen ist, befindet sich eine endlose, mit den gelochten Schöpfbechern *c* und ungelochten Tragbechern *d* ausgestattete Kette *e*, die so umläuft, daß ihre Becher das Behandlungsgut zuerst in den Schenkel *a* des Gehäuses, in den es eingeführt ist, abwärts und alsdann in dem andern Schenkel *f* des Gehäuses aufwärts bewegen. Der Schenkel *f* ist an der Stelle, die der Zuleitung *b* des andern Schenkels gegenüberliegt, mit dem Klärraum *g* versehen, in dem sich Kieserit, Schlamm oder sonstige feste Rückstände absetzen. Oberhalb des Klär-raumes hat der Schenkel den Ablauf *h* für die geklärte Lösung. Die obere Umkehrrolle für die Förderkette kann in senkrechter Richtung verstellbar und in der untern Hälfte des Gehäuses können die Heizrohre *i* eingebaut sein, die durch das Siebblech *k* so abgedeckt sind, daß das Rohrgut mit den Rohren nicht unmittelbar in Berührung kommt.



121 (4). 410183, vom 29. Juli 1922. Kali-Forschungs-Anstalt G. m. b. H. in Leopoldshall-Staßfurt und Dr. Karl Koelichen in Leopoldshall. *Verfahren und Vorrichtung zum Lösen von Kalisalzen u. dgl.*

In einem stehenden Kessel, der durch trichterförmige Zwischenböden mit einer mittlern Durchflußöffnung in mehrere übereinander liegende Abteile geteilt ist, ist in jedem Abteil ein kegelförmiger, mit der Spitze nach oben gerichteter, auf einer senkrechten umlaufenden Welle befestigter Hohlkörper angeordnet. Die Hohlkörper und die Zwischenböden, über welche sich die am oberen Ende in den Kessel eingeführten Rohsalze sowie die ebenfalls oben in den Kessel tretende heiße Löseflüssigkeit hinabbewegen, sind mit engen, radial verlaufenden Durchtrittsschlitzen versehen, durch welche die feinem Teilchen der Salze (z. B. der Kieserit) hindurchtreten und unmittelbar auf den Boden des Behälters sinken, während das übrige Gut sich im Zickzackweg über die Hohlkörper und die Zwischenböden bewegt und daher sehr lange der Einwirkung der heißen Löseflüssigkeit ausgesetzt ist. An dem trichterförmigen, mit einer mittlern Austrittsöffnung versehenen Boden des Kessels kann ein außerhalb des Kessels liegendes Standrohr angeschlossen sein, das annähernd bis zur Höhe des im Kessel befindlichen Flüssigkeitsspiegels hochgeführt ist. Die Zwischenböden können ferner lose auf Vorsprüngen (Ringe o. dgl.) der Kesselwandung aufrufen.

121 (4). 410184, vom 21. Oktober 1922. Rhenania Verein Chemischer Fabriken A. G. in Aachen und Dr. Günther Feld in Hönningen (Rhein). *Verfahren zum Raffinieren von löslichen Schwefelsäureverbindungen enthaltenden Ablagen, z. B. von Chlormagnesiumlauge.*

Die die löslichen Schwefelsäureverbindungen enthaltenden Ablagen sollen bis zur Ausscheidung der vorhandenen Schwefelsäure bei gewöhnlicher oder erhöhter Temperatur mit den Rückständen der Schwefelbariumlauge behandelt werden.

14h (3). 410422, vom 21. März 1922. Deutsche Solvay-Werke A. G. in Borth (Rhd.). *Einrichtung zum Ausgleich der Belastungsschwankungen bei elektrisch in Leonardschaltung betriebenen Schachtfördermaschinen oder Kehrwalzwerken.*



Die Steerdynamomaschine der Anlage wird durch eine Niederdruckdampfmaschine angetrieben, die ihren Dampf aus einem Wärmespeicher erhält, der an die Abdampfleitung einer aus einer Hochdruckkesselanlage für 30 at und mehr Dampfspannung gespeisten Frischdampfmaschine angeschlossen ist. Durch die Verwendung der Niederdruckdampfmaschine und des Dampfärmespeichers wird die Anlage und der Betrieb einer elektrisch angetriebenen Förder- oder Walzenzugmaschine erheblich wirtschaftlicher.

26 d (2). 410 329, vom 16. April 1924. Gustav Taube in Charlottenburg. *Einbau für Skrubber, Kühler u. dgl.*

Der Einbau besteht aus hochkant stehenden, geraden, dünnen Leisten, die durch zickzack- oder wellenförmige, die Berührungsfläche für die aufeinanderwirkenden Stoffe wesentlich vergrößernde hochkant angeordnete Furnierstreifen in ihrer gegenseitigen Lage gehalten und versteift werden.

40 c (16). 409 860, vom 18. September 1923. Norsk Handels og Industrielaboratorium A. S. in Kristiania. *Elektrisches Schmelzverfahren zur Herstellung von Zink.*

Im elektrischen Ofen soll als Erhitzungswiderstand ein Schlackenbad verwendet werden, dessen Schlacke 15–25 % Eisen und 45–60 % Kieselsäure enthält.

