

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 2

14. Januar 1922

58. Jahrg.

Lehrkameradschaften II¹.

Von Bergrat H. Schlattmann, Hilfsarbeiter beim Oberbergamt in Dortmund.

Die Entwicklung der Einrichtung von Lehrkameradschaften.

Als der vom vorläufigen Reichswirtschaftsrat eingesetzte Ausschuß zur Prüfung der betriebstechnischen und bergtechnischen Verhältnisse im Ruhrrevier den Gedanken einer planmäßigen Ausbildung von produktiven Bergleuten aufgriff, bestanden Lehrkameradschaften, soweit bekannt geworden ist, bereits auf drei Schachtanlagen des Oberbergamtsbezirks Dortmund. Auf deren Erfahrung aufbauend hat der Bergtechnische Ausschuß den Gedanken weiter ausgesponnen und schließlich gewisse Richtlinien für die Einrichtung von Lehrkameradschaften aufgestellt, die veröffentlicht² und den Zechen sowie deren Betriebsräten zugestellt worden sind. Unter Hinweis auf diese Richtlinien hat dann das Oberbergamt Anfang 1921 durch die Bergrevierbeamten in geeigneter Weise auf die Zechenverwaltungen zum Zwecke der Errichtung von Lehrkameradschaften eingewirkt.

Das Ziel, das sich der Bergtechnische Ausschuß gesetzt hatte, war die beschleunigte Vermehrung der produktiven Belegschaft zum Zweck einer Steigerung der Förderung durch Anlernung von Bergleuten zu Lehrhauern und Hauern. Es ergab sich von selbst aus der damaligen Lage auf dem Arbeitsmarkte des Ruhrbergbaues, daß nämlich großem Bedarf und geringem Angebot an gelernten Hauern geringer Bedarf und großes Angebot an ungelerten Arbeitern gegenüberstand. Mit den Lehrkameradschaften sollte ein Mittelweg besritten werden zwischen der bisherigen Zeit verschwendenden Ausbildung des Hauernachwuchses, der nicht selten nach seiner Zuteilung zu einer Kameradschaft noch jahrelang mit Wagenschleppen und Bergkippen beschäftigt wurde, ohne dabei von der eigentlichen Kohlenarbeit etwas zu erlernen, und der Möglichkeit, angelernte Schlepper ohne weitere Ausbildung vor die Kohle zu legen und ihre Stellen mit ungelerten Arbeitern zu besetzen. Gegenüber dem Hauptgesichtspunkt einer beschleunigten Anlernung des Hauernachwuchses trat zunächst der einer

bessern Ausbildung der Bergleute als Selbstzweck mit dem Ergebnis der Hebung des Bergmannsstandes zurück, soweit nicht die bessere Ausbildung bei der beschleunigten Anlernung zwangsläufig eintrat. Inzwischen hat sich in den Beratungen des Bergtechnischen Ausschusses, vermutlich als Folge der weitem Durcharbeitung des Problems, das Ziel einer bessern Ausbildung der Bergleute unabhängig von dem Bestehen eines Mangels an Hauern mehr in den Vordergrund geschoben. Diese Entwicklung der Ansichten über den hauptsächlichsten Zweck der Lehrkameradschaften, die bei vielen Zechenverwaltungen und Betriebsräten noch nicht so weit vorgeschritten ist, muß bei der Bewertung der von den Verwaltungen und Betriebsräten über die Lehrkameradschaften gefällten Urteile berücksichtigt werden. Bemerkenswert ist, daß die Arbeiter- und Angestelltengruppe der Arbeitskammer für den Kohlenbergbau des Ruhrgebiets, die allerdings die Frage der Errichtung von Lehrkameradschaften erheblich später aufgegriffen hat, allein Wert auf die Ausbildung als solche legt und von einem beschleunigten Anlernen von Lehrhauern und Hauern überhaupt nichts wissen will.

Ende Mai 1921 waren nach dem Ergebnis einer von dem Bergtechnischen Ausschuß gestellten Rundfrage auf 88 von den befragten 263 Schachtanlagen Lehrkameradschaften eingerichtet¹. Auf weitem 17 Anlagen bestanden andere Einrichtungen zur planmäßigen bessern Ausbildung der Schlepper und Lehrhauer. 49 von den 88 Anlagen berichteten von einem befriedigenden Erfolg, 16 von einem unbefriedigenden; 23 konnten noch kein Urteil abgeben. Von den Betriebsausschüssen hat nur etwa die Hälfte die Anfrage beantwortet. Sie berichteten von 68 Anlagen, auf denen Lehrkameradschaften bestanden, und von 3 weitem Anlagen mit andern Einrichtungen zur planmäßigen Ausbildung von Kohlenhauern. Von den 68 Betriebsausschüssen sprachen sich 16 für und 18 gegen die Einrichtung aus; 11 waren zur Abgabe eines Urteils noch nicht in der Lage.

Beurteilung der Einrichtung durch den Bergtechnischen Ausschuß.

Auf die einzelnen Urteile selbst soll, da sie schon ziemlich weit zurückliegen und neuere, weiter unten ausgewertete Unterlagen vorliegen, hier nicht eingegangen

¹ Die nachstehenden Ausführungen schließen sich an den unter derselben Überschrift erschienenen Aufsatz von Bergassessor E. Fickler an (s. Glückauf 1921, S. 1). Die Veröffentlichung erfolgt auf Anregung des Bergtechnischen Ausschusses für das Ruhrrevier, dessen Schriftführer der Verfasser ist, und bezweckt, zu weitem Versuchen mit dieser Einrichtung oder mit andern Verfahren der planmäßigen Ausbildung des Lehrhauer- und Hauernachwuchses anzuregen. Der Bergtechnische Ausschuß und die Bergbehörde nehmen an diesen Versuchen lebhaften Anteil.

² Glückauf 1921, S. 2.

¹ 47 Anlagen haben nicht geantwortet; es kann angenommen werden, daß sie keine Lehrkameradschaften eingerichtet hatten.

werden. Der Bergtechnische Ausschuß ist in seiner Sitzung am 31. Oktober 1921 auf Grund dieser Urteile zu der Ansicht gelangt, daß die vorliegenden Erfahrungen nicht ausreichen, um ein klares Bild zu gewinnen sowie um Kritik üben und gegebenenfalls endgültige Richtlinien für die Einrichtung von Lehrkameradschaften aufstellen zu können. Er will sich zunächst auf einer Reihe von Zechen, die mit den Lehrkameradschaften schlechte Erfahrungen gemacht haben, weiter unterrichten. Damit ist inzwischen begonnen worden und daher die Erwartung gerechtfertigt, daß die Frage in absehbarer Zeit zu einem Abschluß gebracht werden kann.

Stand der Einrichtung am 30. September 1921 nach den Erhebungen des Oberbergamtes.

Das Oberbergamt hat, abschließend mit dem 30. September 1921, neue Erhebungen über den Stand der Einrichtung von Lehrkameradschaften anstellen lassen. Nach den jetzt vollzählig vorliegenden Unterlagen haben 78 Schachtanlagen insgesamt 631 Lehrkameradschaften zusammengestellt und damit 1720 Schüler voll ausgebildet; nicht mitgezählt sind die Schüler, die am 30. September 1921 in der Ausbildung begriffen waren. Zustimmung haben sich 54 (50)¹ Anlagen, ablehnend 16 (19) ausgesprochen; 7 (6) noch kein Urteil abzugeben vermocht. Die Einrichtung soll auf 60 Anlagen beibehalten und zum Teil noch ausgebaut werden.

Aufbau der bisher eingerichteten Lehrkameradschaften.

Das Ziel, das die Zechenverwaltungen, die Lehrkameradschaften gebildet haben, mit dieser Einrichtung anstreben, ist in der Mehrzahl der Fälle das beschleunigte Anlernen geeigneter Leute sowohl zu Lehrhauern als auch zu selbständigen Hauern. In vielen Fällen geschieht das innerhalb einer Lehrkameradschaft, derart, daß dem Lehrer ein Hauer- und ein Lehrhauerlehrling beigegeben werden. Nur auf wenigen Schachtanlagen werden in den Kameradschaften entweder nur Lehrhauer oder nur Hauer ausgebildet.

Die Zusammensetzung der Lehrkameradschaften ist recht verschieden. Im allgemeinen geht man nach dem Vorschlage des Bergtechnischen Ausschusses über ein Verhältnis von 1 : 2 zwischen Lehrer und Schülern nicht hinaus. Die Mehrzahl bilden die kleineren Kameradschaften von 1 Lehrer mit 2 oder auch 3 Lehrlingen. Wo, wie in Schüttelrutschenbetrieben, eine größere Zahl von Schülern zusammen angelernt wird, hat man die Zahl der Lehrer entsprechend erhöht. In verschiedenen Fällen ist der Lehrkameradschaft, um die Lehrlinge von Nebenarbeiten zu entlasten und sie ausschließlich vor Ort beschäftigen zu können, ein besonderer Schlepper beigegeben worden, der nicht ausgebildet wird.

Als Lehrer werden durchweg ältere Hauer verwandt. Die Schüler werden im allgemeinen besonders ausgesucht. Ihre Zahl setzt sich bei den Lehrhauerlehrlingen hauptsächlich aus älteren Schleppern, zum Teil aber auch aus Bergfremden, bei den Hauerlehrgängen aus Gedingeschleppern und Lehrhauern zusammen.

Das Gedinge der Lehrkameradschaften soll nach den Anregungen des Bergtechnischen Ausschusses so gesetzt werden, daß Lehrern und Schülern der Anreiz genommen wird, ihre Arbeit in der Hauptsache nach dem Gesichtspunkt der Erzielung eines möglichst hohen Lohnes einzurichten. In der Praxis ist das Gedingesetzen sehr verschieden gehandhabt worden. In verschiedenen Fällen hat man das Gedinge über den gewöhnlichen Satz erhöht, in andern bestehen gelassen und den Lehrer durch einen besondern Schiefzuschlag entschädigt. Man läßt auch das Gedinge ganz fallen und gibt Lehrern und Schülern den Durchschnittslohn ihrer Klasse mit einem gewissen Zuschlag, der meist gestaffelt ist, oder man vereinigt die verschiedenen Verfahren, z. B. in der Weise, daß zwar ein Gedinge bestehen bleibt, dem Lehrer aber für alle Fälle der Hauerdurchschnittslohn zuzüglich eines Aufschlages von 3–5 % gewährleistet wird.

Die Aufsicht wird durch Reviersteiger, Fahrsteiger und Betriebsführer ausgeübt. In einem Falle hat man einer größeren Schüttelrutschen-Lehrkameradschaft einen besondern Steiger beigegeben, in zwei andern Fällen sind mehrere Lehrbetriebe zu einem besondern Revier zusammengefaßt worden, das von einem besonders geeigneten Steiger geführt wird.

Lehrörter sind durchweg Kohlenbetriebe; sie werden auf verschiedenen Schachtanlagen während der Ausbildung gewechselt, so daß der Lehrling sowohl Strecken- als auch Abbaubetriebe kennenlernt. Fast alle Lehrkameradschaften sind in Flözen mit flachem oder halbflachem Einfallen eingerichtet worden.

Die Lehrzeit beläuft sich im allgemeinen auf 3 bis 4 Monate, in wenigen Fällen auf 6 Monate bis zu 1 Jahr. Auf einer Schachtanlage, die geeignete bergfremde Leute planmäßig nacheinander zu Gedingeschleppern, Lehrhauern und Hauern ausbilden will, soll die Lehrzeit 2 Jahre betragen.

Besonderer theoretischer Unterricht übertage wird den Lehrlingen nur in wenigen Fällen erteilt. Im allgemeinen begnügt man sich mit der gelegentlichen theoretischen Unterweisung an Ort und Stelle durch den Lehrer und die Aufsichtspersonen.

Beurteilung der Einrichtung durch die Zechenverwaltungen und die Betriebsräte.

Das Urteil der Zechenverwaltungen und Betriebsräte der 78 Schachtanlagen, die überhaupt bisher einen Versuch mit Lehrkameradschaften gemacht haben, lautet, wie bereits erwähnt worden ist, in 54 und 50 Fällen günstig. Die absprechenden Urteile der Zechenverwaltungen werden in der Mehrzahl damit begründet, daß die Lehrlinge keine Lust zeigten und daher später versagten. Schuld daran seien hauptsächlich die nach falschen Grundsätzen aufgebauten Lohnstarife, die keinen Unterschied bei den einzelnen Jahresklassen machten, sondern den Lohn der Schlepper unabhängig von der Leistung nur nach dem Alter bemäßen. Auch müsse die Lohnspannung größer sein, dann würden sich die Schlepper von selbst dazu drängen, Gedingeschlepper zu werden. Die Klagen über Gleichgültigkeit gegen Aufrücken sowohl bei den Schleppern als auch bei den Gedingeschleppern und selbst bei den

¹ Die nicht eingeklammerten Zahlen zählen die Urteile der Verwaltungen, die eingeklammerten die der Betriebsräte.

Lehrhauern kehren in vielen Urteilen wieder. In andern Fällen ist nach den Angaben der Betriebsverwaltungen der Erfolg deswegen ausgeblieben, weil die als Lehrer bestellten Hauer mehr auf Erreichung eines hohen Lohnes als auf gute Ausbildung der Schüler gesehen, zum Teil nur widerwillig das Lehreramts angenommen oder es überhaupt abgelehnt hätten.

Die Zechen, die überhaupt noch keinen Versuch mit den Lehrkameradschaften gemacht haben, führen als Gründe hierfür an: ungünstige Lagerungsverhältnisse, genügender Hauerstand, Vorhandensein von andern Einrichtungen zur planmäßigen Ausbildung der Bergleute, die für besser gehalten werden, und mangelnder Anteil der Belegschaft. Bemerkenswert ist die Begründung der Ablehnung mit dem in recht zahlreichen Fällen erhobenen Einwand, daß genügend Lehrhauer und Hauer vorhanden seien und daher kein Grund für die Errichtung von Lehrkameradschaften vorliege. Sie zeigt, daß über das mit der Einrichtung zu erstrebende Ziel noch erhebliche Meinungsverschiedenheiten bestehen.

Die Betriebsräte bemängeln in den Fällen, in denen sie abfällig über die Lehrkameradschaften urteilen, vor allem die Zusammensetzung und die Gedingeregelung. Sie legen Wert auf kleine Kameradschaften und wollen bezüglich des Lohnes den Lehrer, zum Teil auch den Schüler, so stellen, daß sie unter allen Umständen mindestens den Hauerdurchschnittslohn bzw. den Durchschnittslohn der Lehrhauer verdienen. Einige Betriebsräte halten die jetzige Lehrzeit für zu kurz, andere die auf ihren Schachtaulanlagen bestehenden anderweitigen Einrichtungen zur planmäßigen Heranbildung der Schlepper für besser, und wieder andere lehnen die Einrichtung wegen des Vorhandenseins von ungünstigen Lagerungs- und Gebirgsverhältnissen ab.

Stellungnahme der Arbeitskammer für den Kohlenbergbau des Ruhrgebiets.

Die Arbeitskammer hat in ihrer Gesamtheit zu der Frage der Einrichtung von Lehrkameradschaften noch keine endgültige Stellung genommen, da die Vertreter der Arbeitgebergruppe der Ansicht sind, daß es verfehlt sei, die Angelegenheit in der Arbeitskammer zu behandeln, solange der Bergtechnische Ausschuß seine Arbeiten in dieser Hinsicht noch nicht beendet habe. Dagegen hat die Arbeiter- und Angestelltengruppe den nachstehenden gemeinsamen Beschluß gefaßt:

Die Arbeitnehmergruppe der Arbeitskammer für den Kohlenbergbau des Ruhrgebiets steht der Frage der Lehrkameradschaften sympathisch gegenüber; sie betont jedoch, daß für sie das Hauptmoment in dem Wunsche liegt, die Entwicklung der Lehrkameradschaften zu fördern, nicht aber, wie vom Bergtechnischen Ausschuß vorgeschlagen, im Eiltempo Massen von Lehrhauern heranzubilden. Sie sieht vielmehr im Wege einer guten Ausbildung die beste Gewähr, die Zahl der Unfälle im Bergbau herabzumindern, dann aber auch durch eine gute fachgemäße Ausbildung die Fähigkeit der Lehrhauer zu vervollkommen, die schließlich eine Erhöhung der Förderung gewährleistet.

Die Arbeitnehmervertreter halten daher

- I. eine mindestens dreijährige unterirdische Beschäftigung des Arbeiters für erforderlich, davon 1 Jahr im Gedinge einer Kameradschaft, bevor er in die Klasse der Lehr-

hauer aufrückt. Die Tätigkeit des Lehrhauers darf sich nur auf solche Arbeiten erstrecken, die im unmittelbaren Zusammenhang mit seiner Ausbildung stehen. Er darf also nicht mit Arbeiten eines Gedingeschleppers (Füllen und Abschleppen der Wagen) beschäftigt werden. In Ausnahmefällen kann der Lehrhauer bis zu 3 Tagen im Monat mit andern Arbeiten beschäftigt werden, darüber hinaus kann dieses nur mit Zustimmung des Betriebsrates geschehen.

- II. Lehrkameradschaften sind in jedem Steigerrevier einzurichten.
- III. Die Lehrzeit für den Lehrhauer beträgt 2 Jahre, davon sind die letzten 3 Monate seiner Lehrtätigkeit in einer Lehrkameradschaft zu verbringen.
- IV. Der Lehrhauer ist nach Möglichkeit mit allen Abbauarten, Vor- und Ausrichtungsarbeiten in diesen 2 Jahren praktisch zu beschäftigen, und zwar stets unter Aufsicht eines erfahrenen Hauers.
- V. Der Ortsälteste der Lehrkameradschaft, der revierführende Beamte und ebenso die Betriebsleitung sind verpflichtet, für eine fachgemäße und gute Ausbildung des Lehrhauers in der Lehrkameradschaft Sorge zu tragen.
- VI. Neben dem praktischen Unterricht in der Grube wird ein theoretischer übertage erteilt, der wöchentlich zweimal 1 Stunde umfaßt. Der ihm zugrunde liegende Lehrplan ist nachstehend wiedergegeben. Zum theoretischen Unterricht werden auch Leute zugelassen, die zur Ausbildung im Lehrstreb erst vorgemerkt sind. Bezahlt wird aber die Zeit des theoretischen Unterrichts den Schülern nur während ihrer praktischen Ausbildung im Lehrstreb.
- VII. Die Bezahlung der Lehrkameradschaft erfolgt nach dem Hauerdurchschnittslohn der Schachanlage. Der Lehrer (Hauer) erhält dazu für die Schicht 5 \mathcal{M} Zuschlag.
- VIII. Die Anzahl der Schüler in der Lehrkameradschaft muß beschränkt bleiben und darf bei einem Hauer 2 Personen nicht übersteigen.
- IX. Bei Einrichtung der Lehrkameradschaften und deren Durchführung ist die Zustimmung des Betriebsrates erforderlich.

Die Dauer des Lehrganges ist vorläufig auf 3 Monate bemessen.

Lehrplan für die theoretische Unterweisung.

Allgemeine Einführung in den Begriff der Bergbaukunde unter besonderer Berücksichtigung der Bergpolizeiordnungen.

1. Einführung in die elementarsten Kenntnisse über zeichnerische Darstellung der Grubenbaue.
2. Übersichtliche Darstellung der für den Abbau der Kohle in Frage kommenden Abbau- und Ausbaumethoden.
3. Verhiebarbeiten und Bedeutung der Schichten für die Kohlengewinnung.
4. Strebbau (als hauptsächlich in Frage kommende Abbauart):
 - a) Streichender und schwebender Strebbau,
 - b) Verbau, Versatz, Nachführung der Strecken,
 - c) Bau bei flachem, mittlerem und steilem Einfallen.
5. Bedeutung des ordnungsmäßigen Ausbaues zur Sicherung gegen hereinbrechendes Hangendes (Verziehen) und Berücksichtigung des Liegenden.
6. Gezähe.
7. Feste und bewegliche Rutschen (zweckmäßiger Einbau).
8. Schießarbeit, Schlagwetter und Kohlenstaub.
9. Gedingeabschluß und Lohnberechnung.

Würdigung der gesamten mit den Lehrkameradschaften gemachten Erfahrungen.

Die von den Zechenverwaltungen und den Betriebsräten mitgeteilten ungünstigen Erfahrungen dürfen, wenn man zu einem richtigen Urteil über die Lehrkameradschaften kommen will, nicht einfach zahlenmäßig gegen die günstig lautenden Berichte abgewogen werden; dazu ist auf den einzelnen Schachtanlagen der Aufbau der Lehrkameradschaften und auch das Maß der Aufmerksamkeit, das Verwaltung und Belegschaft ihnen geschenkt haben, zu sehr verschieden. Maßgebend für eine gerechte Würdigung dürften nur die Urteile der Verwaltungen und Betriebsräte von solchen Schachtanlagen sein, auf denen die Lehrkameradschaften in einer den Betriebsverhältnissen entsprechenden Form eingerichtet worden sind und gründliche Unterstützung durch Verwaltung und Belegschaft gefunden und behalten haben. Ob diese Voraussetzungen zutreffen, entzieht sich in der Mehrzahl der Fälle der Kenntnis. Zur Nachprüfung will der Bergtechnische Ausschuß, wie bereits angegeben wurde, eine Reihe von Schachtanlagen, von denen abfällige Urteile vorliegen, befahren und sich dort weiter unterrichten. Als Schachtanlagen, von denen gleichwertige Urteile vorliegen und von denen bekannt ist, daß auf sie die obigen Voraussetzungen zutreffen, seien z. B. genannt: Victor I/II, Victor III/IV, Ickern I/II, Erin und Gneisenau, die bereits früher von sich aus Lehrkameradschaften eingerichtet haben, sowie Fürst Hardenberg, Pluto, Schacht Thies, Pluto, Schacht Wilhelm, Julia und Recklinghausen I. Bemerkenswert ist, daß von allen diesen Anlagen günstige Urteile vorliegen mit einer Einschränkung und einer Urteilsenthaltung seitens eines Betriebsrates, die anscheinend auf Verärgerung beruht.

Trotzdem ist das Oberbergamt der Ansicht, daß ein abschließendes Urteil über die nach den Anregungen des Bergtechnischen Ausschusses gebildeten Lehrkameradschaften zurzeit noch nicht gefällt werden kann. Zweifellos ist die Einrichtung ein Mittel, das eine bessere Ausbildung der produktiven Bergleute gewährleistet und ihre beschleunigte Anlernung ermöglicht. Sicher ist es nicht der einzige Weg und vielleicht auch nicht der beste. Bezüglich der andern Möglichkeiten sei auf das Verfahren der Gewerkschaft Friedrich Thyssen und der Schachtanlage Minister Stein verwiesen, die beide das Ziel unter Beibehaltung der alten Ausbildungsweise durch planmäßige Beaufsichtigung des Ausbildungsganges erreichen wollen. Besondere Beachtung verdient dabei das bei den Gewerkschaften Friedrich Thyssen, Lohberg und Rhein I gehandhabte Listenverfahren. Aus den Listen ergeben sich außer den Personalien das Datum der Anlegung, der Name des Ortsältesten, bei dem der Anzulernende beschäftigt ist, Art und Dauer seiner jeweiligen Beschäftigung und seine Eignung. Die Listen werden revierweise angelegt, von dem Reviersteiger geführt, von dem Fahrsteiger und Betriebsführer allmonatlich nachgeprüft und alle Vierteljahre von der Verwaltung eingesehen. Mit dieser Art der Ausbildung will die Gewerkschaft sehr günstige Erfahrungen gemacht haben. Statt der Listen will eine andere Zeche eine Kartei anlegen, in der jeder Anzulernende ein Blatt erhält. Den Vorteil sieht man in der größern Über-

sichtlichkeit und der Möglichkeit, eingehendere Eintragungen zu machen. Die Auffassung, daß das bisherige Verfahren der Anlernung mit langsamem Aufrücken der Einrichtung besonderer Lehrkameradschaften vorzuziehen sei, teilen übrigens noch zahlreiche Betriebsverwaltungen und auch Betriebsräte. In diesem Zusammenhang muß auch die Ansicht der Arbeiter- und Angestelltengruppe der Arbeitskammer in Essen erwähnt werden, nach der ein Bergmann zunächst mindestens 3 Jahre untertage, davon 1 Jahr im Gedinge einer Kameradschaft, beschäftigt gewesen sein muß, bevor er in die Klasse der Lehrhauer aufrückt, und die Lehrzeit für den Lehrhauer 2 Jahre betragen soll, wovon die letzten 3 Monate in einer Lehrkameradschaft zu verbringen sind.

Wenn der Weg der Lehrkameradschaft beschritten wird, so ist, was als Ergebnis der bisherigen Erfahrungen hingestellt werden kann, auf folgende Punkte zu achten:

1. Vorab ist zu bemerken, daß die Einrichtung nur dort Erfolg versprechen kann, wo ihr Verwaltung und Betriebsrat wirkliches Interesse entgegenbringen und bewahren. Sie muß in engster Zusammenarbeit zwischen Verwaltung und Betriebsrat geschaffen und durchgeführt werden.

2. Die Lehrkameradschaft soll möglichst klein sein. Das Verhältnis zwischen Lehrer und Schülern soll im allgemeinen 1:2 bis 1:3 nicht übersteigen. Es ist vorteilhaft, der Kameradschaft einen nicht auszubildenden Schlepper beizugeben, damit die Schüler dauernd vor Ort beschäftigt werden können.

3. Als Lehrer eignen sich am besten ältere, erfahrene Hauer. Sie müssen sorgfältig ausgewählt werden und das Amt freiwillig und gern übernehmen; Unlust des Lehrers vereitelt von vornherein den Erfolg. Die Lehrtätigkeit ist genau zu überwachen; ungeeignete Lehrer müssen ausgetauscht werden.

4. Nicht minder wichtig ist die Auswahl der Schüler. Es müssen Leute sein, welche die Bergarbeit als ihren Beruf ansehen und in ihrem Berufe vorankommen wollen. Daneben müssen sie sich körperlich eignen. Da der größte Eifer bei den sich freiwillig meldenden Schülern vorauszusetzen ist, werden sie in erster Linie zu berücksichtigen sein. Bergfremde sind besonders sorgfältig zu sichten, es fehlt ihnen vielfach, abgesehen von gewissen Vorkenntnissen, die unbedingt erwünscht sind, an der nötigen Ausdauer.

5. Das Gedinge muß so gestellt werden, daß Lehrer und Schüler den Hauptzweck der Ausbildung nicht hinter das Streben nach einem auskömmlichen Lohn zurückstellen brauchen. Es erscheint vorteilhaft, dem Lehrer den Hauerdurchschnittslohn nebst einem gewissen Zuschlag zu gewährleisten. Dieses Verfahren ist bei richtiger Auswahl des Lehrers unbedenklich; er wird auch hierbei die Erzielung einer guten Leistung nicht aus dem Auge verlieren. Die Schüler sollen, um ihnen einen gewissen Anreiz zu bieten, so gestellt werden, daß sie einen Lohn erreichen, der zwischen den Lohnsätzen der beiden Klassen liegt, aus der sie hervorgegangen sind und zu der sie herangebildet werden. Das Gedinge ganz fallen zu lassen, empfiehlt sich nicht.

6. Die Aufsicht kann in völlig zweckentsprechender Weise durch die vorhandenen Aufsichtspersonen ausgeübt

werden. Voraussetzung ist auch hier, daß Interesse besteht. Es hat sich auch bewährt, mehrere Lehrkameradschaften, die dann aber dicht zusammen liegen müssen, einem besonders hierzu angestellten und geeigneten Steiger zu unterstellen.

7. Als Lehrort eignet sich am besten ein Kohlenbetrieb in flachen oder halbflachen Flözen mit nicht zu ungünstigem Gebirge. Steil einfallende Flöze eignen sich im allgemeinen nicht. Die Arbeitsbedingungen dürfen sich nach einer gewissen Lehrzeit schwieriger gestalten. Ein Wechsel des Betriebspunktes während der Lehrzeit kann zum Zwecke der Erzielung einer umfassendern Ausbildung erwünscht erscheinen. Dann muß die Lehrzeit entsprechend lang sein. Im allgemeinen wechseln Lehrer und Schüler nicht gern.

8. Die Dauer der Lehrzeit richtet sich nach dem Zweck der Ausbildung. Bergfremde brauchen mehr Zeit als Schüler, die bereits längere Zeit im Bergbau beschäftigt waren. Für letztere wird im allgemeinen eine Lehrzeit von 4 bis 6 Monaten als ausreichend anzusehen sein. Von einschneidender Bedeutung bleiben bis auf weiteres die Bestimmungen der Bergpolizeiverordnung und des Lohn- tarifs über die Beschäftigung der Arbeiter.

9. Theoretische Unterweisung neben der praktischen Ausbildung ist erforderlich. Im Zweifel kann man darüber sein, ob sie am zweckmäßigsten übertage durch eine hierzu besonders geeignete Persönlichkeit oder untertage an Ort und Stelle durch den Lehrer und die Aufsichtspersonen erfolgt. Der erste Weg scheint selbst dort, wo die Unterrichtszeit bezahlt wird, bei den Schülern unbeliebt zu sein. Als Lehrplan kann der von dem Bergtechnischen Ausschuß angezogene der Schachtanlage Victor III/IV¹ angenommen werden, dem im großen und ganzen auch die Arbeiter- und Angestelltengruppe der Arbeitskammer in Essen zugestimmt hat.

Die Frage, ob den Hauern nach vollendeter Ausbildung ein sogenannter Hauerschein auszustellen ist, und ob hiermit tarifliche Vorteile verbunden werden dürfen, bedarf noch der Klärung.

Die Arbeitskammer für den Kohlenbergbau des Ruhrgebietes hat sich in ihrer Plenarsitzung am 2. Dezember 1921 ebenfalls mit dieser Frage beschäftigt, ist aber zu keinem gemeinsamen Beschluß gekommen. Die Arbeiter- und Angestelltengruppe hält die Einführung des Hauer- scheins zur Hebung des Bergarbeiterstandes für unbedingt erforderlich und ist einmütig der Auffassung, daß bei Einführung von Hauerscheinen die nachstehenden Richtlinien maßgebend sein sollen. Die Arbeitgebergruppe hat es in der genannten Sitzung abgelehnt, dem Antrag der Arbeitnehmergruppe zuzustimmen. Sie hält die Beratung der Frage für verfrüht und ist überdies der Ansicht, daß die Arbeitskammer in dieser Angelegenheit nicht zuständig sei. Sie hat jedoch erklärt, daß sie zur Hebung des Bergarbeiterstandes in den Zielen mit den Arbeitnehmern einig sei. Die Richtlinien sind seitens der Arbeiter- und Angestelltengruppe dem Oberbergamt in Dortmund und dem Bergtechnischen Ausschuß als Material übersandt worden.

Richtlinien über die Einführung von Hauerscheinen.

1. Der Hauerschein wird ausgestellt für diejenigen, die eine zweijährige Lehrzeit als Lehrhauer, davon die letzten drei Monate ihrer Lehrtätigkeit in einer Lehrkameradschaft, und ein weiteres Beschäftigungsjahr als Junghauer zurückgelegt haben.

2. Den zurzeit tätigen Hauern ist der Hauerschein unter Voraussetzung der Ziffer 5 zu gewähren.

3. Hauern aus andern Bergbaubezirken kann ebenfalls der Hauerschein erteilt werden.

4. Grubenbeamte, Wetterkontrolleure, Ortsälteste sowie Schieß- und Bohrmeister müssen im Besitz von Hauerscheinen sein. Die Wetterkontrolleure und die mit Schießarbeiten betrauten Personen sollen außerdem vor Antritt ihrer Beschäftigungsart einer besondern Prüfung unterzogen werden. Die Zahl der Schießhauer ist möglichst zu beschränken.

5. Die Ausstellung des Hauerscheines zu Ziffer 1-4 erfolgt nur auf Antrag und nachdem Betriebsrat und Betriebsleitung die Befähigung zur selbständigen Ausführung von Hauerarbeiten anerkannt haben.

6. In Streiffällen zwischen Betriebsleitung und Betriebsrat oder zwischen dem Arbeiter und den vorgenannten Stellen entscheidet ein von der Arbeitskammer für jedes Bergrevier zu bestimmender Ausschuß. Der Ausschuß soll sich zusammensetzen aus zwei Arbeitnehmern und zwei Arbeitgebern. Der Vorsitzende wird von den Beisitzern selbst gewählt. Ergibt sich hierbei keine Verständigung, dann ernennt die Arbeitskammer den Vorsitzenden.

7. In denjenigen Betrieben, wo ein Betriebsrat auf Grund des Betriebsrätegesetzes nicht besteht, tritt an dessen Stelle der Betriebsobmann.

8. Die Ausstellung und Unterzeichnung der Hauerscheine soll im allgemeinen durch einen Vertreter der Zechenverwaltung und den Obmann des Betriebsrates erfolgen. In solchen Fällen, wo der Ausschuß der Arbeitskammer angerufen wird und entscheidet, kann die Ausstellung und Unterzeichnung durch den jeweiligen Vorsitzenden des Ausschusses erfolgen.

9. Vordrucke für Hauerscheine sollen von der Arbeitskammer bezogen werden.

Stellungnahme des Oberbergamtes zur Frage des weitern Ausbaues der Lehrkameradschaften.

Das Oberbergamt hält es nicht für zweckmäßig, den Arbeiten des Bergtechnischen Ausschusses und der Arbeitskammer für den Kohlenbergbau des Ruhrgebietes, die in bestem Fluß sind, vorzugreifen und seinerseits unter Bekanntgabe von Richtlinien auf eine allgemeine Einführung der Lehrkameradschaften hinzuwirken. Dagegen spricht auch der Umstand, daß sich die Ansichten der beiden obigen Stellen in verschiedenen Hauptpunkten vorläufig noch entgegenstehen. Nach Ansicht des Oberbergamtes muß auch die Einwirkung in dieser Angelegenheit, die aus einer wirtschaftlichen Notwendigkeit entstanden ist und zum großen Teil wirtschaftlicher Natur bleiben wird, in der Hauptsache von dem Bergtechnischen Ausschuß und der Arbeitskammer ausgehen. Sie wird allerdings, schon allein wegen der Möglichkeit, auf diese Weise eine bessere Aufklärung der Bergleute über die Unfallgefahren zu erreichen, von der Bergbehörde nachdrücklich gefördert werden müssen.

Zurzeit besteht die Gefahr, daß verschiedene Schachtanlagen, die an und für sich gute Erfahrungen mit den Lehrkameradschaften gemacht haben, diese Einrichtung

¹ s. Glückauf 1921, S. 3.

aufgeben, weil sie keinen weiteren Bedarf an Hauern haben. Um dies zu verhüten und um darüber hinaus noch weitere Schachtanlagen zu einem Versuch mit den Lehrkameradschaften anzuregen, hat das Oberbergamt zunächst unter Bekanntgabe der bisherigen Erfahrungen und unter Hervorhebung des Gesichtspunktes einer planmäßigen Heranbildung des gesamten Lehrhauer- und Hauernachwuchses nochmals durch die Bergrevierbeamten auf die Zechen eingewirkt. Das Oberbergamt will das Ergebnis der diesbezüglichen Verhandlungen im Bergtechnischen Ausschuss und in der Arbeitskammer abwarten und danach, soweit es ihm möglich ist, auf die weiteste Verbreitung der Einrichtung in der Form, die von den beiden Stellen für die zweckmäßigste gehalten wird, hinwirken. Sollten sich Bergtechnischer Ausschuss und Arbeitskammer zu grundsätzlich verschiedenen Auffassungen bekennen, so wird das Oberbergamt, bevor es weitere Schritte unternimmt, seinerseits Stellung nehmen und eine Entscheidung des Ministers für Handel und Gewerbe herbeiführen.

Zusammenfassung.