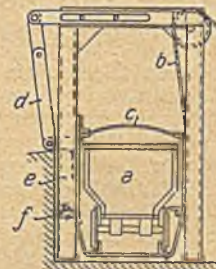
74 b (4). 409 527, vom 11. Dezember 1923. Arnold Thomae in Düsseldorf. *Vorrichtung zum Anzeigen von Grubengasen.* Zus. z. Pat. 409 526. Längste Dauer: 1. August 1940.

Bei Verwendung der durch das Hauptpatent geschützten Vorrichtung in wassergefährlichen Grubenräumen sollen die an den einzelnen Betriebspunkten vorgesehenen pfeifenartigen Saugköpfe nach unten gerichtet und mit je einem Schwimmer durch eine Stange so verbunden werden, daß der Schwimmer, wenn er durch ansteigendes Wasser gehoben wird, mit Hilfe der Stange in den Saugköpfen angeordnete, auf Stützen aufliegende Plättchen und Ringe anhebt. Durch die Plättchen und Ringe wird das die Saugköpfe tragende Rohr geschlossen, so daß im Wärterhaus beim Prüfen der Leitung kein Pfeifensignal ertönt.

81 e (19). 409 536, vom 25. November 1923. Rudolf Michalski in Herne. *Verladevorrichtung für Massengut.* Zus. z. Pat. 402 239. Längste Dauer: 9. Dezember 1940.

Die Vorrichtung, die besonders zum Verladen von auf Koksrampen liegendem abgelöschten Koks verwendet werden soll, hat eine von zwei Hubelementen erfaßte heb- und senkbare Kippschaufel. Von den Hubelementen ist das am Hinterende der Schaufel angreifende Element in mehrere, miteinander zu kuppelnde Teile zerlegt, die man mit Hilfe einer Kupplung unter Zwischenschaltung von auswechselbaren Übersetzungsgetrieben mit dem das vordere Ende der Schaufel bewegenden Hubelement wahlweise derart kuppeln kann, daß sich verschiedene Höhenlagen für die Auskippsstellung der Schaufel ergeben. Die Schaufel kann mit Zahnstangen ausgerüstet sein, durch welche die Hubbewegung der Schaufel auf das deren hinteres Ende bewegende Hubelement übertragen wird. Dieses kann in einem Stein geführt sein, der mit der Schaufel durch einen Kurbelhebel verbunden ist.

81 e (22). 409 890, vom 16. März 1924. Gebr. Hinselmann G. m. b. H. in Essen. *Förderwagenkipper.* Zus. z. Pat. 390 718. Längste Dauer: 7. Mai 1941.



Das wie bei dem durch das Hauptpatent geschützten Kipper zur Aufnahme der zu kippenden Förderwagen *a* dienende, mit Hilfe des Seilzuges *b* heb- und senkbare Gestell *c* ist an der nach der Kippseite zu gerichteten obren Kante gelenkig mit dem einen Ende des Hebels *d* verbunden, dessen anderes Ende drehbar am obren Teil des Rahmens gelagert ist, in dessen auf der Kippseite liegenden senkrechten Teilen *e* das Gestell *c* mit den an seinem Boden befestigten Rollen *f* beim Kippen geführt wird. Der Punkt, an dem das Gestell an dem Hebel *d* angreift, und die Lage der Drehachse des Hebels an dem Rahmen können verstellbar sein.

## B Ü C H E R S C H A U.

Geologische Übersichtskarte von Deutschland. Abteilung Preußen und Nachbarstaaten. Hrsg. von der Preussischen Geologischen Landesanstalt. Präsident P. Krusch. 28. Blatt. Treptow (Rega). Bearbeiter K. Keilhack. Berlin 1924, in Vertrieb bei der Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Das vorliegende Blatt umfaßt das Ostseeküstengebiet von der Regamündung bis zum Camminer Bodden. In seinem zu neun Zehnteln zur Ostsee gehörenden Gebiet liegen in der Hauptsache alluviale Ablagerungen und Bildungen der jüngsten Eiszeit. Die Gegend zeigt von der Küste aus nach Süden etwa folgenden geologischen Aufbau: An den Strand der Ostsee schließt sich zunächst ein Dünenzug an, der eine Breite bis zu 2 km und eine Höhe von etwa 40 m erreicht. Hierauf folgt eine Niederung, die in der Hauptsache mit alluvialen Bildungen, Flachmoortorf und Moorerde, erfüllt ist. Weiter nach Süden hin liegt eine flachwellige Grundmoränenlandschaft, die vor allem aus Geschiebemergel besteht. Kleine Oser finden sich südlich von Fritzow und Gumtow. Von den Bildungen der Täler sind im Blattgebiet zwei Talsandstufen, Talton und Beckensande, zur Darstellung gebracht. An ältern Bildungen, die nur in größern Schollen auftreten, liegen zwei Weißjuraschollen östlich von Kl. Dievenow und Kreide (Senon) bei Dresow. Diese ist auch als tieferer Untergrund des Diluviums in Bohrungen bei Kl. Horst angetroffen worden.