Die Entwicklung der Einrichtung von Lehrkameradschaften wird geschildert und der Stand der Einrichtung am 30. September 1921 dargelegt. Im Anschluß daran werden auf Grund der von einer Reihe von Zechenverwaltungen und Betriebsräten mitgeteilten Erfahrungen die Hauptgesichtspunkte für die Einrichtung von Lehrkameradschaften unter Hinweis auf andere Verfahren zur planmäßigen Ausbildung des Lehrhauer- und Hauernachwuchses erörtert. Die Stellungnahme der Arbeitskammer für den Kohlenbergbau des Ruhrgebiets, des Bergtechnischen Ausschusses für das Ruhrrevier und des Oberbergamtes in Dortmund zu der Einrichtung der Lehrkameradschaften wird gekennzeichnet und zum Schluß die Ansicht des Oberbergamtes bezüglich des weitern Ausbaues der Lehrkameradschaften angeführt.

Die Schachtanlage Jacobi der Gutehoffnungshütte.

Von Bergassessor H. Kellermann, Oberhausen, und Regierungsbaumeister H. Weigle, Stuttgart.

(Schluß.)

Die Hochbauten der Tagesanlagen.

Die Gestaltung der Hochbauten wurde zur Erzielung eines einheitlichen Gesamtbildes nach einem vorangegangenen engem Wettbewerb den Architekten Oberbaurat Weigle und Söhne in Stuttgart übertragen. Die Bauleitung lag in den Händen des Baubureaus der Bergwerksverwaltung, die den Grundplan entworfen und die allgemeine Anordnung für die Bauten getroffen hatte.

Dem Architekten war hier die dankbare Aufgabe gestellt, für die gesamte Anlage die Erfüllung der allgemeinen praktischen Forderungen des Industriebaus zu vereinigen mit den schönheitlichen Ansprüchen an technische Zweckbauten: klare Gesamtanordnung und sachliche, sich aus dem Zweck erklärende Gestaltung der Baumassen, ruhige Wirkung der Einzelbauten, lediglich erzielt durch gut abgewogene Verhältnisse der Bauglieder und durch sachgemäße Verwendung einheitlicher Baustoffe, größte Einfachheit der Einzelformen und Vermeidung jeden überflüssigen Zierrats.

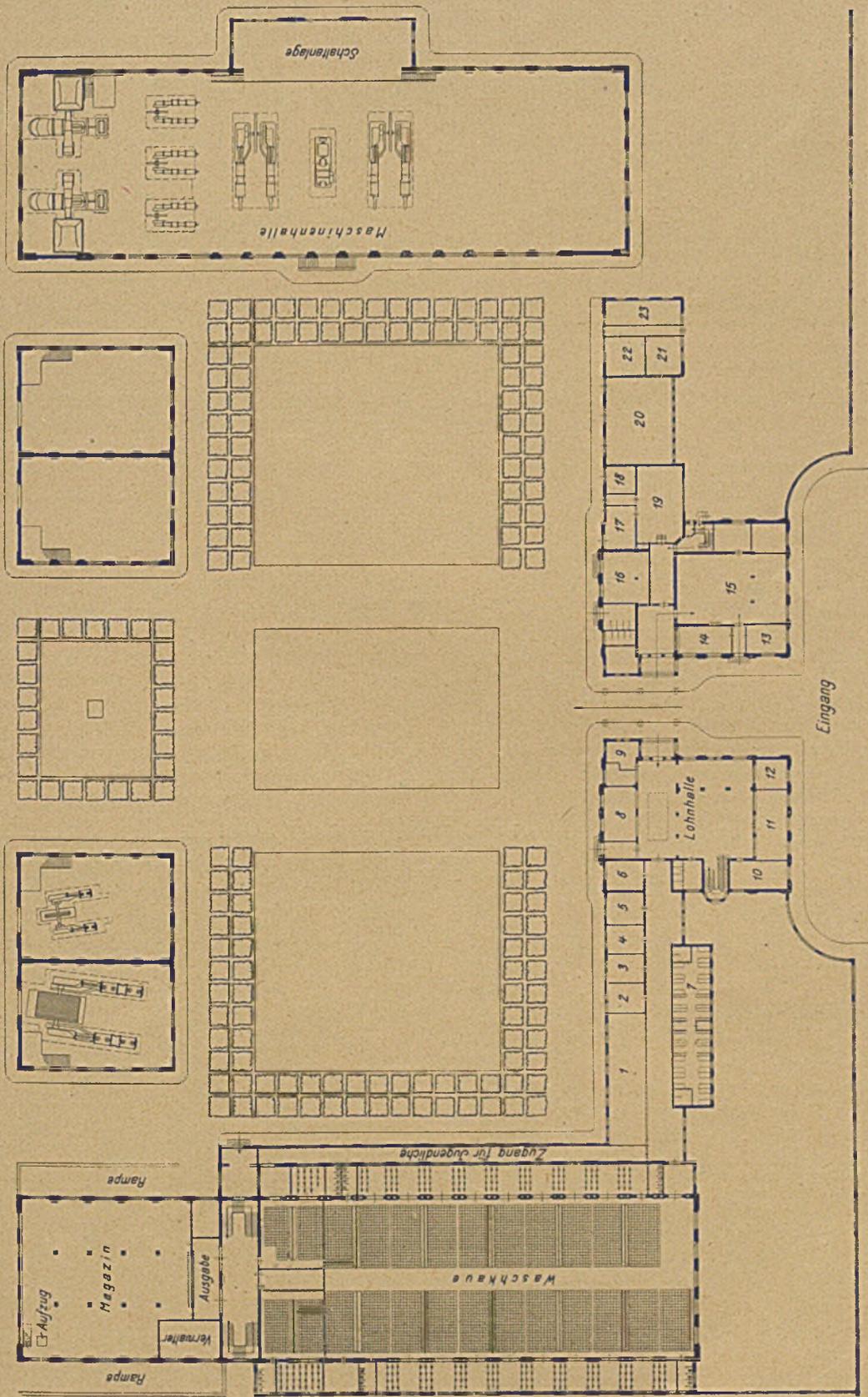
Bei der Lösung der Aufgabe wurde besonderer Wert gelegt auf:

1. die Schaffung eines klaren Lageplanes, in dem die Gebäude in übersichtlicher und für den Verkehr förderlicher Weise aneinandergereiht sind;
2. eine den Zechenbedürfnissen am besten genügende Grundrißbildung der Einzelbauten;
3. eine solche äußere Gestaltung der Bauten in Querschnitt und Aufbau, daß sie sich unter Wahrung ihres besonders Zweckcharakters zu einem ruhigen, das Auge befriedigenden Ganzen zusammenfinden.

Lageplan. Wie Abb. 4 zeigt, bestehen die Gebäude der Tagesanlagen aus zwei Gruppen, von denen die nördlich von den Fördergerüsten liegende der Förderung und

der Verarbeitung der Kohle, die südliche den Zwecken der Verwaltung, des Arbeiterverkehrs und der maschinenmäßigen Anlagen dient. Während beim nördlichen Teil der Anlage die Einzelgebäude nach rein betriebstechnischen Gesichtspunkten anzuordnen waren, bot sich für die Bauten des südlichen Teiles die Möglichkeit, unter Wahrung der Forderung zweckmäßigster Führung des Verkehrs eine Verteilung der Baumassen auch nach künstlerischen Gesichtspunkten vorzunehmen. Diese Möglichkeit wurde durch die im Lageplan deutlich erkennbare, durch die Anordnung des Haupteingangs auf der Mittellinie zwischen den beiden Schachtgerüsten gebildete Mittelachse unterstützt. Sie wird architektonisch vorbereitet durch eine breite, mit Bäumen bestandene Zufahrtstraße und hervorgehoben beim Eingang durch zwei gleichartig ausgebildete Bauten, die Verwaltungsgebäude, sodann durch die beiden Fördermaschinengebäude und weiterhin durch die beiden Fördergerüste, die den das Ganze architektonisch beherrschenden Mittelpunkt der Anlage darstellen.

Durch diese kräftig zum Ausdruck kommende Mittelachse ist der Zusammenhang des nördlichen, aus technischen Gesichtspunkten heraus frei gestalteten Teiles der Anlage mit der südlichen Baugruppe gewahrt, die in architektonisch streng gebundener Weise einen weiten, ruhigen, mit Grünanlagen geschmückten Hof umschließt (s. Abb. 5). Diesen begrenzen beim Haupteingang die Verwaltungsgebäude, links die Baugruppe des Kauen- und Magazingebäudes, rechts die Maschinenhalle und im Hintergrunde die beiden Fördermaschinengebäude. Mit seinen ruhigen, breit gelagerten Wänden und seinen beträchtlichen Abmessungen von 140×70 m bildet er einen wohlthuenden Gegensatz zu den hochgetürmten Eisenfachwerkbauten der Schachtgebäude, der Kohlenwäsche und der übrigen Anlagen.



1 Steigerstube, 2-6 Betriebsbeamte, 7 Steigerbäder, 8 Markenausgabe, 9 Pfortner, 10 Versandraum, 11-12 Schichtmeisterei, 13 Betriebsratzimmer, 14 Teeküche, 15 Ejraum, 16 Waschraum, 17 Totenraum, 18 Krankenwagen, 19 Verbandszimmer, 20-23 Feuerwehr und Rettungsgruppe.

Abb. 5. Grundriß des Zechenhofes und der ihm umgebenden Gebäude.



Abb. 6. Verwaltungsgebäude mit Eingang, vom Hof aus gesehen.

Entsprechend der Anordnung der Gebäude um den vordern Hof vollzieht sich der Verkehr der Belegschaftsmitglieder vom Haupteingang aus zwangsläufig so, daß sie bei der Pförtnerstube die Lohnhalle betreten, an der Markenausgabe ihre Marken empfangen und an allen Verwaltungsräumen entlang, durch die Kaue hindurch, weiter am Magazin und am Lampenraum vorüber auf dem kürzest möglichen, überall der Überwachung zugänglichen Wege ohne Reibung und Stockung zum Schacht gelangen. Der eigentliche Zechenhof bleibt also vom Verkehr der untertage beschäftigten Arbeiter vollständig frei.

Grundrißbildung der Einzelbauten. Das links von dem in eine Wagentdurchfahrt und zwei Fußsteige gegliederten Haupteingang liegende Verwaltungsgebäude (s. Abb. 6) besteht in seinem vordern Teil aus der durch zwei Stockwerke reichenden Lohnhalle (s. Abb. 7), die im Erdgeschoß von Geschäftsräumen (Schichtmeisterei, Markenausgabe, Pförtnerstube, Versandraum) und im Obergeschoß von Beamtenbädern, Sitzungssaal und Betriebsinspektorzimmer umgeben ist. An diesen vordern Gebäudeteil schließen sich zu ebener Erde in langer Flucht an einem breiten Gang die weitem Verwaltungsräume an (die Zimmer für Maschinensteiger, Arbeiterannahme, Betriebsführer und Fahrsteiger sowie die Steigerstube mit 24 Schaltern und die Steigerbäder).

Am Ende des langen Verbindungsganges führt der Weg ohne Stufenüberwindung in die geräumige Waschkaue (s. Abb. 8), deren Mittelschiff bei 68 m Länge und 25 m Breite Raum für 5320 Kleideraufzüge gewährt. Dieses Mittelschiff ist hochgeführt und durch beiderseitiges Seitenlicht und einen Oberlichtstreifen hell beleuchtet. Die Brausen und Aborte liegen in Seitenschiffen von normaler Geschoßhöhe. Der hintere Teil der Kaue ist durch niedrige Schamwände abgetrennt und in die Abteile für die Tagesarbeiter und für die Jugendlichen geschieden. Erstere erreichen ihr Abteil vom Treppenhausflur des Magazingebäudes, ohne den Hauptraum der Kaue zu betreten, letztere

durch einen besondern Verbindungsgang.

Dem hintern Ende der Kaue ist ein Treppenhausflur mit dem Ausgaberaum für Gezähe und Öle vorgelagert; hinter ihm liegt das Magazin im Erdgeschoß und im Keller. In dem erwähnten Treppenhausflur trennen sich die Wege zum und vom Schacht: rechts führt eine Treppe an den im Obergeschoß befindlichen Lampenräumen vorbei zum Schacht, während die linke Treppe die vom Schacht und von der Lampenabgabe Kommenden zur Kaue zurückführt.

Der rechts vom Zecheneingang liegende Teil des Verwaltungsgebäudes enthält vorn einen Eßraum mit Teeküche, Kühlraum und Nebenräumen und weiterhin die für sanitäre Zwecke benötigten Räume (Verbandzimmer, Totenraum, Arztzimmer usw.). Der abschließende Seitenflügel dient den Zwecken der Feuerwehr und der Rettungstruppe. Den östlichen Abschluß des Hofes bildet die Maschinenhalle.

Äußere Gestaltung der Bauten. Wie die verschiedenen Bildausschnitte aus dem Zechenhof (s. die Abb. 6, 9 und 10) zeigen, ist trotz verschiedenster Größe und durch den Zweck bedingter wechselnder Achsen- teilung ein einheitlicher Charakter aller Bauten und ein ruhiges Gesamtbild erzielt worden. Zur Erreichung dieser Wirkung hat besonders die Wahl einheitlicher Baustoffe beigetragen. Die gesamte Bauanlage ist in Ziegelrohbau aus gesandeten holländischen Verblendsteinen in Normalgröße errichtet und dabei auf Natur- oder Kunststeinmaterial durchweg verzichtet worden. Die Dächer sind mit silbergrauen Dachpfannen gedeckt; das

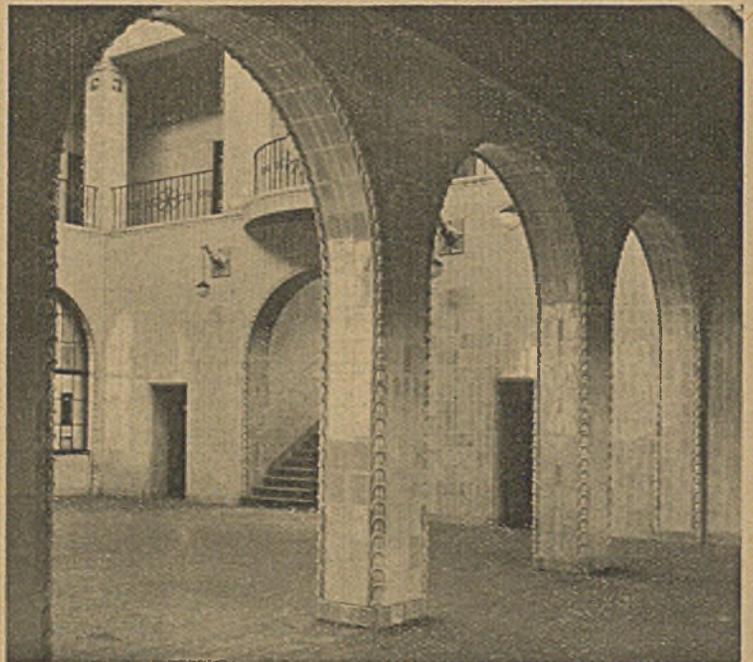


Abb. 7. Blick in die Lohnhalle.

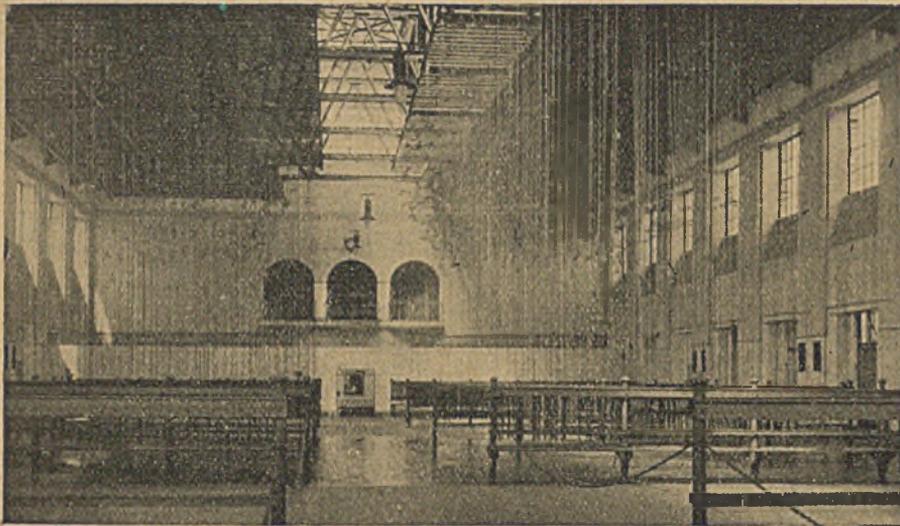


Abb. 8. Blick in die Waschkaue.

Stabwerk der Eisenfachwerksbauten ist sichtbar geblieben und durch einen farbigen Anstrich belebt. Dieser Anstrich der Eisenteile, das Rotbraun der Ziegelflächen und das Grau der Dächer wiederholen sich in der ganzen Anlage und bilden neben der Anwendung ruhiger Einzelformen das Hauptmittel zur Erzielung einer einheitlichen geschlossenen Gesamtwirkung.

Beiläufig sei erwähnt, daß die Verwendung der Verblendsteine für den Bau und der Pfannenziegel zur Dachdeckung zweifellos zu einer günstigen Wirkung beiträgt, für sie jedoch nicht ausschlaggebend ist. Auch mit den einfachsten Baustoffen, z. B. mit Zechensteinen für die Außenwände oder in manchen Gegenden mit dem ortsüblichen Bruchstein und mit Dachpappe oder Ruberoid für die Dächer, läßt sich eine schönheitliche Gesamtwirkung erzielen. Voraussetzung ist eben die Einheitlichkeit der verwendeten Stoffe, während ein Vielerlei an Material und Formen jede ruhige Wirkung der Bauten stört und kein einheitliches Gesamtbild entstehen läßt.