Unsere Kohlen. Eine Einführung in die Geologie der Kohlen unter Berücksichtigung ihrer Gewinnung, Verwendung und wirtschaftlichen Bedeutung. Von Bergassessor Dr. Paul Kukuk, Leiter der geologischen Abteilung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum, Privatdozent für angewandte Geologie an der Universität Münster. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 396.) 3., verb. Aufl. 125 S. mit 55 Abb. und 3 Taf. Leipzig 1924, B. G. Teubner. Preis geb. 1,60 M.

Das in seiner ersten<sup>1</sup> und zweiten<sup>2</sup> Auflage schon bestens eingeführte und bewährte Buch hat seinen alten Vorzug, klare Darstellung alles Wesentlichen bei knapster Fassung, auch in der neuen Auflage bewahrt, die somit eigentlich keiner empfehlenden Einführung mehr bedarf. Der Umfang ist kaum verändert, dafür aber den wissenschaftlichen und technischen Fortschritten seit dem Erscheinen der zweiten Auflage im Jahre 1920 Rechnung getragen worden, wobei allerdings die Frage offen bleiben mag, ob sich die neuen Ansichten in allen Fällen auch dauernd behaupten können (z. B. Gothans neueste Auffassung von den Braunkohlenbildungsstätten als, wenigstens zeitweilig, trocken liegenden Gebieten, S. 29). Neu hinzugekommen sind eine Anzahl wiederum gut gewählter Abbildungen (55 gegen 49 der zweiten Auflage, wobei einige minder wichtige daraus fortgefallen sind) und auch

<sup>1</sup> Glückauf 1913, S. 2134.

<sup>2</sup> Glückauf 1920, S. 487.



einige Textabschnitte. Besonders zu begrüßen ist die Ergänzung und Fortführung des statistischen Anhangs bis 1923 unter Beifügung von Schaubildern sowie die Beigabe einer vergleichenden stratigraphischen Übersicht der wichtigsten europäischen Kohlenbecken (Tafel 3). So kann

das Buch auch in der neuen Form allen, die in Kürze einen Einblick in dieses ebenso wichtige wie fesselnde Wissens- und Forschungsgebiet suchen, als zuverlässiger Führer vorbehaltlos empfohlen werden. Dannenberg.

## Z E I T S C H R I F T E N S C H A U.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 27–30 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Zur Geomorphogenie Anatoliens. Von Hoffmann. Geol. Rdsch. Bd. 16. H. 1. S. 17/34. Entstehung Anatoliens. Reihenfolge der tektonischen Bewegungen, die zur Bildung des südlichen und westlichen Taurusbogen geführt haben.

Der Bau der rumänischen Ölgebiete. Von Krejci. Geol. Rdsch. Bd. 16. H. 1. S. 1/16. Aufbau und Tektonik des südumänischen Erdölgebietes. (Schluß f.)

Die Kupfererzlagertätte Arghana Maden in Kurdistan. Von Behrend. (Schluß.) Z. pr. Geol. Bd. 38. 1925. H. 2. S. 23/34\*. Entstehung des Erzkörpers. Sekundäre Metallverschiebungen auf der Lagerstätte. Beteiligung von Kolloiden an dem Aufbau der Lagerstätte.

Paragenesis of marcasite. Von Newhouse. Econ. Geol. Bd. 20. 1925. H. 1. S. 54/66\*. Entstehung von Markasit. Beschreibung verschiedener Markasitvorkommen. Sekundärer Markasit in Pyrrhotiten.

The magnesite deposits of Manchuria. Von Niinomy. Econ. Geol. Bd. 20. 1925. H. 1. S. 25/53\*. Geologischer Schichtenverband. Magnesitablagerungen.

Primary native silver ores of South Lorraine and Cobalt, Ontario. Von Bastin. Econ. Geol. Bd. 20. 1925. H. 1. S. 1/24\*. Geologische Verhältnisse. Mikroskopische Untersuchungen der vorkommenden Erze.

Les ardoisières du devonien de l'Ardenne. Von Asselberghs. Ann. Belg. Bd. 25. 1924. H. 4. S. 1037/98. Geologischer Verband. Beschreibung des Schiefervorkommens. Kennzeichnung der einzelnen Schieferbrüche.

Quelques problèmes actuels concernant la formation et la constitution de la houille. Von Lecomte. Bull. Mulhouse. Bd. 90. 1924. H. 10. S. 776/97\*. Die Bildung der Kohle eine Folge der Zersetzung der Pflanzenwelt. Pflanzenfamilien des Kohlenzeitalters. Physikalische und chemische Voraussetzungen für die Umwandlung der Pflanzenstoffe in Kohle.

Geology of the oil fields in Japan. Von Kobayashi. Econ. Geol. Bd. 20. 1925. H. 1. S. 87/98. Eingehende Beschreibung der geologischen Verhältnisse der verschiedenen Ölgebiete.