Diese Bedenken gegen die Verwendung eines Vielerleis von Materialien gelten erst recht für diejenigen Baulichkeiten der Zechenanlage, die im allgemeinen der Gestaltung durch die Hand des Architekten entzogen sind. Deshalb wurde bei dem Bau der Schachtanlage Jacobi von Anfang an der größte Wert auf die Zusammenwirkung aller beteiligten Kräfte gelegt und diese dadurch erreicht, daß auch die rein technischen Anlagen, wie Schachtgebäude, Lesehalle, Kohlenwäsche, Wasserturm usw., deren Ausführung besonders Firmen zu übertragen war, zwecks Vereinheitlichung und Zusammenfassung der äußern Formen einer Überprüfung durch den Architekten unterlagen. Scheinbar erfolgten an den Einzelvorschlägen

der Sonderfirmen nur ganz geringfügige Änderungen, die sich hauptsächlich auf die Form der Dächer (gleiche Neigung, verwandte Formen) und auf die Einteilung der Fensterflächen bezogen und den technischen Kern selbstverständlich unberührt ließen. Trotzdem wurde der Erfolg erzielt, daß die Gesamtanlage auch im äußern Bilde eine Einheitlichkeit erhielt, wie sie ohne diese alle Einzelleistungen berichtigende Tätigkeit nicht zu erreichen gewesen wäre.

Die vorstehenden Ausführungen über die bei der Gestaltung der äußern Erscheinung der Jacobischächte als maßgebend betrachteten Gesichtspunkte dürften zugleich die wesentlichen Grundsätze für die neue Auffassung des Industriebaustils überhaupt wiedergeben. Wie ver-

hältnismäßig neu die Anwendung dieser Bauauffassung ist, zeigt in kulturgeschichtlich bemerkenswerter Weise ein Vergleich der Jacobischächte mit der zehn Jahre früher (1904) erbauten Schachtanlage Zollern II der Gelsenkirchener Bergwerks-A. G. in Merklind¹. Hier wie dort war zweifellos die Absicht vorhanden, den Bauten die nach der Zeitauffassung bestmögliche Form zu geben. Aber während bei der Anlage Zollern II die noch im streng stilgerechten Kleide gotischer Bauformen errichteten Massivbauten unvermittelt neben die Eisenfachwerkbauten der Fördergerüste und anderer rein technischer Anlagen gestellt worden sind, ist bei den Jacobischächten von hergebrachten Stilformen nichts mehr zu bemerken. Man hat hier die Lösung eben darin gesucht, daß jeder Bau seinen Zweck kennzeichnend ausdrückt und sich harmonisch in das Gesamtbild einer als Ganzes ruhig wirkenden neuzeitlichen Industrieanlage einfügt.

¹ vgl. Glückauf 1905, S. 783 ff. und Tafel 19.



Abb. 9. Vorderansicht des Kauen- und Magazingebäudes sowie eines Fördermaschinengebäudes.

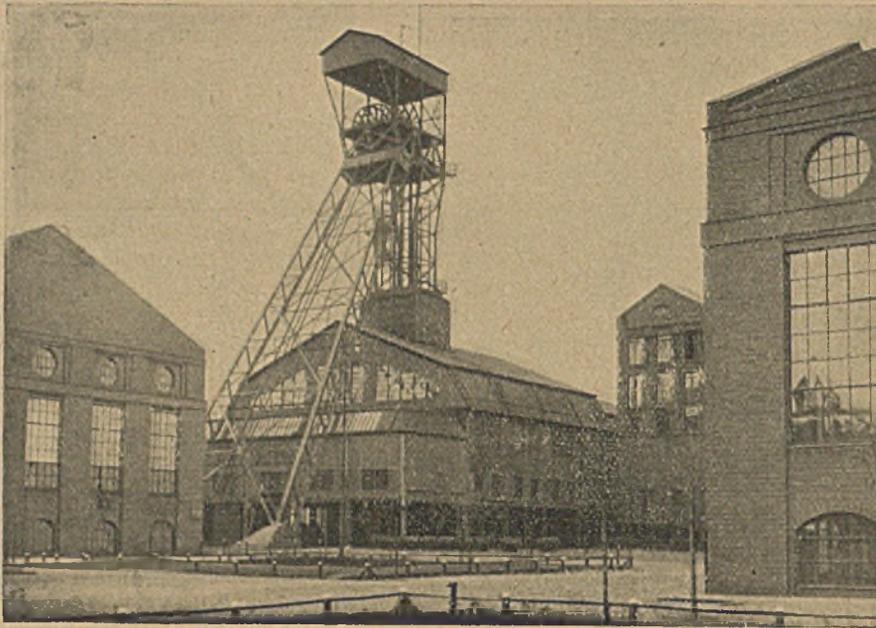


Abb. 10. Durchblick zwischen den beiden Fördermaschinengebäuden auf das Fördergerüst und die Gebäude des Schachtes II.

Zusammenfassung.

Der ursprünglich einheitliche und großzügige Plan für die Gestaltung der im Jahre 1912 in Angriff genommenen und während des Krieges fertiggestellten Schachtanlage Jacobi der Gutehoffnungshütte konnte infolge der durch die Kriegs- und Folgezeit hervorgegerufenen Hemmungen nicht in allen Einzelheiten zur Durchführung gelangen. Vor allem mußte man die arbeitstägliche Höchstförderung bei den durch die Staatsumwälzung, herbeigeführten Veränderungen der Arbeitsverhältnisse auf 3500–4000 statt auf 4500–5000 t bemessen. An die Erörterung des Planes, seiner Abänderung und der Gründe dafür schließt sich eine Beschreibung der über- und untertage getroffenen bergtechnischen Einrichtungen sowie der baulichen Anordnung und Ausgestaltung der Tagesanlagen unter Darlegung der dabei maßgebend gewesenen Gesichtspunkte.

Zur Bestimmung des scheinbaren spezifischen Koksgewichtes¹.

Von Professor Dr.-Ing. F. Häusser, Direktor der Gesellschaft für Kohlentechnik m. b. H., Dortmund-Eving.

Bei Untersuchungen über die Abhängigkeit der Koksgüte von der Garungszeit ergab sich auch die Frage, wie sich die Dichte des Kokereikoks mit der Garungszeit ändert. Die Koksichte oder das scheinbare spezifische Gewicht², worunter man das spezifische Gewicht unter Berücksichtigung des Porenraumes versteht, ist für die Beurteilung des Koks von Bedeutung. Bekannt ist, daß z. B. ein dichter Koks unter sonst gleichen Verhältnissen höhere Verbrennungstemperaturen liefert, also sich besser für Gießereizwecke eignet als ein weniger dichter Koks, der wegen seiner größern Porosität ein stärkeres Reduktionsvermögen besitzt, also als Hochofenkoks geeigneter ist.

Aus diesen Gründen sollte bei den fraglichen Versuchen auch die Bestimmung des scheinbaren spezifischen Gewichtes in den Kreis der Untersuchung gezogen werden.

Eine nähere Betrachtung der bekanntgewordenen Verfahren zur Dichtebestimmung zeigte indessen, daß diese entweder nicht genau genug oder viel zu umständlich sind. Simmersbach³ gibt ohne eine Kritik der einzelnen Verfahren eine eingehende Darstellung darüber, der ich im wesentlichen folge.

Nach dem Verfahren von Thörner werden Koksstückchen von rd. 10 mm Durchmesser in einer gut netzenden Flüssigkeit, wie Alkohol, Benzol o. dgl., bis zur Ausfüllung der Poren ausgekocht und nach dem Erkalten in

ein Volumenometer geschüttet, an dem man das Volumen von Koks und Poren aus dem veränderten Flüssigkeitsstand unmittelbar abliest. Hieraus sowie aus dem vorher ermittelten Gewicht der getrockneten Koksprobe ergibt sich das scheinbare spezifische Gewicht.

Unsicher bleibt dabei, ob sich die Koksprobe beim Auskochen soweit mit Flüssigkeit vollsaugt, daß im Volumenometer keine weitere Flüssigkeitsaufnahme erfolgt, die das Ergebnis fälschen würde. Je kleiner die Koksstückchen sind, desto weniger braucht mit diesem Fehler gerechnet zu werden, daher die Vorschrift, die Stücke nur etwa 10 mm groß zu nehmen. Jedoch sind bei derartig kleinen Proben Einschlüsse von Bergestückchen u. dgl. von großem Einfluß und können ziemlich irreführende Zahlen verursachen.

Bei dem von Simmersbach als amerikanisch bezeichneten Verfahren von Stanton und Fieldner wird das Koksolumen aus dem Auftrieb der unter Wasser gewogenen Koksstücke mit einer Senkwage ermittelt. Wenn auch das Verfahren die Anwendung größerer Mengen gestattet, kann seine Genauigkeit nicht groß sein, da auf die Wasseraufnahme während der Wägung keine Rücksicht genommen wird. Durch vorheriges Auskochen läßt sich der Fehler zwar verringern, die gleiche Unsicherheit wie bei dem Verfahren von Thörner bleibt aber bestehen.

Wüst und Ott wollen die Fehlerquelle aus der Flüssigkeitserfüllung des Porenraums vermeiden, indem sie das Koksstück unter Sand wiegen. Ein Gefäß von bekanntem Inhalt wird einmal nur mit Sand gefüllt gewogen,

¹ Berichte der Gesellschaft für Kohlentechnik 1921, S. 21.

² Im Gegensatz dazu steht das wirkliche spezifische Gewicht, d. h. das spezifische Gewicht der Kokssubstanz allein.

³ Kokschemie, 2. Aufl., S. 292 ff.

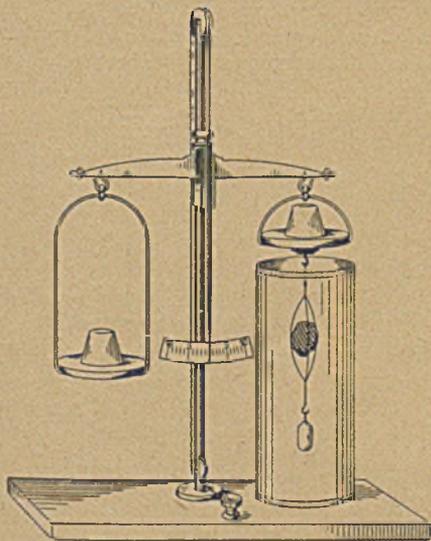
woraus das spezifische Gewicht des Sandes folgt, und dann mit der unter Sand liegenden Koksprobe. Man findet daraus deren Volumen und damit aus dem vorher ermittelten absoluten Gewicht das scheinbare spezifische Gewicht. Damit sich der Sand in immer gleicher Dichte im Meßgefäß lagert, muß er aus einer bestimmten Höhe in das Gefäß einfließen. Es leuchtet ein, daß z. B. gelegentliche, auch geringe Erschütterungen die Dichte des Sandes ändern und das Ergebnis verschieben.

Bei der unmittelbaren Ausmessung des Volumens werden die Fehler der erwähnten drei Verfahren vermieden. Hierzu sind Würfel aus dem Koks auszuschleifen, die gemessen werden. In dieser Weise wurde im Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung¹ die Dichte von Halbkoks bestimmt. Das Verfahren ist mühsam, da die Herstellung eines genauen Kokswürfels ohne Bruchstellen an den Ecken und Kanten nicht einfach ist; zur Untersuchung einer größeren Anzahl von Proben eignet es sich nicht.

Die Ermittlung des Koksvolumens aus dem Auftrieb bei der Wägung unter Wasser mit der Wage ergibt die größte Genauigkeit, wenn die Fehlerquelle aus der Flüssigkeitsaufnahme des Porenraumes ausgeschaltet wird. Man erreicht dies auf einfache Weise durch einen Überzug der Koksprobe mit Paraffin, Wachs o. dgl., wobei der Einfluß dieser Deckschicht auf den Auftrieb berücksichtigt wird.

Man verfährt folgendermaßen: Die Koksprobe, die beliebig groß sein kann, wird bis auf gleichbleibendes Gewicht getrocknet, gewogen und kurz in ein Paraffinbad getaucht, so daß sie an der Oberfläche verschlossen aussieht. Nach Bedarf wird das Eintauchen wiederholt. Das Paraffin soll nicht über seinen Schmelzpunkt erhitzt sein; das Koksstück überzieht sich dann sofort beim Eintauchen mit einer festen Haut, ohne weiter Paraffin aufzunehmen. Die Wägung des paraffinierten Stückes ergibt das Gewicht der Deckschicht. Dann folgt die Wägung unter Wasser. Anfangs habe ich dazu eine

¹ Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle, Bd. 3, S. 102.



Wägeeinrichtung zur Ermittlung des Koksvolumens aus dem Auftrieb.

einfache Handwage für 50 g Tragkraft benutzt, die unter Belastung noch auf 5 mg anspricht. Die eine Wagschale ist durch ein Gehänge aus drei dünnen Drähten ersetzt worden, die an den Enden verdreht sind und das Koksstück zwischen sich festklemmen. Ein am unteren Ende des Gehänges eingehängter Senkkörper verhindert das Schwimmen der Koksprobe (s. Abb.). Die Einrichtung hat den Vorteil, daß das Koksstück vollständig sichtbar bleibt und anhängende Luftblasen entfernt werden können. Man findet hiernach den Auftrieb des paraffinierten Stückes; davon ist der Auftrieb der Deckschicht abzuziehen, der sich aus ihrem absoluten Gewicht und dem spezifischen Gewicht des Paraffins ergibt; dieses wird vorweg für eine Reihe von Bestimmungen nach demselben Verfahren ermittelt.

Zweckmäßig schleift man die Koksprobe ganz grob auf ungefähr kugelige Form, um die Korrektur wegen der Deckschicht klein zu halten.

Beispiel: Das Koksstück wurde auf rd. 3½ cm zugeschliffen, gut abgebürstet und getrocknet.

Gewicht des Koks	16,127 g		
Gewicht des Deckparaffins	1,247 g		
Spezifisches Gewicht des Deckparaffins	0,900		
Auftrieb von Koks + Deckparaffin + Gehänge mit Senkkörper	20,702 g		
Auftrieb des Gehänges mit Senkkörper	2,590 g		
Auftrieb des Deckparaffins	$\frac{1,247 \text{ g}}{0,900} = 1,386 \text{ g}$		
	3,976 g	3,976 g	
Auftrieb des Koks	16,726 g		
Scheinbares spezifisches Koksgewicht	$\frac{16,127 \text{ g}}{16,726 \text{ g}} = 0,965$		

Um vorweg den Einfluß der Ofenzeit auf die Dichte des Koks zu zeigen, seien die Ergebnisse der Bestimmungen an einem Koks mit normaler Garungszeit und am gleichen Koks, der sechs Stunden übergestanden war, angeführt.

Scheinbares spezifisches Gewicht

Normaler Koks	Übergestandener Koks	Unterschied im Mittel		
Probe 1	Probe 2	Probe 1	Probe 2	
1,018	1,012	1,079	1,087	6,5 %

Selbstverständlich hätte aus den betreffenden Bränden eine größere Anzahl von Bestimmungen ausgeführt werden müssen, damit sich zuverlässige Durchschnittswerte ergaben; immerhin zeigen die Zahlen doch den großen Einfluß der Ofenzeit. Der Koks wird mit der Ofenzeit dichter und als Hochofenkoks im allgemeinen minderwertiger.

Das neue, auch schon in hüttenmännischen Laboratorien eingeführte Verfahren ist zuverlässig und dabei sehr einfach; es gestattet ein rasches Arbeiten, so daß laufend Dichtebestimmungen danach gemacht werden können. Es eignet sich natürlich auch ganz allgemein zur Dichtebestimmung poröser Körper, wie von Steinen u. dgl.

Die Firma Dr. Goercki in Dortmund hat inzwischen auf meine Veranlassung eine besondere Wage mit Gehänge gebaut, die sich gut für das Verfahren eignet. Die Einrichtung dürfte an Hand der vorstehenden Abbildung ohne weiteres verständlich sein. Durch die Beigabe von Tariengewichten für das Gehänge mit Senkkörper und den Auftrieb dieser Teile wird das Arbeiten mit der Wage noch vereinfacht.

Die Koksindustrie der Ver. Staaten in den Jahren 1913–1920.

Die Entwicklung der Koksindustrie der Ver. Staaten in den Jahren 1913–1920 bietet ein getreues Spiegelbild von dem Auf und Ab des Wirtschaftslebens der Union in diesem Zeitraum. Im ersten Jahr des Weltkrieges erfuhr die Kokserzeugung, wie die Zahlentafel 1 ersehen läßt, einen Rückschlag um mehr als ein Viertel, indem sie von 46,30 Mill. sh. t im Jahre 1913 auf 34,56 Mill. sh. t nachgab. Der Krieg hatte zunächst einen wirtschaftlichen Niedergang herbeigeführt, der auch zu einem starken Minderbedarf der Roheisenindustrie in Koks führte; die Roheisenherstellung sank von 30,97 Mill. l. t in 1913 auf 23,33 Mill. l. t im folgenden Jahr. Im Jahre 1915 setzte jedoch mit der Aufnahme der Herstellung von Kriegsmitteln ein gewaltiger wirtschaftlicher Aufschwung ein, der vor allem in der Erhöhung der Roheisenerzeugung und im Zusammenhang damit auch in einer starken Steigerung der Koksherstellung zum Ausdruck kam. Letztere überschritt bereits 1916 mit 54,53 Mill. sh. t die Friedenshöhe um 8,23 Mill. t und verzeichnete 1918 mit 56,48 Mill. t ihren Höchstpunkt. Mit der durch das Kriegsende nötig gewordenen Umstellung des Wirtschaftslebens ging sie wieder sehr stark zurück, so daß sie 1919 kleiner war (–1,51 Mill. t) als 1913; das Jahr 1920 brachte ihr jedoch von neuem einen beträchtlichen Zuwachs, u. zw. auf 51,89 Mill. t. Im einzelnen ist die Entwicklung der amerikanischen Koksindustrie in den Jahren 1913–1920 in der folgenden Zahlentafel dargestellt.

Zahlentafel 1.

Entwicklung der Koksindustrie der Ver. Staaten von 1913–1920.

Jahr	In Betrieb befindliche		Kohlenverbrauch zur Koksherstellung sh. t	Koksausbringen %	Kokserzeugung sh. t	Wert der Kokserzeugung \$	Wert für 1 sh. t Koks \$
	Werke	Öfen					
1913	444	72 008	69 239 190	66,9	46 299 530	128 922 273	2,78
1914	359	54 638	51 623 750	66,9	34 555 914	88 334 217	2,56
1915	354	54 967	61 832 898	67,2	41 581 150	105 503 868	2,54
1916	389	72 888	81 609 460	66,8	54 533 585	170 841 197	3,13
1917	398	75 935	83 752 371	66,4	55 606 828	298 243 017	5,36
1918	403	70 221	85 028 018	66,4	56 478 372	382 324 368	6,77
1919	.	.	66 851 419	67,0	44 793 542	.	.
1920	.	.	77 182 000	67,2	51 888 000	.	.