### Bergwesen.

Die Ruhrdenkschrift der Reichsregierung. Glückauf. Bd. 61. 7. 3. 25. S. 279/90. Die Arten der Reparationslasten und Schäden und die Grundlagen für ihre Erstattung. Wirkung der Reparationslasten auf die Privatwirtschaft des Ruhr- und Rheingebiets und Notwendigkeit ihrer beschleunigten Erstattung. Allgemeine Gesichtspunkte für die Durchführung der Erstattung. (Schluß f.)

Zur Geschichte des Erzbergbaues zwischen Ruhr und Anger. Von Fink. Wirtsch. Nachr. Bd. 6. 25. 2. 25. S. 262/5. Geschichtliche und wirtschaftliche Entwicklung.

Kleinasiens als Erzversorgungsgebiet. Von Lowinski. Z. Oberschl. V. Bd. 64. 1925. H. 3. S. 156/63. Chromeisenerz. Magnetit. Magnetisen. Kupfererze. Hämatit. Erzvorkommen bei Payas. Manganerzvorkommen. Gewinnungskosten.

Der Schwimmsand und seine Bekämpfung unter besonderer Berücksichtigung der Tschechoslowakei. Von Herbing. (Schluß.) Bergbau. Bd. 38. 26. 2. 25. S. 141/4. Kurze Betrachtung des Schwimmsandgefüges. Entwässerung durch die Grubenbaue. Beispiele für die praktische Durchführung.

The valuation of mines and minerals, and the relation of income-tax to such valuations. Von Dron. Trans. Eng. Inst. Bd. 68. H. 5. S. 393/407. Aufstellung einer Formel für die Beurteilung des Werte seiner Grube.

Wasserabschluß bei Erdölbohrungen. Von Ottelisanu. (Forts.) Z. V. Bohrtechn. Bd. 33. 1. 3. 25. S. 34/5. Oberflächenmesser. Wasser aus unterirdischen Wasserhorizonten. Wasser in den Synklinalen der Erdöllager. (Forts. f.)

The Wainwright oil and gas field. Von Emmens. Can. Min. J. Bd. 46. 6. 2. 25. S. 145/50\*. Drehbohrverfahren. Vorteile des Bohrkernes. Horizontbestimmung. Vorkommen eines wichtigen Erdgases. Kosten einer Ölbohrung in unerforschem Gebiet. Durchschnittserzeugung. Beschaffenheit des Öles. Wichtigkeit des Gasdruckes für die Ölgewinnung. Durchmesser der Ölschächte.

Neuigkeiten im Ausbau von Schächten mit Gußbeton. Von Winkler. Kohle Erz. Bd. 22. 7. 3. 25. S. 398/400\*. Eingehende Beschreibung eines Schalungszylinders. Betonformsteine an Stelle der Verschalung. Vorteile des Gußbetons gegenüber dem Stampfbeton.

Beiträge zur Untersuchung der Fördermaschinen. Von Dombrowski. Mont. Rdsch. Bd. 17. 1. 3. 25. S. 137/9\*. Theoretische und praktische Erörterungen über die größte zulässige Fördergeschwindigkeit.

Elektrische Schüttelrutschen. Von Philippi. Gewerbetreib. Bd. 104. 1925. H. 2. S. 39/42. Bewegungsgesetz. Verschiedene Bauarten.

Neuerungen auf dem Gebiete der Schieß-, Spreng- und Zündmittel während und nach dem Kriege. Von Sedlaczek. (Forts.) Z. Schieß. Sprengst. Bd. 20. H. 2. S. 22/5. Erhöhung der Zündfähigkeit und Sprengkraft von Sprengstoffen durch Zusatz von Diazodinitrophenol. Herabsetzung der Stoßempfindlichkeit und Selbstentzündungsgefahr von Trinitrotoluol. Chloratsprengstoffe. (Forts. f.)

Salt treatment for miners' fatigue. Von Court. Trans. Eng. Inst. Bd. 68. H. 5. S. 364/9. Praktische Versuche über die Einwirkung von Salzlösungen auf die Leistungsfähigkeit von Grubenarbeitern, die in heißen Gruben arbeiten.

The food requirements of coal-miners. Von Moss. Trans. Eng. Inst. Bd. 68. H. 5. S. 370/6. Bestimmung des Kalorienbedarfes des Kohlenbergmanns, im einzelnen berechnet je nach der Art und Dauer der Arbeit.

Organize the coal mining industry for safety. Von Feehan. Coal Age. Bd. 27. 12. 2. 25. S. 255/7. Statistische Angaben über Unglücksfälle in dem amerikanischen Kohlen- und Erzbergbau. Entwurf und eingehende Besprechung eines Musterplanes für die Gestaltung des Rettungswesens auf einer Grubenanlage.