Über die Zahl der Koksöfen sowie den Wert der Kokserzeugung liegen nur bis zum Jahre 1918 reichende Angaben vor. In der Kriegszeit stieg der Wert je Tonne Koks von 2,78 \$ in 1913, nach einem Rückgang in 1914 und 1915 (2,56 und 2,54 \$), auf 6,77 \$ in 1918.

Das Koksausbringen zeigte in der Berichtszeit keine größeren Schwankungen, es bewegte sich zwischen 66,9 und 67,2 %.

Jahr	Kokserzeugung	Roheisenherstellung
	1913 = 100 %	gesetzt %
1913	100,00	100,00
1914	74,64	75,35
1915	89,81	96,61
1916	117,78	127,35
1917	120,10	124,72
1918	121,98	126,12
1919	96,75	100,16
1920	112,07	119,25

In welchem Maße der Umfang der Kokserzeugung vom Gang der Roheisenindustrie abhängig ist, macht die letzte Zusammenstellung in der Nebenspalte ersichtlich.

Wie in der Kohlenförderung, hat auch in der Herstellung von Koks Pennsylvanien die größte Bedeutung unter den Staaten der Union; 1918 wurden dort 26 Mill. t Koks hergestellt. Neben diesem Staat kommen für die Kokserzeugung vor allem noch Ohio, Indiana und Alabama in Betracht. Wie sich die Kokserzeugung in den Jahren 1919 und 1920, unter Unterscheidung der aus Öfen mit und ohne Nebenproduktengewinnung stammenden Mengen, nach Staaten verteilt hat, ist aus Zahlentafel 2 zu entnehmen.

Zahlentafel 2.

Verteilung der Kokserzeugung auf die wichtigsten Staaten der Union in den Jahren 1919 und 1920.

	1919		1920	
	sh. t	%	sh. t	%
Kokserzeugung aus Nebenproduktenöfen insges. davon:	25 143 542	100	30 908 000	100
Pennsylvanien	5 872 762	23,36	7 710 000	24,94
Ohio	5 374 027	21,37	5 697 000	18,43
Indiana	3 702 180	14,72	4 567 000	14,78
Alabama	2 230 933	8,87	3 075 000	9,95
Illinois	1 703 903	6,78	2 086 000	6,75
Michigan . . . . .	.	.	1 433 000	4,64
Neuyork	751 067	2,99	1 041 000	3,37
Neu-Jersey	788 465	3,13	722 000	2,34
Kokserzeugung aus Bienenkorböfen insges. davon:	19 650 000	100	20 980 000	100
Pennsylvanien, Ohio	14 861 000	75,63	15 779 000	75,21
West Virginien	1 061 000	5,40	1 378 000	6,57
Alabama, Tennessee, Georgien	1 695 000	8,63	1 723 000	8,21
Virginien, Kentucky,	1 201 000	6,11	1 245 000	5,93
Kolorado, Oklahoma, Neu-Mexiko	558 000	2,84	585 000	2,79
Washington, Utah	274 000	1,39	270 000	1,29

Für die Jahre 1900 und 1920 wird diese Verteilung auch in dem folgenden Schaubild dargestellt.

Dieses läßt auf den ersten Blick die außerordentlich starke Zunahme der Kokserzeugung mit Nebenproduktengewinnung

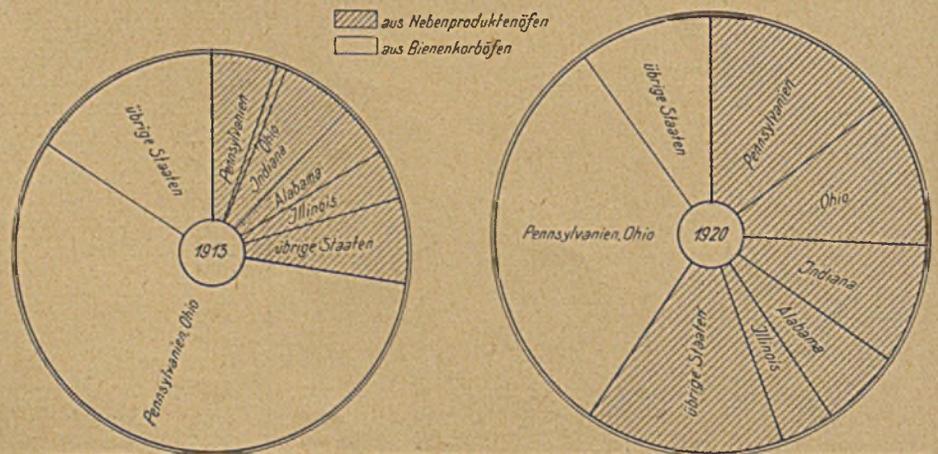


Abb. 1.
Verteilung der Kokserzeugung nach Staaten in den Jahren 1913 und 1920.

ersehen. Die Gewinnung der Nebenerzeugnisse bei der Koks-herstellung ist in Amerika verhältnismäßig lange unentwickelt geblieben. Im Jahre 1900 wurde bei einer Gesamtkokserzeugung von 20,53 Mill. t nur reichlich 1 Mill. t oder 5,2 % aus Öfen mit Nebenproduktengewinnung hergestellt. Auch bei Kriegsbeginn machte die Zahl der aus Öfen mit Nebenprodukten-gewinnung stammenden Koksmengen nur gut ein Viertel der Gesamterzeugung aus, im Jahre 1917 waren es jedoch schon über 40 % und im letzten Jahre 60 %. Diese Entwicklung ergibt sich im einzelnen aus der folgenden Zahlentafel und dem zugehörigen Schaubild.

Zahlentafel 3.

Entwicklung der Kokserzeugung aus Nebenprodukten- und Bienenkorböfen 1900—1920.

	Gesamt-koks-erzeugung	davon aus			
		Nebenprodukten-öfen	Bienenkorböfen		
			von der Gesamt-erzeugung %	sh. t	von der Gesamt-erzeugung %
sh. t	sh. t	sh. t	sh. t	sh. t	
1900	20 533 348	1 075 727	5,2	19 457 621	94,8
1901	21 795 883	1 179 900	5,4	20 615 983	94,6
1902	25 401 730	1 403 588	5,5	23 998 142	94,5
1903	25 274 281	1 882 394	7,4	23 391 887	92,6
1904	23 661 106	2 608 229	11,0	21 052 877	89,0
1905	32 231 129	3 462 348	10,7	28 768 781	89,3
1906	36 401 217	4 558 127	12,5	31 843 090	87,5
1907	40 779 564	5 607 899	13,8	35 171 665	86,2
1908	26 033 518	4 201 226	16,1	21 832 292	83,9
1909	39 315 065	6 254 644	15,9	33 060 421	84,1
1910	41 708 810	7 138 734	17,1	34 570 076	82,9
1911	35 551 489	7 847 845	22,1	27 703 644	77,9
1912	43 983 599	11 115 164	25,3	32 868 435	74,7
1913	46 299 530	12 714 700	27,5	33 584 830	72,5
1914	34 555 914	11 219 943	32,5	23 335 971	67,5
1915	41 581 150	14 072 895	33,8	27 508 255	66,2
1916	54 533 585	19 069 361	35,0	35 464 224	65,0
1917	55 606 828	22 439 280	40,4	33 167 548	59,6
1918	56 478 372	25 997 580	46,0	30 480 792	54,0
1919	44 793 542	25 143 542	56,1	19 650 000	43,9
1920	51 888 000	30 908 000	60,0	20 980 000	40,0

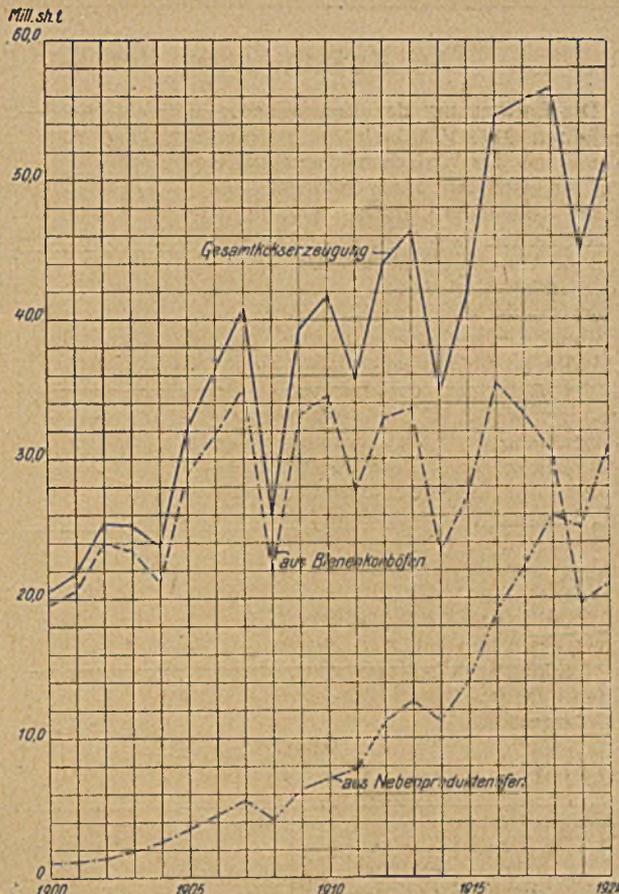


Abb. 2. Entwicklung der Kokserzeugung 1900—1920.

Über die Gewinnung an Nebenerzeugnissen bei der Koks-herstellung liegen nur vom Jahre 1913 ab verwertbare Angaben vor, die in der Zahlentafel 4 zusammengestellt sind und in dem folgenden Schaubild teilweise eine bildnerische Verwertung gefunden haben.

Zahlentafel 4.

Nebenproduktengewinnung der amerikanischen Koksindustrie 1913 und 1920.

	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
Gas 1000 Kubikfuß			213 667 614	291 991 844	337 728 251	385 035 154	415 642 265	511 400 000
Teer Gall.	115 145 025	109 901 315	138 414 601	185 506 024	221 999 264	263 299 470	288 898 764	357 500 000
Schwefels. Ammoniak . lbs.	173 342 349	170 763 906	199 900 487	271 832 816	352 722 848	436 388 134	544 231 985	.
Ammoniakwasser . . Gall.	4 102 448	5 938 233	10 626 612	3 224 718	7 055 039	.	.	.
Wasserfreies Ammoniak lbs.	28 663 936	25 370 509	30 002 196	47 739 602	47 784 345	65 230 159	50 535 639	.
Rohes Leichtöl . . . Gall.	.	.	13 082 678	16 572 544	7 516 695	87 222 450	92 356 750	119 000 000
Leichtöl zweiter Sorte . Gall.	.	.	182 039	767 373	326 540	339 644	.	.
Benzol Gall.	.	.	2516 483	21 079 500	36 804 228	44 804 900	61 067 502	.
Toluol Gall.	.	.	623 506	3 939 636	7 395 174	8 861 948	11 660 136	.
Solventnaphtha . . . Gall.	.	.	196 151	1 350 726	2 115 516	3 540 162	3 915 489	.
andere gerein. Öle . . Gall.	.	.	.	.	229 113	636 707	575 885	.
Naphthalin lbs.	.	.	465 865	8 820 405	17 276 044	16 087 498	6 313 269	.

Gegen 1913 ist die Teererzeugung in 1920 auf mehr als das Dreifache gestiegen, die Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak erhöhte sich — 1919 gegen 1913 — gleichfalls auf mehr als das Dreifache, die Benzolerzeugung war in demselben Jahre etwa vierundzwanzigmal so groß wie 1915, und an rohem

Leichtöl wurde 1920 neunmal soviel gewonnen wie 1915. Der Wert der Nebenproduktengewinnung, welcher im Jahre 1913 16,9 Mill. \$ betragen hatte, stellte sich 1919 auf 63,7 Mill. \$; im Jahre vorher hatte er mit 74,6 Mill. \$ seine Höchstziffer verzeichnet.

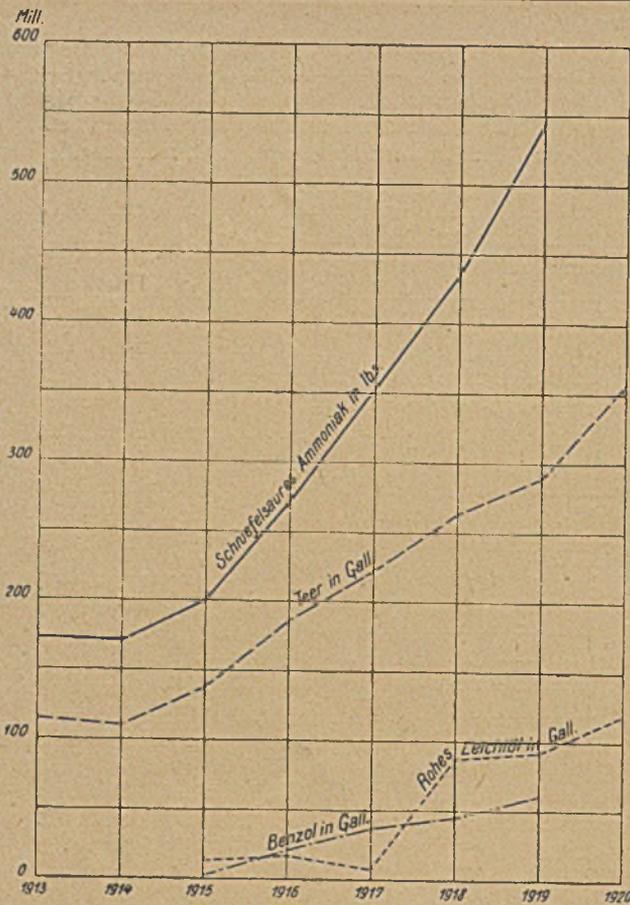


Abb. 3.

Entwicklung der Nebenproduktengewinnung 1913–1920.

Wert der Nebenproduktengewinnung.

Jahr	\$
1913	16 925 941
1914	17 529 088
1915	29 824 579
1916	60 231 539
1917	65 322 476
1918	74 602 458 ¹
1919	63 696 868 ¹

¹ Wert der abgesetzten Erzeugnisse.

Das bei der Erzeugung von Koks aus Koksöfen gewonnene Gas findet zum großen Teil wieder Verwendung im eigenen Betrieb der Unternehmungen, zu denen die Koksöfenanlagen gehören. In den Jahren 1915, 1917 und 1918 gliederte sich deren Gasgewinnung wie folgt (1000 Kubikfuß).

	Erzeugung	In eigenen Betrieben verbraucht	Verkauft	Verwendung nicht nachgewiesen, bzw. Verluste
1915	213 668	123 172	84 356	6 140
1917	337 728	188 589	131 027	18 113
1918	385 035	210 876	158 358	15 800

Der Wert des aus Koksöfen stammenden, an Dritte abgegebenen Gases betrug in den drei fraglichen Jahren 8,6, 11,4 und 13,7 Mill. \$ bei einem Durchschnittspreis je 1000 Kubikfuß von 0,10, 0,9 und 0,9 \$.

Im Außenhandel der Union kommt dem Koks keine große Bedeutung zu, im besonders ist die Einfuhr geringfügig und neuerdings stark rückgängig. Während sie 1913 und 1914 im Durchschnitt noch 120 000 t betragen hatte, stellte sie sich 1919 und 1920 nur auf 16 000 und 41 000 t. Die Ausfuhr hatte im Kriege infolge des starken Rückgangs der britischen

Ein- und Ausfuhr an Koks 1913–1920.

Jahr	Einfuhr		Ausfuhr	
	Menge sh. t	Wert \$	Menge sh. t	Wert \$
1913	104 727	442 687	987 395	3 309 930
1914	135 270	555 448	663 585	2 233 686
1915	53 222	222 382	895 509	3 092 498
1916	54 955	249 514	1 174 644	4 202 236
1917	24 871	146 451	1 409 319	8 543 746
1918	30 168	221 880	1 687 824	11 861 408
1919	16 486	140 653	716 956	5 128 119
1920	41 143	403 175	919 802	9 993 665

und des gänzlichen Ausfalls der deutschen Versendungen eine beträchtliche Zunahme erfahren, so daß sie 1918 mit 1,69 Mill. t um 700 000 t oder 70,94 % größer war als 1913. In den letzten beiden Jahren ist sie dann wieder auf 717 000 t und 920 000 t zurückgegangen. Für das laufende Jahr steht eine erhebliche weitere Abnahme zu erwarten, denn in den ersten 11 Monaten betrug die Koksäusfuhr nur 221 000 t.

U M S C H A U.

Feststellung von Unfallursachen mit Hilfe der physikalisch-chemischen Untersuchung. — Neue Schlauchverbindung. — Den Schwefelgehalt von Koks und Gas bei der Verkokung der Kohle beeinflussende Umstände. — Neuregelung der Lohn- und Gehaltspfändung.

Feststellung von Unfallursachen mit Hilfe der physikalisch-chemischen Untersuchung.

Die Verfahren der physikalischen und chemischen Untersuchung, deren Bedeutung für die Praxis in neuerer Zeit immer mehr erkannt wird, sind im Laufe der Zeit so vervollkommen worden, daß sie zur Erklärung der Ursachen von Unfällen im Betriebe vielfach nicht mehr entbehrt werden können. Sie geben häufig über die ursächlichen Zusammenhänge Aufschluß, der sich auf keinem andern Wege gewinnen läßt.

Nachstehend sei kurz über zwei Unfälle berichtet, als deren Ursache ungeeignete Bearbeitungsweise auf diesem Wege

festgestellt worden ist. Vor allem läßt sich daraus erkennen, welche weittragende Bedeutung die sachgemäße Bearbeitung der Werkstoffe für die Sicherheit des Betriebes besitzt, und wie selbst verhältnismäßig geringfügig erscheinende Fehler verhängnisvolle Folgen haben können. Die gewonnene Erkenntnis ist also keineswegs nur von theoretischem, sondern auch von erheblichem praktischen Wert.