Zur Einführung neuer Schlagwetteranzeiger bei der Gewerkschaft Thyssen. Bergbau. Bd. 38. 26. 2. 25. S. 144/5. Grundgedanke des Schlagwetteranzeigers »Wetterlicht«. Die in eine Verbrennungskammer tretenden Grubengase erhitzen einen Glühkörper, woran sich die Zusammensetzung des Grubengases erkennen läßt.

Grubenexplosionen und ihre Bekämpfung. Von von Rossum. Techn. Bl. Bd. 15. 27. 2. 25. S. 65/6. Explosionsursachen: Grubengas, Kohlenstaub. Einfluß des Barometerstandes. Explosionsfolgen. (Schluß f.)

The application of gas analysis to the detection of gob-fires. Von Storrow und Graham. Trans. Eng. Inst. Bd. 68. H. 5. S. 408/30. Der Gehalt des ausziehenden Wetterstromes an Kohlenoxyd und Kohlendioxyd wird bestimmt und der verbrauchte Sauerstoff in Hundertteilen des vorhandenen Sauerstoffes ausgedrückt. Diese Zahlen lassen einen Rückschluß auf besonders starke, gegebenenfalls durch einen Grubenbrand hervorgerufene Oxydation zu. Versuche und Beispiele.

Die bisherigen Versuche und Erfahrungen bei Anwendung des Gesteinstaubverfahrens



im Schwerinschachtfelde der cons. Florentinegrube. Von Miksch. Z. Oberschl. V. Bd. 64. 1925. H. 3. S. 150/3. Innenbesatz. Bestäubung. Streuvorrichtung. Verwendung von Kesselfugasche und von nach Trocknung gemahlenem Spülversatzschlamm. Einbringen des Gesteinstaubes in das Bohrloch mit Prebluft. Kostenanschlag.

Flame safety lamps. Von Paul, Ilsley und Gleim. Bur. Min. Bull. 1924. H. 227. S. 1/202. Geschichtliches. Technische Entwicklung. Forschungen und Vorschriften in den verschiedenen europäischen Staaten und in Amerika. Bauart. Lampenprüfung. Versuche in ruhigem und bewegtem entzündbarem Luftgemisch. Zündvorrichtung. Leuchtkraft. Verhalten in Schlagwetter und Kohlenstaub. Anzeigen von Methan.

Silobauten für Erze. Von Mangold. Kohle Erz. Bd. 22. 7. 3. 25. S. 390/5\*. Großbraunsilo. Zellsilo. Beispiele für verschiedene Bauarten.

Neuzeitliche mechanische Einrichtungen für Zerkleinerung, Speichern und Verladen von Kaliohsalzen. Von Blau. Chem. Zg. Bd. 49. 26. 2. 25. S. 181/4\*. Zerkleinerungsanlagen. Kratzerförderwerk. Verladeeinrichtungen. Trockenanlagen für Chlorkalium.

Eine bemerkenswerte Kohlenverlade- und -förderanlage. Von Schmelzer. Ann. Glaser. Bd. 96. 1. 3. 25. S. 81/93\*. Eingehende Beschreibung der Kohlenverlade- und -förderanlage der Hannoverschen Gummiwerke Excelsior A. G.

The manufacture of oven coke. Von Smith und Townend. Ir. Coal Tr. R. Bd. 60. 27. 2. 25. S. 344/6\*. Verschiedene Verwendung und davon abhängende Anforderungen an die Beschaffenheit des Koks. Brennbarkeit. Struktur. Abhängigkeit der Eigenschaften des Koks von der Natur der Kohle und dem Gang der Verkokung. Stampfen der Feinkohle.

Verbesserung der Kokskohle auf der Zeche Friedrich der Große. Von Horstmann. Glückauf. Bd. 61. 7. 3. 25. S. 277/9\*. Die Maßnahmen zur Verbesserung der Kokskohle bestehen in geeigneter Mischung verschiedener Kohlenarten und in der Anwendung des Feinkohlensiebverfahrens.

Wärmeleitung und Wärmeverbrauch von Koksöfen. Von Kubach. Glückauf. Bd. 61. 7. 3. 25. S. 269/77\*. Versuchsmäßige Ermittlung des Wärmeleitkoeffizienten für Schamotte- und Silika-Koksöfensteine sowie des Wärmeverbrauchs für die Verkokung. Wärmeleitkoeffizienten für den ganzen Wärmestromweg und für die Kammerfüllung. Erörterung der Lage des Schaukanals, der Gärungszeit bei Schmelkammeröfen sowie der Gas- und Wärmewege im Koksöfen.

Der heutige Stand der deutschen Braunkohlenteerindustrie. Von Grosse. (Forts.) Mont. Rdsch. Bd. 17. 1. 3. 25. S. 142/4. Verschwelung. Destillation. Paraffingewinnung.

Die Braunkohlenbriketterzeugung Mitteldeutschlands und die öffentliche Elektrizitätswirtschaft. Von Vigener. Braunkohle. Bd. 23. 28. 2. 25. S. 905/24\*. Förderstatistik. Rohkohleverbrauch für die Briketterzeugung. Kraftbedarf. Wirtschaftlichkeit. Ersparnisse und Kraftüberschuß.