Bei einem im Jahre 1899 für einen Überdruck von 8 at gebauten Zweiflammrohrkessel, der zu einer von derselben Kesselschmiede gleichzeitig gelieferten Gruppe von 6 Kesseln gehörte, waren im Jahre 1920 an den Aushaltungen zur Aufnahme der Flammrohre im vordern Kesselboden entstandene

Anfressungen elektrisch zugeschweißt worden. Sicherheits- halber nahm das Werk eine Wasserdruckprobe mit dem Betriebs- druck des Kessels vor. Bei seiner Erreichung riß die Längsnaht der ersten Mantelplatte auf. Der Riß sprang von dort über die Nietnaht in das volle Blech der zweiten Mantelplatte über, die gleichfalls in ihrer ganzen Länge aufgerissen wurde, und von da weiter in die Längsnaht der dritten Mantelplatte, die auch noch zum Teil aufriß. Ein ähnlicher Fall hatte sich bereits im Jahre 1903 an einem andern Kessel dieser Gruppe ereignet. In beiden Fällen wurde das Material einer eingehenden Prüfung in der Physikalischen Versuchsanstalt der Fried. Krupp A.G. in Essen unterzogen. Auf das Ergebnis der Prüfung des erstgenannten Unfalls sei kurz eingegangen.

Nach der Analyse von Spänen, die von 2 Blechen über den ganzen Querschnitt genommen waren, ergab sich folgende Beschaffenheit:

Blech	C %	Si %	Mn %	P %	S %
I	0,05	Spur	0,40	0,115	0,079
II	0,06	0,02	0,43	0,0022	0,061

Danach war das Blech I wesentlich reicher an Phosphor und etwas reicher an Schwefel als das Blech II. Metallographisch kommt dies in dem stärkern Auftreten dunkler Seigerungsstreifen bei der Kupferammoniumchloridätzung zum

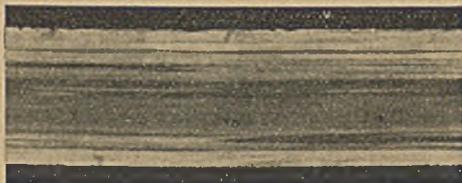


Abb. 1.



Abb. 2.

Abb. 1 und 2. Längsschliffe (nat. Gr.)

Ausdruck (vgl. die Abb. 1 und 2). Die Folge war eine größere Sprödigkeit des Bleches I, wie aus den nachstehenden mechanischen Proben hervorgeht:

ZerreiBproben.

Zeichen	Streckgrenze kg/qmm	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Einschnürung %
Z L I	25	38,4	31,8	55
Z Q I	26	38,5	24,4	50
Z L II	23	34,6	32,0	64
Z Q II	22	33,9	36,2	63

Kerbschlagproben.

Zeichen	Kerbquerschnitt	Kerbzähigkeit mkg/qcm
K L I	1,5 cm mal Blechstärke	1,8
K Q I		3,9
K L II		13,2
K Q II		9,5

Die ZerreiBproben hatten die Stärke des Bleches und waren von quadratischem Querschnitt. Die Abkürzungen der Zahlentafeln kennzeichnen in der üblichen Weise die parallel zur Walzrichtung liegenden Proben als Längsproben, die quer zu ihr liegenden als Quersproben. Die Walzrichtung selbst wurde metallographisch ermittelt. Die festgestellten Unterschiede in den mechanischen Eigenschaften zwischen Längs- und Quersproben waren nur geringfügig.

Blech I zeigte gegenüber Blech II erhöhte Streckgrenzen und ZerreiBfestigkeit, niedrigere Dehnung und Einschnürung, besonders aber eine geringere Kerbzähigkeit. Die Untersuchung des Feingefüges ergab annähernde Übereinstimmung der beiden Bleche.



Abb. 3.

Gestanztes Nietloch (nat. Gr.)

Bei einem Teil der Nietlöcher konnte das Vorhandensein älterer Anrisse in der spätern Bruchrichtung festgestellt werden. Die Entstehung dieser Anrisse ist zweifellos dadurch begünstigt worden, daß die Nietlöcher, wie aus Abb. 3 zu erkennen ist,

gestanzt waren, denn durch Stanzen wird das Gefüge an der Lochwand viel stärker verändert als durch Bohren.

Nach diesem Befund der Materialprüfung müssen örtliche Bruchursachen als feststehend angenommen werden, die dadurch begünstigt worden sind, daß die Nietlöcher gestanzt waren.

Auch bei dem erwähnten frühern Fall war der Ausgangspunkt in Mängeln der Nietnaht gefunden worden; allerdings hatte man damals angenommen, daß die Enden der Platte nicht in der Walze gerundet, sondern kalt durch Hämmern gerichtet und dadurch natürlich Spannungen hervorgerufen worden waren, die Veranlassung zu derartigen Schäden geben können.

Die Unfälle zeigen, welche Bedeutung der ordnungsmäßigen Bearbeitung des Materials in den Kesselschmieden zukommt. In Erkenntnis dieser Tatsache sieht man heute allgemein von dem Stanzen und auch von dem Vorstanzen der Nietlöcher ab; ebenso wird das Anrichten des letzten Plattendes auf größern Werken unter möglichster Schonung der Platte maschinenmäßig bewirkt.

Der zweite Unfall ereignete sich an einer Gasdynamo der elektrischen Zentrale einer Zeche. Die Maschine war im Jahre 1905 für eine Leistung von 625 KW gebaut, nach kurzer Betriebszeit stillgesetzt und im Kriege an eine andere Zeche verkauft worden. Kurze Zeit nach ihrer neuen Inbetriebnahme fing das 40 t schwere Schwungrad an zu schwärmen, so daß die Maschine wiederum stillgesetzt werden mußte.

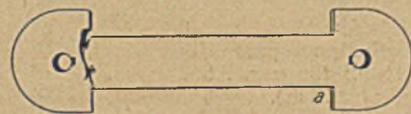


Abb. 4.

Der untersuchte gebrochene Anker. Maßstab 1:10.

Die Untersuchung ergab, daß zwei doppelt-I-förmige Anker die zur Verbindung der beiden Schwungradhälften der Maschine dienten, an den Köpfen gerissen waren. Auch in diesem Falle wurde sicherheitshalber das Material in der genannten Versuchsanstalt untersucht. Hierbei ergaben die mechanische und chemische Prüfung, daß der untersuchte Anker (s. Abb. 4), wie aus den nachstehenden Prüfungsergebnissen hervorgeht,

aus einem guten Siemens-Martin-Flußbeisen von hoher Zähigkeit hergestellt war.

Beschaffenheit des Materials.

C	Si	Mn	P	S
%	%	%	%	%
0,08	Spur	0,52	0,032	0,041

ZerreiBproben.

Streckgrenze	ZerreiBfestigkeit	Dehnung auf 10fache Meßlänge	Einschnürung
kg/qmm	kg/qmm	%	%
26	38,2	26,0	70

Kerbschlagproben.

Abmessungen im Kerb	Auflageabstand	Schlagwiderstand
cm	cm	mkg/qcm
1,5 × 3,0	12	19,4

Als Bruchursachen kamen in Frage:

1. Ungenügende Abmessungen für die aufgetretene Beanspruchung. Die rechnerische Nachprüfung ergab, daß ausreichend große Querschnitte zur Aufnahme der auftretenden Kräfte vorhanden waren. Infolgedessen scheidet diese Möglichkeit aus.

2. Ungeeignete Formgebung. Auffallend erscheinen an und für sich die scharfen rechtwinkligen Hohlkehlen, die zweckmäßig vermieden werden, da bekanntlich Stellen mit plötzlichen Querschnittsveränderungen am meisten der Gefahr des Brechens oder Reißens ausgesetzt sind. In der Tat ist, wie Abb. 4 erkennen läßt, der Bruch von einer Stelle der einspringenden Kanten ausgegangen.



Abb. 5.
Bearbeitungsspuren
in der Hohlkehle *a* in Abb. 4
(nat. Gr.).

3. Örtliche Fehler. Das Vorhandensein örtlicher Fehler ist darin zu erblicken, daß die einspringenden Winkel, wie Abb. 5 deutlich zeigt, von Hand mit einem Meißel oder ähnlichen Werkzeug nachgearbeitet worden und dabei Unebenheiten und Quetschungen des Materials entstanden sind. Nacharbeit durch Feilen, Hobeln oder Fräsen hätte solche Verletzungen der Oberfläche vermieden, die sicherlich zum Bruch beigetragen haben.

Die Zeche hat aus dem Ergebnis der Untersuchung die

Folgerungen gezogen und die Querschnitte der Schwungradverankerung wesentlich vergrößert; dabei sind scharfe Übergänge bei der Formgebung sowie die Behandlung der Anker mit scharfen Werkzeugen, wie Meißeln, vermieden worden. Die Maschine läuft nach der Ausbesserung anstandslos. Häufige Untersuchungen der Verankerungen während der Stillstände haben zu keinerlei Bedenken Veranlassung gegeben.

V. Hundertmark, Ingenieur des Dampfkessel-Überwachungsvereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Neue Schlauchverbindung. Auf einigen Zechen des Ruhrbezirks ist seit einiger Zeit eine neue Schlauchverbindung¹ eingeführt worden, die gegenüber den ältern Anschlüssen wesentliche Vorteile zeigt.

Die Verbindung des Schlauches mit den Leitungsanschlußstücken bildete bisher eine Quelle für Undichtigkeiten und damit für Verluste. Der Anschluß wird gewöhnlich so hergestellt, daß man den Schlauch über einen Rohransatz schiebt. Als besondere Befestigung dient eine Umwicklung mit Draht oder eine Schelle mit Klemmschrauben. Diese Anschlußart wird selbst bei sorgfältiger Ausführung leicht undicht, auch bricht der Schlauch häufig dicht hinter dem Rohransatz infolge der eintretenden Knickung. Die Beseitigung der Undichtigkeit unterbleibt in vielen Fällen, weil sie umständlich ist und besondere Werkzeuge erfordert.

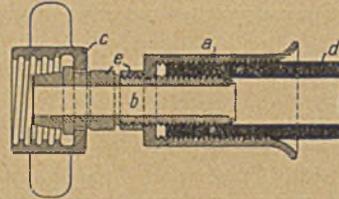


Abb. 1
Längsschnitt durch die
Schlauchverbindung.



Abb. 2.
Überwurfmutter.

Die neue Schlauchverbindung (s. die Abb. 1 und 2) besteht aus der Tülle *a*, dem Dorn *b* und der Überwurfmutter *c*. Beim Gebrauch wird der Schlauch *d* zunächst mit der Hand in die mit Innengewinde versehene Tülle *a* eingedreht und der Dorn *b* durch Drehung in der Tülle und im Schlauch befestigt. Tülle und Dorn besitzen je einen Sechskant *e*, auf welche die mit gleichem Ausschnitt *f* versehene Überwurfmutter paßt, so daß die Mutter als Schlüssel für das feste Eindrehen des Schlauches und des Dornes benutzt werden kann. Der Dorn hat einen engen Hals, um den sich die Überwurfmutter beim Aufdrehen auf das Gewinde des anzuschließenden Hahnes o. dgl. frei bewegt. Die Tülle ist an der Eintrittsstelle des Schlauches etwas erweitert, so daß dieser keine scharfe Knickung erleidet.

Diese Schlauchverbindung hält selbst bei hohen Drücken unbedingt dicht und ist stets betriebsbereit, da jeder Bergmann den Anschluß ohne besondere Werkzeuge oder Hilfsmittel herstellen oder erneuern kann. Ihre Einführung hat zur Voraussetzung, daß die Abmessungen der zur Verwendung gelangenden Schläuche festgelegt sind. In den Betrieben, in denen die neue Vorrichtung für Preßluft-, Wasser- oder andere Leitungen zurzeit verwendet wird, haben die Schläuche folgende Durchmesser erhalten: für Berieselung 13/21, für Berieselung und normale Bohrhämmer 16/26, für große Bohrhämmer und Schrämmaschinen 19/29 oder 25/35 und für Schüttelrutschmotoren 40/54 mm. Gleichzeitig hat man dann auch die Überwurfmutter mit Metallkonusdichtung und Kordelgewinde nach den vorgeschlagenen D. I.-Normen eingeführt.

Wüster.

Den Schwefelgehalt von Koks und Gas bei der Verkokung der Kohle beeinflussende Umstände².

Der in der Kohle enthaltene Schwefel kommt in drei Hauptformen vor, und zwar in Gestalt von: 1. Pyrit oder Markasit, 2. organischen Schwefelverbindungen, deren nähere Eigenschaften bis jetzt noch nicht bestimmt werden konnten, und 3. Sulfaten in geringen Mengen.

¹ Vertrieb durch die Firma »Glückauf«, Fabrik und Handelsgesellschaft m. b. H. in Gladbeck.

² A. R. Powell, J. of Ind. and Eng. Chem. 1921, Bd. 13, S. 33.

Organischer Schwefel findet sich in bituminösen Kohlen in Mengen von 0,5–2,0%. Seine vorhandene Menge ist in derselben Flözgruppe sehr gleichmäßig verteilt. Bisher kennt man noch kein Verfahren, um den organischen Schwefel von der Kohle zu trennen. Fast der ganze übrige Kohlen Schwefel besteht aus Schwefelkies, dessen Menge selbst auf derselben Grube starken Schwankungen unterliegt. Ein Teil davon läßt sich durch Aufbereitung der Kohle entfernen. In frisch geförderter Kohle fehlen Sulfate fast vollständig, bei Lagerung der Kohle kann sich ihre Menge vergrößern.

Primäre Reaktionen des Kohlen Schwefels während der Verkokung. Zur Feststellung der Veränderungen, welche die genannten Schwefelformen bei der Verkokung der Kohle erfahren, sind sehr eingehende Untersuchungen angestellt worden. Die Bedingungen bei den im Laboratorium mit geringen Kohlenmengen durchgeführten Versuchen erlaubten, die Temperaturen scharf zu überwachen und die mit den Destillaten übergehenden Schwefelverbindungen genau zu prüfen. Dadurch wurden Werte für die primären Verkokungsreaktionen erhalten, d. h. für Reaktionen, die von den Wirkungen der einer andern Verkokungszone entstammenden, durch die Koksmasse dringenden Gase nicht beeinflusst worden waren.

Untersuchungen von reinem Schwefelkies ergaben, daß er bei 1000° vollständig zersetzt wird. Die Zerfallprodukte sind Schwefeleisen und elementarer Schwefel. Der letztere verbindet sich in Gegenwart von Wasserstoff mit diesem zu Schwefelwasserstoff. Eine Spur des Schwefels verbleibt im Eisen in Form einer festen Lösung, die man als Pyrrhotit oder Magnetkies (Fe_7S_8) bezeichnet. Diese zurückbleibende Schwefelmenge ist jedoch so gering, daß sie ganz außer Betracht bleiben kann. Bei Verkokungsversuchen mit verschiedenen Kohlen haben sich folgende fünf primäre Schwefelreaktionen beobachten lassen:

1. Vollständige Zersetzung des Schwefelkieses, der in Pyrrhotit und Schwefelwasserstoff übergeführt wird. Diese Reaktion beginnt bei 300°, ist bei 600° beendet und findet ihren Höhepunkt zwischen 400 und 500°.

2. Reduktion der Sulfate zu Sulfiden. Diese Reaktion ist bei 600° beendet.

3. Zersetzung von einem Viertel bis zu einem Drittel der organischen Schwefelmenge unter Bildung von Schwefelwasserstoff. Diese Reaktion geht hauptsächlich unter der Temperaturgrenze von 500° vor sich.

4. Zersetzung eines geringen Anteils des organischen Schwefels, wobei flüchtige organische Schwefelverbindungen gebildet werden, die zum größten Teil ihren Weg in den Teer finden. Dieser Zerfall tritt nur bei den niedrigeren Verkokungstemperaturen ein.

5. Verschwinden eines Teiles von Pyrrhotit, wobei sich der Schwefel scheinbar mit Kohlenstoff verbindet. Diese Reaktion scheint bei einer Temperatur von 500° oder mehr ihren Höhepunkt zu erreichen.

Die an den obigen Reaktionen nicht teilnehmende Menge organischen Schwefels ist in ihrer Beschaffenheit einer ausgesprochenen Veränderung bei 400–500° unterworfen, und dieser Kohlen Schwefel weist keine der ihm ursprünglich anhaftenden Eigenschaften auf.

Diese Feststellungen zeigen, daß die in der Kohle enthaltene Gesamtmenge des Schwefels den Schwefelgehalt des Koks wesentlich beeinflusst, und daß das Verhältnis der verschiedenen vorhandenen Schwefelmengen zueinander keine ausschlaggebende Einwirkung darauf hat, während gewisse andere Umstände, besonders die Eigenschaften der Kohle, den Schwefelgehalt des Koks in gewissen Grenzen beeinflussen.

Sekundäre Reaktionen des Schwefels bei der Verkokung. Der gebildete Schwefelwasserstoff wird beim

Streichen durch die glühende Koksmasse im Ofen zum Teil in Schwefelkohlenstoff umgesetzt. Als ein Produkt primärer Reaktionen ist Schwefelkohlenstoff niemals festgestellt worden.

Eine der wichtigsten sekundären Reaktionen kommt beim Durchstreichen des im Destillationsgase enthaltenen Wasserstoffs durch die heiße Koksmasse zustande. Versuche haben erwiesen, daß die Teile der Retortenbeschickung, die bereits eine Temperatur von mehr als 600° erreicht haben, keinen Schwefelwasserstoff mehr abgeben. Wird jedoch diese auf mehr als 600° erwärmte Koksmasse von Gas bespült, das Wasserstoff enthält, so kommt eine weitere und sehr lebhaft entwickelte von Schwefelwasserstoff zustande.

Zwei wichtige Veränderungen werden bei dem Durchtreten des Wasserstoffs durch die Koksmasse hervorgerufen:

1. Der Schwefelkies wird bei einer niedrigen Temperatur zersetzt, und zwar fast vollständig bei 500°, während bei den primären Reaktionen eine Zersetzung bei dieser Temperatur nur zu einem Teil eintritt. Die Wirkung dieser Umstände ist die Beschleunigung der Reaktion, die ohne den Einfluß des Wasserstoffs am Ende der Garung vollständig wäre.