Aussichten der Braunkohlenknorpeltrocknung und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Von Hütter. Z. angew. Chem. Bd. 38. 26. 2. 25. S. 179/84\*. Drehrohtrockner. Telleröfen. Zwischenprodukt. Bau einer Knorpeltrocknungsanlage. Staubabscheidung. Kostenanschlag.

The development of mine surveying methods. Von Briggs. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 79. 20. 2. 25. S. 465/6. Entwicklung des Theodoliten. (Forts. f.)

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Der Kaskadenrost, ein neuer, mechanisch bewegter Rost. Von Wilcke. Brennstoffwirtsch. Bd. 7. H. 1. S. 1/4\*. Einrichtung und Wirkungsweise des Rostes. Versuchsergebnisse.

Versuche zur Bestimmung der Mahlfineinheit von Kohlenstaub. Von Burchartz. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 6. H. 1. S. 9/15\*. Vorschlag für ein einheitliches Verfahren zum Prüfen der Mahlfineinheit von Kohlenstaub auf Grund von Versuchen mit verschiedenen Kohlenarten.

Braunkohlenstaub. Von Helbig. Braunkohle. Bd. 23. 28. 2. 25. S. 927/35\*. Braunkohlenstaubfeuerung. Wärmewert-

bestimmung. Aufbereitung. Braunkohlenvermahlung. Verladung.

Betriebskontrolle in Dampfkesselanlagen. Von Quack. Brennstoffwirtsch. Bd. 7. H. 2. S. 33/6\*. Prüfung verschiedener Überwachungsrichtungen auf Einfachheit, Genauigkeit der Anzeiger und Höhe der Unterhaltungskosten.

Neues über die Versuche zur Verkürzung der Anheizzeit von Steilrohrkesseln mit Rohbraunkohlenfeuerung. Von Doerfel. Mittel. V. El. Werke. Bd. 24. 1925. H. 379. S. 77/84\*. Bauart. Beschreibung eines Versuchskessels und der Meßvorrichtungen. Schaubilder über Anheizversuche ohne und mit Dampfeinblasen. Praktische Auswertung.

Rauchgasuntersuchung und Wärmewirtschaft. Von Baltzer. Z. Oberschl. V. Bd. 64. 1925. H. 3. S. 153/5\*. Beschreibung eines elektrischen Rauchgasprüfers.

Wärmewirtschaft in Gaswerken. Von Ploppa. Wasser Gas. Bd. 15. 1. 2. 25. S. 406/10. Betriebsüberwachung. Abhitzeverwertung. Wärmeausnutzung durch trockne Koks-kühlanlagen. Wiederverwendung der Kondens- und Kühlwässer.

Bewertung der Luftvorwärmung bei Dampfkesselfeuerungen. Von Hudler. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 6. H. 1. S. 16/7. Aus den Ergebnissen von Versuchen bei ungleicher Dampfleistung wird berechnet, wie sich die Verhältnisse bei gleicher Dampfleistung gestaltet haben würden.

Versorgung mit Licht, Kraft und Wärme, unter besonderer Berücksichtigung des Zusammenarbeitens von Gas- und Elektrizitätswerken als brennstoffwirtschaftliche Einheit. Von Elvers. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 6. 1925. H. 1. S. 2/7\*. Kohlenersparnis beim Zusammenarbeiten von Gas- und Elektrizitätswerken. Wirtschaftlichkeit der Raumheizung mit Gas.

Die Entwicklung der Dieselmachine. Von Schöttler. (Forts.) Brennstoffwirtsch. Bd. 7. H. 1. S. 4/12\*. H. 2. S. 24/33\*. Offene Düsen. Maschinen ohne Luftverdichter. Aufbau stehender Viertaktmaschinen. Zylinder, Deckel und Kolben. Das Triebwerk. Steuerung, Regelung, Verdichter und Brennstoffpumpen. Das Anlassen. Liegende, einfach wirkende Viertaktmaschinen. Doppelt wirkender Viertakt. Zweitaktmaschinen. (Forts. f.)

Marked progress being made by use of special alloy materials for mine-pump parts. Von Gealy. Coal Age. Bd. 27. 12. 2. 25. S. 251/4. Maschinenteile für Doppelpumpen- und Zentrifugalpumpen aus Chromeisen. Erhöhung des Wirkungsgrades der Pumpen infolge der Fortschritte in der Herstellung widerstandsfähiger Eisenlegierungen.

#### Elektrotechnik.

Die Verbesserung des Leistungsfaktors in den elektrischen Kraftanlagen von Zechenbetrieben. Von Wintermeyer. Kohle Erz. Bd. 22. 7. 3. 25. S. 386/90. Mißstände der Phasenverschiebung und Mittel zu ihrer Beseitigung.

Elektromotor, Rohölmotor oder Benzolmotor? Von Windel. E. T. Z. Bd. 46. 26. 2. 25. S. 302/4\*. Vergleich der drei Motorarten hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit bei der Verwendung in der Landwirtschaft und in dem Kleingewerbe auf dem Lande.