2. Die Zersetzung des organischen Schwefels oder der Kohlenstoff-Schwefel-Verbindung des Koks mit dem Ergebnis einer Schwefelwasserstoffbildung tritt bei Temperaturen über 500° außerordentlich stark in die Erscheinung. Daraus kann man entnehmen, daß der Koks, wo er in heißem Zustande mit dem Wasserstoff der Destillationsgase in Berührung gekommen ist, weniger Schwefel enthalten wird, als wenn nur primäre Reaktionen eingetreten wären.

Ferner sind Untersuchungen zur Feststellung des Gleichgewichtsverhältnisses zwischen den im Koks und im Gase gebundenen Schwefelmengen ausgeführt worden. Wasserstoff, der über einen 1,2% Schwefel enthaltenden Koks geleitet wurde, nahm bei einer Kokstemperatur von 900° ungefähr 4,0 g Schwefel in 1 cbm (0,25 lb/Kubikfuß) auf. Daraus geht hervor, daß große Wasserstoffmengen erforderlich sind, um dem Koks merkliche Mengen von Schwefel zu entziehen. Bei dieser Reaktion scheint jedoch sehr schnell ein Gleichgewichtszustand einzutreten. Die grundlegenden Bedingungen für den Übergang des Schwefels vom Koks zu den Destillationsgasen schafft die große Gasgeschwindigkeit, mit welcher der Wasserstoff die Koksmasse durchströmt.

Diese im Laboratorium ermittelten, den Einfluß des Wasserstoffs auf den Koksschwefel bestimmenden Werte haben durch die Ergebnisse des Großbetriebes eine Bestätigung erfahren. Im Laboratorium erzeugter Koks, bei dessen Bildung die Destillate ebenso schnell abgeführt wurden, wie sie entstanden, enthielt im Verhältnis mehr Schwefel als derselben Kohle entstammender, bei gleicher Temperatur im Koksofen erzeugter Koks, wobei die wasserstoffhaltigen Gase im letztern Falle in verhältnismäßig längerer Berührung mit den heißen Koksoberflächen gestanden hatten.

Durch Versuche wurde nachgewiesen, daß vom Schwefel befreites Koksofengas, das man erneut durch die Koksofenbeschickung leitete, einen merklichen Rückgang der im Koks enthaltenen Schwefelmenge herbeiführte. Ungereinigtes Koksofengas enthält jedoch Schwefel über den Sättigungspunkt hinaus und erhöht unter denselben Bedingungen den Schwefelgehalt des Koks. Aus diesen Beobachtungen geht hervor, daß die Schwefelübertragung zwischen Koks und Gas je nach den Verhältnissen beiderseitig sein kann. Diese Erscheinung bestätigten die bei den Laboratoriumsversuchen gemachten Feststellungen über die Wirkungen des Wasserstoffs auf den Koks und bewiesen damit, daß zwischen Koks und Gas in bezug auf den Schwefelgehalt ein den jeweiligen sonstigen Verhältnissen entsprechendes Gleichgewicht bestehen muß, bei dessen Eintritt ein beiderseitiger Übergang vom Schwefel nicht mehr stattfindet.

Entschwefelung des Koks. Das sehr bemerkenswerte Ergebnis, daß Wasserstoff einen so stark entschwefelnden Einfluß auf den Koks ausübt, führt zu der Frage, ob sich diese Reaktion nicht im Betriebe praktisch verwerten läßt. Mit Rücksicht auf eine solche Möglichkeit sind weitere Versuche eingeleitet worden, um das Gleichgewicht des Schwefels im Koks und im Gas zueinander bei bestimmten Temperaturen und wechselndem Wasserstoffgehalt des Gases genau festzustellen. Außerdem werden noch Versuche in großem Maßstabe durchgeführt, um zu bestimmen, bis zu welchem Grade eine Entschwefelung des Koks überhaupt möglich ist, und wie hoch sich die Anwendungskosten vorgeschlagener Verfahren stellen werden.

Da die Förderung von Kohle mit niedrigem Schwefelgehalt in Amerika ständig zurückgeht, ist man dort der Meinung, daß eine Verringerung des Kohlenschwefels um 25 % den Wert des Koks um 1 \$/t erhöhen würde. Bei den Versuchen im Laboratorium ist eine viel weiter gehende Entschwefelung erzielt worden, während die Versuche auf betriebsmäßiger Grundlage eine Verringerung des Schwefelgehalts bis nahe an 25 % ergeben haben. Für die Metallindustrien würde der Wert eines solchen auf den Großbetrieb anwendbaren Verfahrens einen ungeheuern Gewinn bedeuten.

Th.

Neuregelung der Lohn- und Gehaltspfändung durch das Gesetz, betr. Änderung der Verordnung über Lohnpfändung, vom 23. Dezember 1921 (RGBl. S. 1657) und das Gesetz,

betr. die Pfändbarkeit von Gehaltsansprüchen, vom 23. Dezember 1921 (RGBl. S. 1658).

Nach dem ersten Gesetz ist der Arbeits- oder Dienstlohn bis zur Summe von 12000 \mathcal{M} für das Jahr der Pfändung völlig entzogen, während von dem Mehrbetrage dem Schuldner für seine Person ein Drittel und für jeden unterhaltsberechtigten Angehörigen ein Sechstel bis höchstens insgesamt zwei Drittel verbleiben. Von dem 50000 \mathcal{M} übersteigenden Lohn Einkommen soll jedoch dem Schuldner nur ein Drittel verbleiben. Das Gesetz geht hier davon aus, daß der sich bei einem Einkommen von 50000 \mathcal{M} ergebende pfandfreie Betrag ausreicht, dem Schuldner die Erfüllung seiner Unterhaltungspflichten zu ermöglichen, und daß er dazu demnach nicht noch eines besondern Zuschusses bedarf.

Das Gesetz über die Pfändbarkeit von Gehaltsansprüchen beläßt den Beamten zwei Drittel des die feste Grenze von 12000 \mathcal{M} übersteigenden Betrages sowie die Teuerungszuschläge. Auch die Kinderbeihilfen sind der Pfändung entzogen.

Über die Frage des Abzuges der sozialen Beiträge und des Steuerabzuges enthalten die Gesetze nichts. Hinsichtlich der sozialen Beiträge stehen die höhern Gerichte und die Kommentare überwiegend auf dem Standpunkt, daß sie vorweg abzuziehen sind. Man geht davon aus, daß diese Beträge den Lohnanspruch von vornherein mindern. Zur Frage des Steuerabzuges wird nach den Ausführungen des Reichsjustizministers im Reichstage derselbe Grundsatz zu gelten haben.

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung, Absatz, Arbeiterverhältnisse — Verkehrswesen — Markt- und Preisverhältnisse.

Kaliausfuhr Deutschlands im 3. Vierteljahr 1921.

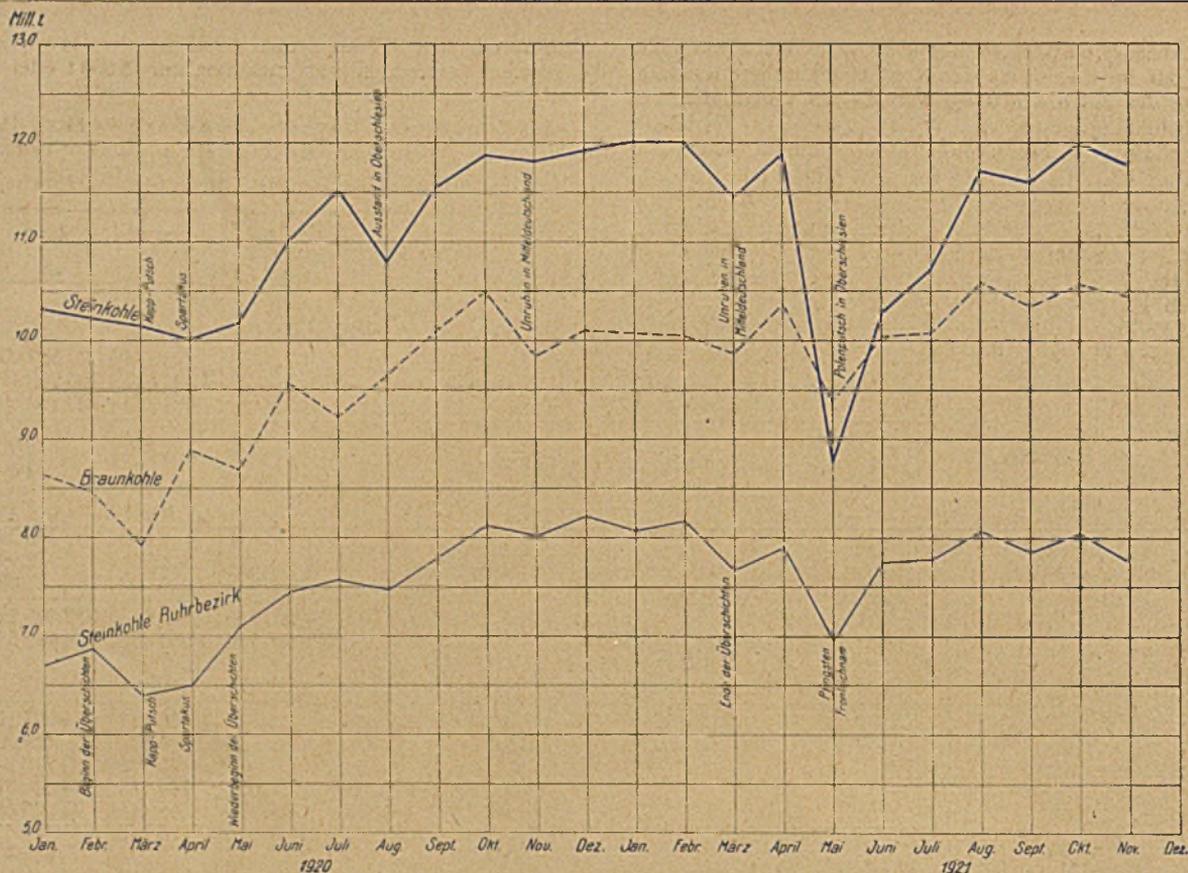
	3. Vierteljahr	
	1920	1921
	t	t
Kalisalz.		
Niederlande	70 484	92 484
Tschecho-Slowakei	21 386	6 232
Vereinigte Staaten	48 203	2 321
Schweden		2 860
Osterreich		2 647
übrige Länder	72 581	9 845
zus.	212 654	116 389
Wert in 1000 \mathcal{M}	175 467	76 716
Abraumsalz.		
Großbritannien	582	
Osterreich		100
übrige Länder	295	32
zus.	877	132
Wert in 1000 \mathcal{M}	361	80
Schwefelsaures Kali, schwefelsaure Kalimagnesia, Chlorkalium.		
Vereinigte Staaten	6 298	6 504
Großbritannien	828	390
Spanien	805	898
Niederlande	7 257	116
Tschecho-Slowakei	2 200	640
Schweden	794	16
übrige Länder	13 294	1 442
zus.	31 476	10 006
Wert in 1000 \mathcal{M}	138 780	39 356

Einfuhr Japans an Eisen und Stahl im 1. Halbjahr 1921. Das Darniederliegen des Geschäfts, unter dem ebenso wie die andern Länder zurzeit auch Japan leidet, spiegelt sich wieder in den nachstehend aufgeführten Zahlen über die Einfuhr des Landes an Eisen und Eisenerzeugnissen.

Einfuhr an:	1919		1. Halbjahr 1921
	t	t	
Eisenerz	610 000	650 000	258 000
Roheisen	280 000	342 000	96 000
Stab- und Formeisen	190 000	292 000	102 000
Eisenblech	235 000	371 000	134 000
Weißblech	5 000	25 000	10 000
verzinnertes Blech	37 000	48 000	23 000
Röhren	30 000	40 000	22 000
verzinkter Draht	24 000	26 000	14 000
Eisennägel	16 000	23 000	9 000
Schienen	119 000	113 000	36 000
Abfalleisen	45 000	39 000	6 000

Fast durchgehends bleibt die Einfuhr in den ersten 6 Monaten d. J. weit unter der Hälfte des Bezugs in den beiden Vorjahren.

Im Gegensatz zu der Einfuhr von Eisen und Stahl zeigt der Bezug von Maschinen aus dem Ausland eine verhältnismäßig günstige Entwicklung; er war in der ersten Hälfte d. J., wie die folgenden Zahlen erkennen lassen, bei 68 Mill. Yen nicht unerheblich größer als in den beiden Vorjahren, für die sich auf das Halbjahr ein Betrag von 44,5 und 55 Mill. Yen berechnet.



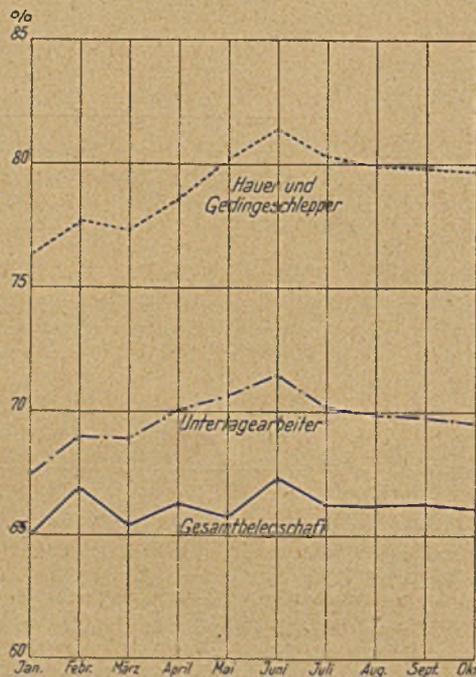
Stein- und Braunkohlenförderung Deutschlands 1920 und 1921.

Schichtförderanteil im Ruhrbezirk. Der Förderanteil auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im Ruhrbezirk (O.B.B. Dortmund zuzügl. linksniederrheinische Zechen) betrug:

Monat	Kohlen- und Gesteins-hauer	Hauer und Gedingeschlepper	Untertagearbeiter	Belegschaft	
				insges.	ohne Arbeiter in Nebenbetrieben
1921	kg	kg	kg	kg	kg
Januar . .	1485	1349	782	574	612
Februar . .	1519	1374	801	592	630
März . . .	1519	1367	800	578	619
April . . .	1551	1390	813	586	629
Mai . . .	1592	1418	820	581	626
Juni . . .	1622	1440	830	595	638
Juli . . .	1601	1420	814	585	626
August . .	1591	1413	811	585	626
September .	1583	1412	810	586	625
Oktober .	1575	1410	807	584	624

Der Förderanteil je Hauer stand im Oktober um 90 kg oder 6,06 % höher als im Januar, der Förderanteil auf den Kopf der Gesamtbelegschaft dagegen nur 10 kg oder 1,74 %. Diese starke Abweichung in der Entwicklung ist z. T. damit zu erklären, daß der Anteil der Hauer an der Gesamtbelegschaft im Laufe des 2. Halbjahres weiter zurückgegangen ist. Seit Juli hat der Förderanteil wieder eine rückläufige Bewegung eingeschlagen. Im Oktober stand der Schichtförderanteil der Hauer mit 1575 kg um 47 kg oder 2,90 % niedriger als im Juni. In ähnlicher Weise entwickelte sich auch der Förderanteil auf den Kopf der Gesamtbelegschaft, soweit sie im eigentlichen Grubenbetrieb tätig ist, also ohne die Arbeiter in Nebenbetrieben. Er betrug im Juni 638 kg und war im Oktober wieder auf 624 kg gelangt. Der Steigerung um

4,25 % gegen Januar ist danach wieder ein Abschlag um 2,20 % gefolgt. In dem folgenden Schaubild ist die Entwicklung des Schichtförderanteils im laufenden Jahre zu seiner Höhe im Jahre 1913 in Beziehung gesetzt, indem letztere gleich 100 angenommen wurde.



Außenhandel Belgiens in Kohle im 1.—3. Vierteljahr 1921. Belgien, das im Frieden zu den Kohleneinfuhrländern zählte, ist infolge der durch den Krieg veränderten Verhältnisse ein Kohlenausfuhrland geworden. Während im 1.—3. Vierteljahr 1913 die Einfuhr (Kohle, Koks, Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt) die Ausfuhr um 2,16 Mill. t oder 43,32% überstieg, war im gleichen Zeitraum d. J. die Ausfuhr um 1,30 Mill. t oder 26,65% größer als die Einfuhr. Letztere betrug zwar bei 4,50 Mill. t das Viereinhalbfache der in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs eingeführten Menge, gegen 1913 blieb sie aber immer noch um annähernd ein Viertel zurück. An Koks wurden in der Berichtszeit bei 201 000 t 67 000 t oder 50% mehr eingeführt als im Vorjahr, der Bezug an Preßkohle stellte sich bei 173 000 t um 97 000 t oder 127,63% höher.

Ein- und Ausfuhr Belgiens an Kohle im 1.—3. Vierteljahr 1921.

	1913	1920	1921	1920 gegen 1913	
				(=100)	%
	t	t	t	%	%
Einfuhr					
Steinkohle	5 954 300	996 000	4 966 000	16,73	75,51
Koks	851 900	134 000	201 000	15,73	23,59
Preßkohle	355 400	76 000	173 000	21,38	48,68
zus.	7 161 600	1 206 000	4 870 000	16,84	68,00
Ausfuhr					
Steinkohle	3 713 200	1 250 000	5 442 000	33,67	146,56
Koks	813 300	154 000	301 000	18,94	37,01
Preßkohle	470 400	145 000	425 000	30,82	90,35
zus.	4 996 900	1 549 000	6 168 000	31,00	123,44

Noch weit mehr als die Einfuhr hat die Ausfuhr von mineralischem Brennstoff in der Berichtszeit zugenommen. Im Vergleich zu 1913 ist der Auslandsversand in Kohle von 33,67% im Jahre 1920 auf 146,56% in 1921, an Koks von 18,94% auf 37,01% und an Preßkohle von 30,82% auf 90,35% gestiegen. Die Mehrausfuhr hängt z. T. mit dem Ausstand der englischen Beigarbeiter von April bis Juni d. J. zusammen; dazu beigetragen hat zweifellos auch der durch die Lieferung von deutscher »Wiedergutmachungskohle« hervorgerufene Kohlenüberfluß des Landes. In den Monaten Januar bis Oktober d. J. erhielt Belgien an deutscher Zwangskohle die nachstehend verzeichneten Mengen.