Die Messung der Spannungsverteilung und des Feldlinienverlaufs an Isolatorenkettens. Von Regerbis. E. T. Z. Bd. 46. 26. 2. 25. S. 298/302\*. Meßverfahren zur Bestimmung der Spannungsverteilung. Auftreten von Fehlerquellen und ihre Vermeidung. Statische Elektrizitätsladungen auf Kettengliedern. (Schluß f.)

Beitrag zur Berechnung von Transformatoren. Von Bohle. E. T. Z. Bd. 46. 26. 2. 25. S. 293/8. Berechnungsverfahren mit Beispielen. Vergleich zwischen runden und rechteckigen Spulen und zwischen natürlich und künstlich gekühlten Transformatoren.

Klein-Hänge-Isolatoren. Von Altmann. Mittel. V. El. Werke. Bd. 24. H. 379. S. 84/6\*. Kritik der alten und Mitteilung einer neuen Bauart. Simplex-Isolator.

Neuere Betriebsergebnisse mit Luftkühlern für Turbogeneratoren. Von Happel. Mittel. V. El. Werke. Bd. 24. 1925. H. 379. S. 73/7\*. Geschlossene Kühlung. Luft-rückkühlanlage. Elektrische Prüfstände für Luftkühler,



Die Flugaschegefahr in Turbogeneratoren-Kraftwerken. Von Finkle. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 24. 1925. H. 379. S. 71/3\*. Gefährlichkeit der Flugasche für die Wicklung der Turbogeneratoren. Leitfähigkeit der Flugasche. Ölflächenfilter. Umlaufkühler.

Spannungsverlagerung an Pol-Erdschlußlöchern. Von Gauster. El. Masch. Bd. 43. 22. 2. 25. S. 133/42. Grundbegriffe. Graphische und rechnerische Bestimmung der Unsymmetriespannung bei magnetisch unverketteten Poldrosseln. Versuche.

#### Hüttenwesen.

Vergleichende Wärmebilanzen von Siemens-Martinöfen. Von Hermanns. Gieß. Zg. Bd. 22. 15. 2. 25. S. 94/5\*. Auswertung gewonnener Erfahrungen für die Anlage von Siemens-Martinöfen.

Der Elektroofen in der Eisengießerei. Von Kerpely. Gieß. Z. Bd. 22. 1. 2. 25. S. 61/7. Gegenüberstellung von Lichtbogen- und Induktionsofen. Gesichtspunkte für die Anlage von Elektroöfen. Ofengröße, Stromverbrauch, Wirtschaftlichkeit und metallurgische Vorgänge. Das Umschmelz- und das Duplexverfahren. Die Herstellung von synthetischem Gußeisen. Betriebserfahrungen und Betriebsergebnisse.

Über das thermische Vergüten von Stahlformguß. Von Schürmann. Gieß. Zg. Bd. 22. 1. 2. 25. S. 68/9\*. Verbesserung des Korngefüges von Stahlformgußblöcken durch richtiges Glühen.

Garschaumgraphit im Gußeisen. Von Freygang. Gieß. Zg. Bd. 22. 1. 2. 25. S. 70/1. Die Entstehung von Garschaum und die Mittel, sein Auftreten im Betrieb zu verhindern.

#### Chemische Technologie.

Fortschritte auf dem Gebiete der Brennstoffchemie und Brennstoffverwertung. Von Zisch. Teer. Bd. 23. 10. 2. 25. S. 69/74. Überblick über das in den letzten Jahren erschienene Schrifttum über feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe.

Über Entschwefeln und Hydrieren von Braunkohlenteerölen. Von Fürth und Jaenicke. Z. angew. Chem. Bd. 38. 26. 2. 25. S. 166/73\*. Entschwefelungsversuche nach verschiedenen Verfahren. Ergebnisse. Art der Schwefelverbindungen in den Braunkohlenteerölen. Sättigung von Schwefel befreiter, ungesättigter Benzine mit Hilfe von Wasserstoff bei Anwesenheit von Katalysatoren.

Chemie und Technik der Braunkohlengaserei. Von Faber. Z. angew. Chem. Bd. 38. 26. 2. 25. S. 173/9\*. Vergasungsvorgang. Wassergehalt. Bitumen. Aschenbildung und -beseitigung. Flugstaubabscheidung. Bauart der Gasereizerzeuger. Zusammensetzung der Gase. Betriebsregeln. Teergewinnung.

Einfluß der Trocknung auf die Teerausbeute. Von Hubmann. Braunkohle. Bd. 23. 21. 2. 25. S. 885/9. Teerbestimmungsverfahren. Einfluß der Trocknung vor dem Verschwelen auf die Teerausbeute. Vereinigung des Schwelvorganges mit dem Austreiben des Wassers. Feuertgasbecken.

Ein neues Kalorimeter für Heizwertbestimmungen. Von Wartenberg und Husen. Z. angew. Chem. Bd. 38. 26. 2. 25. S. 184/6\*. Beschreibung einer auf dem Favre-Silbermannschen Grundgedanken beruhenden, kalorimetrischen Bombe, mit welcher sich der obere Heizwert von Kohlen in kurzer Zeit auf 1% genau bestimmen läßt.

Fortschritte im Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungswesen. Von Bach. (Forts.) Chem. Z. Bd. 49. 3. 3. 25. S. 197/9. Mechanische Schlammräumung aus Absatzbecken. Frischwasserklärung. Schlammzersetzung. Schlammwässerung. Biologische Abwasserreinigung. (Forts. f.)

Über den chemischen Nachweis fäkaler Verunreinigungen im Wasser. Von Austen. Wasser Gas. Bd. 15. 1. 3. 25. S. 484/92. Indikanreaktion. Bestimmung des Proteidammoniaks.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Wegevorleistungen. Von von Gersdorff. Braunkohle. Bd. 23. 21. 2. 25. S. 889/95. Rechtslage auf Grund der Reichsgesetzgebung. Kritische Beleuchtung der preußischen Ausführungsgesetzgebung.

Die neuen Beiräte für die Reichswasserstraßen. Von Gentzsch. Wirtsch. Nachr. Bd. 6. 25. 2. 25. S. 257/61. Verfassung. Gliederung. Zusammensetzung. Zuständigkeitsgebiet. Aufgabenkreis. Begutachtungsrecht.

#### Wirtschaft und Statistik.

Der Aufstieg des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues. Von Heinz. Z. angew. Chem. Bd. 38. 26. 2. 25. S. 165/6\*. Deutschlands Stein- und Braunkohlenförderung vor und nach dem Kriege. Entwicklung des mitteldeutschen Braunkohlengbietes.

Gemeinschaftsarbeit in der deutschen Braunkohlenforschung. Von Faber. Braunkohle. Bd. 23. 28. 2. 25. S. 924/7. Amerikanische und englische Forschungsanstalten. Lösung gleichgearteter Grundfragen und Gemeinschaftsarbeit mehrerer Unternehmungen.

Die wirtschaftliche Bedeutung zentralisierter Braunkohlenvergasung für die Großindustrie des Bitterfelder Bezirkes. Von Hüter. Kohle Erz. Bd. 22. 28. 2. 25. S. 333/7. Braunkohlenvergasung. Urteergewinnung. Wirtschaftliche Vorteile.

Coal in 1922. Von Tryon und Hale. Miner. Resources. 1924. Teil 2. S. 439/638. Wirtschaftsstatistik. Erzeugung. Arbeiterzahl. Arbeitszeit. Arbeitsausstände. Förderung getrennt nach den Gewinnungsverfahren. Preisbildung. Einfuhr. Ausfuhr. Welterzeugung. Förderziffern der einzelnen Staaten.

Petroleum in 1922. Von Richardson. Min. Resources. 1924. Teil 2. S. 359/438. Wirtschaftsstatistik. Erzeugung. Einfuhr. Ausfuhr. Vorrat. Verbrauch. Preis. Vorhandene Schächte. Spezifisches Gewicht.

Die argentinische Erdölindustrie. Von Rosette. (Schluß.) Petroleum. Bd. 21. 1. 3. 25. S. 439/44. Ausländische Erdölunternehmungen. Internationale Erdölpolitik.

#### Verschiedenes.

The mechanical efficiency of the human body during work in high air-temperatures; and the physiological standardization of the katathermometer. Von Moss. Trans. Eng. Inst. Bd. 68. H. 5. S. 377/92. Praktische Versuche über die mechanische Einwirkung der Arbeit in Luft mit hoher Temperatur auf den menschlichen Körper, vorgenommen an einem in einem Versuchsraum eingeschlossenen Radfahrer. Bestimmung der Fähigkeit trockner und feuchter Luft von hoher Temperatur, die von einem körperlich arbeitenden Menschen ausgestrahlte Wärme aufzunehmen und abzukühlen.

## PERSÖNLICHES.

Dem Bergrat Schlattmann bei dem Oberbergamt in Dortmund ist unter Ernennung zum Oberbergamt eine Mitgliedstelle bei dem genannten Oberbergamt übertragen worden.

Der Bergassessor Richert ist dem Bergrevier Goslar zur vorübergehenden Hilfeleistung überwiesen worden.

Dem Bergassessor Friedrich Wilhelm Wedding ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Technischer Dezernent beim Verein für die bergbaulichen Interessen zu Essen die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Dem Bergassessor Lisse, Direktor der Sprengluft-Gesellschaft m. b. H. in Berlin, ist von der Technischen Hochschule Berlin die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden.

Der Diplom-Bergingenieur Mauersberger ist als wissenschaftlicher technischer Hilfsarbeiter beim Oberbergamt Freiberg angestellt worden.

#### Gestorben:

am 7. März der Geh. Bergrat Professor Dr. phil. Dr.-Ing. e. h. August Denckmann, Preußischer Landesgeologe a. D., Ehrenbürger der Universitäten Göttingen und Marburg, im Alter von 64 Jahren.