Einfuhr Belgiens an deutscher Zwangskohle Januar—Oktober 1921.

Monat	Einfuhr auf dem		zus.
	Eisenbahnwege	Wasserwege	
	t	t	t
Januar	139 803	132 856	272 659
Februar			
März	72 691	159 131	231 822
April	105 044	152 666	257 710
Mai	97 192	145 795	242 987
Juni	99 965	148 232	248 197
Juli	92 318	113 469	205 787
August	104 978	116 473	221 451
September	103 965	114 475	218 440
Oktober	115 213	111 095	226 308

Gewinnung der bayerischen Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebe im Jahre 1920. Im Jahre 1920 war die Steinkohlen-gewinnung Bayerns infolge des Ausscheidens der saarpfälzischen Gruben, die auf Grund des Friedensvertrages für 15 Jahre an Frankreich übergegangen sind, um 512 000 t oder 84,73% kleiner als im Vorjahr, dagegen stieg die Braunkohlen-

förderung um 391 000 t oder 19,08%; die Gewinnung von Eisenerz verzeichnet eine Zunahme um 75 000 t oder 19,88%.

Gewinnung der bayerischen Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebe im Jahre 1920.

(Nach Mitteilungen des Oberbergamts München.)

Erzeugnisse	Betrie-bene Werke	Menge t	Wert M	Ar-beiter-zahl
I. Bergbau				
A) Vorbehaltene Mineralien				
Steinkohle	15	92 178	20 582 030	1 035
Braunkohle	29	2 437 633	208 208 457	10 133
Eisenerze	57	451 326	27 252 686	1 806
Gold- und Silbererze	1	—	—	6
Kupfererze	2	2 000	10 000	37
Zinnerze	5	24	12 000	16
Schwefelkiese und sonstige Vitriolerze	2	7 771	976 335	91
Steinsalz	1	1 452	136 749	77
Öl- u. Asphalt-schiefer	2	1 069	82 993	43
Erdöl	2	90	82 000	13
zus. A 1920	116	2 993 543	257 343 250	13 257
1919	132	3 040 052	114 671 548	15 226
B) Nicht vorbehaltene Mineralien				
Graphit	27	20 447	4 831 105	1 377
Ocker und Farberde	33	10 608	423 031	161
Kreide	7	26 461	2 210 390	127
Porzellanerde	5	194 485	4 530 015	161
feuerfeste Tonerde	119	455 446	23 673 609	1 116
Speckstein	10	20 943	1 447 421	139
Flußspat	15	6 272	844 472	85
Schwerspat	9	7 888	418 500	112
Feldspat	6	5 850	801 200	96
Dach- und Tafelschiefer	7	306	285 700	72
Zementmergel	7	32 097	1 705 463	79
Schmirgel	1	140	22 400	2
Gips	16	48 580	1 316 050	136
Kalkstein, Marmor und Dolomit	263	930 182	23 108 560	3 133
Sandstein	360	256 224	9 190 356	2 289
Wetzstein	5	15	6 040	7
Basalt	20	525 164	10 213 557	1 146
Granit	156	491 495	17 985 306	2 702
Porphy, Melaphyr, Diabas usw.	42	376 819	7 796 667	1 636
Traub	2	12 451	699 770	80
Serpentin	2	11 135	478 002	31
Asbest	2	28	28 000	10
Bodenbelegsteine und Dachplatten	32	8 953	2 881 520	426
Lithographiesteine	5	1 878	3 044 000	182
Quarzsand u. Stückquarz	47	274 091	4 082 790	353
Phosphorit	2	4 934	1 356 850	129
zus. B 1920	1200	3 722 892	123 380 774	15 787
1919	934			12 501
II. Salinen				
Siedesalz 1920	4	41 062	13 458 129	377
1919	4	36 733	4 394 426	261
III. Hütten				
Eisen:				
a) Gußeisen	89	287 797	690 002 752	11 685
b) Schweißeisen	8	271 350	597 991 940	2 629
Eisen insgesamt 1920	97	559 147	1 287 994 692	14 314
1919	99	571 185	377 891 551	13 325
Schwefelsäure-fabriken 1920	5	168 133	146 731 242	437
1919	4	54 247	7 404 265	337
zus. III 1920	102	727 280	1 434 725 934	14 751
1919	103	625 432	385 295 816	13 662

Der Wert der bergbaulichen Gewinnung erfuhr durch die Steigerung der Preise eine erhebliche Zunahme, die für die vorbehaltenen Mineralien annähernd 143 Mill. *M* betrug, u. zw. für Braunkohle 141,3 Mill. *M* und bei Eisenerz 14,6 Mill. *M*. Über die letztjährige Gewinnung der Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebe unterrichtet im einzelnen die vorstehende Zusammenstellung; die Vergleichszahlen für das Jahr 1919 finden sich in Nr. 13 Jg. 1921 d. Z.

Gewinnung und Außenhandel Großbritanniens in Kohle im November 1921.

Die Steinkohlegewinnung Großbritanniens betrug in den ersten 11 Monaten 1921 144,10 Mill. t gegen 207,53 Mill. t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs; im November hat sie bei 19,52 Mill. t die Durchschnittsmonatsförderziffer des Vorjahrs überschritten und war annähernd 1,2 Mill. t größer als im Vormonat. Die Entwicklung der britischen Kohlenförderung in den einzelnen Monaten des Jahres 1921 ist aus der folgenden Zahlentafel zu erschen.

Monatliche Kohlenförderung Großbritanniens.

	1920	1921
	in 1000 t	
Januar	20 559	19 277
Februar	19 435	17 343
März	21 893	16 897
April	18 556	835
Mai	19 113	56
Juni	20 628	60
Juli	20 559	15 222
August	18 553	18 660
September	20 436	17 874
Oktober	10 909	18 355
November	17 645	19 524
Dezember	21 768	.
zus.	229 295 ¹	.

¹ berichtigt.

Auch die Ausfuhr hat, unterstützt durch die Zunahme der Förderung und das Andauern in der rückläufigen Bewegung der Ausfuhrpreise, im Berichtsmonat ihre aufsteigende

Kohlenausfuhrpreise Januar—November 1921.

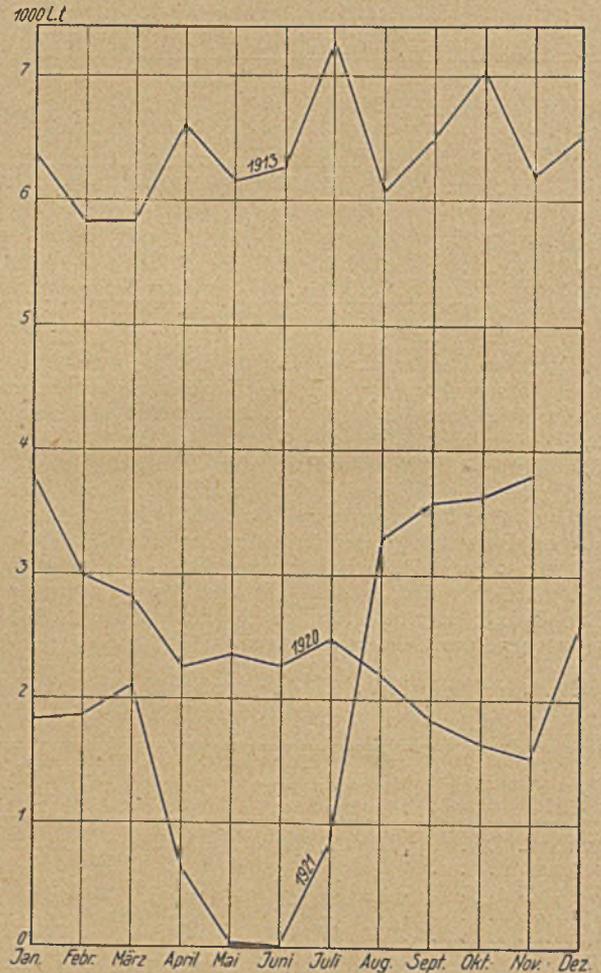
Monat	1920			1921		
	£	s	d	£	s	d
Januar	3	8	0	3	5	0
Februar	3	14	6	2	9	0
März	3	16	10	2	3	6
April	3	18	6	2	3	0
Mai	4	0	0	2	6	0
Juni	4	2	0	1	13	0
Juli	4	5	0	1	18	0
August	4	7	0	1	16	6
September	4	9	9	1	10	6
Oktober	4	6	2	1	8	5 ³ / ₄
November	4	3	6	1	7	1 ¹ / ₂

Entwicklung fortsetzen können; sie war bei insges. 3 825 000 t (Koks und Preßkohle ohne Umrechnung eingerechnet) 189 000 t größer als im Vormonat. Die Bunkerkohlenverschiffungen verzeichneten dagegen gleichzeitig einen Rückgang von 1 416 000 t auf 1 334 000 t.

Die Entwicklung der Kohlenausfuhr in den ersten 11 Monaten 1921 ist in der nachstehenden Zahlentafel und der zugehörigen Abbildung dargestellt.

Entwicklung der Kohlenausfuhr in den Monaten Januar—November 1921 in 1000 t.

Monat	Kohle		Koks		Preßkohle		Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel	
	1920	1921	1920	1921	1920	1921	1920	1921
Januar	3359	1700	279	52	166	78	1166	1052
Februar	2601	1729	230	87	163	55	1039	1046
März	2406	1968	186	89	216	53	1172	1062
April	1996	607	91	37	164	17	1182	672
Mai	2139	14	78	17	144	1	1125	188
Juni	1931	7,5	132	—	211	—	1079	103
Juli	2097	816	148	3	248	37	1222	453
August	1847	3103	175	39	187	153	1226	1126
September	1476	3407	119	53	247	126	1586	1319
Oktober	1417	3406	72	108	176	122	1045	1416
November	1361	3594	39	129	149	102	874	1334



Kohlenausfuhr Großbritanniens.

Danach war die Ausfuhr im Berichtsmonat größer als in irgend einem andern Monat des Jahres und ging auch über sämtliche Monatsziffern des Vorjahres hinaus; der Abstand von der Friedenszeit ist allerdings immer noch sehr bedeutend.

Die Verteilung der Ausfuhr im November und den ersten 11 Monaten des Vorjahrs auf die einzelnen Länder ergibt sich aus der folgenden Zahlentafel.

Kohlenausfuhr nach Ländern.

Bestimmungsland	November			Januar-November			± 1921 gegen 1920
	1913	1920	1921	1913	1920	1921	
	in 1000 l. t						
Ägypten . . .	315	43	222	2 804	888	832	— 56
Algerien . . .	114	16	54	1 174	464	381	— 83
Argentinien	290	11	94	3 313	235	678	+ 443
Azoren und Madeira . . .	12	—	—	139	113	15	— 98
Belgien . . .	162	7	119	1 890	650	413	— 237
Brasilien . . .	138	6	52	1 732	140	185	+ 45
Britisch-Indien	12	—	104	152	—	464	+ 464
Canar. Inseln .	80	—	35	1 023	339	132	— 207
Chile	49	—	8	542	5	23	+ 18
Dänemark . . .	245	35	185	2 740	954	1 496	+ 542
Deutschland . .	677	—	100	8 296	2	660	+ 658
Frankreich . . .	1031	745	1 034	11 676	10 618	5 162	— 5 456
Franz.-West- Afrika	7	7	4	143	95	46	— 49
Gibraltar . . .	41	71	43	321	1 069	321	— 748
Griechenland .	76	—	20	667	91	233	+ 142
Holland	158	16	238	1 870	175	1 416	+ 1 241
Italien	784	183	497	8 845	2 623	2 889	+ 266
Malta	73	18	14	621	397	198	— 199
Norwegen . . .	208	21	86	2 096	746	546	— 200
Osterr.-Ungarn	78	1	—	978	94	—	— 94
Portugal	90	38	51	1 088	280	394	+ 114
Portug.-West- Afrika	13	5	14	214	254	107	— 147
Rußland	379	7	27	5 598	83	126	+ 43
Schweden . . .	405	47	190	4 184	1 292	1 000	— 292
Spanien	200	31	112	2 332	216	889	+ 673
Uruguay	56	—	37	658	105	172	+ 67
andere Länder	220	53	254	2 075	702	1 573	+ 871
zus. Kohle . . .	5 913	1 361	3 594	67 171	22 630	20 351	— 2 279
dazu Koks . . .	126	39	129	1 115	1 549	616	— 933
Preßkohle . . .	163	149	102	1 875	2 071	744	— 1 327
insges.	6 202	1 549	3 825	70 161	26 250	21 711	— 4 539
Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel	1 755	874	1 334	19 190	12 715	9 771	— 2 944
Wert der Ge- samtausfuhr . .	in 1000 £						
	4 357	6 785	5 246	49 066	109 264	40 667	— 68 597

Im Vergleich mit dem Vormonat weisen besonders erhöhte Bezüge die folgenden Länder auf: Frankreich (+ 155 000 t), Ägypten (+ 107 000 t), Uruguay (+ 37 000 t) und Brasilien (+ 32 000 t).

Die Versendung britischer Kohle nach Deutschland hat in den Monaten Januar bis November 1921 658 500 t betragen, wovon auf den Berichtsmonat 99 610 t entfallen.

Ausfuhr britischer Kohle nach Deutschland.

Monat	l. t	Monat	l. t
Januar	14 393	Juli	19 769
Februar	48 909	August	124 524
März	67 732	September	160 530
April	8 700	Oktober	114 333
Mai	—	November	99 610
Juni	—		

Die Einfuhr Großbritanniens an ausländischer Kohle, die in den Ausstandsmonaten einen beträchtlichen Umfang angenommen hatte, ist im Berichtsmonat zu völliger Bedeutungslosigkeit herabgesunken; sie betrug nur 251 t (Koks und Preßkohle eingeschlossen).

Brennstoff-Ein- und -Ausfuhr der Niederlande im 3. Vierteljahr 1921. Die Versorgung der Niederlande mit ausländischer Kohle war im 3. Viertel d. J. bedeutend besser als in demselben Zeitraum des Vorjahrs; die Einfuhr von Steinkohle steigerte sich um 591 817 t oder 88,68 %, der Empfang von Preßsteinkohle, der im Vorjahr bei 1300 t ohne Belang war, wuchs auf 67 000 t, auch der Bezug von Koks erfuhr eine kleine Zunahme (+ 1000 t). Die folgende Zahlentafel gibt die monatlichen Einfuhrziffern wieder.

Brennstoff-Einfuhr Januar-September 1921.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle	
	1920 t	1921 t	1920 t	1921 t	1920 t	1921 t
Januar	139 992	263 766	20 673	11 034	1 397	566
Februar	183 280	307 386	15 609	8 807	734	4 068
März	219 196	359 227	20 579	10 583	881	2 021
April	177 208	410 114	21 292	7 419	48	1 643
Mai	257 380	515 335	33 827	22 998	469	10 739
Juni	262 761	417 292	33 571	11 829	3 090	40 456
Juli	257 243	241 667	27 775	22 419	195	25 054
August	153 715	535 952	18 830	29 639	160	32 211
Septemb.	256 416	481 572	26 695	22 298	909	9 938
Jan.-Sept.	1 907 192	3 531 722	218 851	147 025	7 690	126 696

An der Mehreinfuhr ist in erster Linie Großbritannien beteiligt, das 538 000 t lieferte gegen 14 000 t im Vorjahr. Aus Deutschland kamen 346 000 t gegen 229 000 t heran, aus Belgien 222 000 t gegen 15 000 t, dagegen sind die Lieferungen der Ver. Staaten von 328 000 t auf 145 000 t zurückgegangen.

Die Verteilung der Einfuhr auf die verschiedenen Bezugsländer ist im einzelnen aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

Verteilung der Brennstoff-Einfuhr im 3. Vierteljahr 1921.

Bezugsländer	3. Vierteljahr		Jan.-Sept.	
	1920 t	1921 t	1920 t	1921 t
Steinkohle				
Deutschland	228 843	345 810	856 550	959 837
Belgien	14 666	222 136	22 667	1 105 611
Großbritannien . .	14 218	538 314	158 973	896 218
Ver. Staaten	328 005	144 862	670 824	494 677
Südafrika	—	5	15 908	10 762
Kanada	22 691	—	182 199	56 473
andere Länder . . .	58 951	8 064	71	8 144
zus.	667 374	1 259 191	1 907 192	3 531 722
Wert in Mill. fl . .	48,9	29,8	128,2	90,4
Koks				
Deutschland	54 478	53 960	190 153	91 145
Belgien	—	17 918	344	45 983
Großbritannien . .	18 822	1 998	28 308	8 657
andere Länder . . .	—	480	46	1 240
zus.	73 300	74 356	218 851	147 025
Wert in Mill. fl . .	4,0	1,6	12,4	3,4
Preßsteinkohle				
Deutschland	361	1 404	1 391	5 638
Belgien	50	65 795	416	118 555
Großbritannien . .	853	5	5 883	81
Ver. Staaten	—	—	—	2 422
zus.	1 264	67 204	7 690	126 696
Wert in Mill. fl . .	0,1	1,7	0,5	3,2

Außerdem wurden in dem angegebenen Zeitraum noch 3597 t Braunkohle (40 t Jan./Sept. 1920) und 29136 t (1919) Preßbraunkohle eingeführt. Diese Lieferungen stammen bei-nahe restlos aus Deutschland.

Im Zusammenhang mit der großen Steigerung der Einfuhr weist auch die Ausfuhr in der Berichtszeit bei 137 110 t eine erhebliche Zunahme auf, während sie im Vorjahr noch nicht einmal 1000 t ausmachte. Es handelt sich bei dieser Ausfuhr ausschließlich oder doch ganz überwiegend um eine Wiederausfuhr. Von den betreffenden Kohlenmengen gingen 41 356 t nach Frankreich, 39 849 t nach Belgien, 20 645 t nach Österreich und 11 302 t nach Deutschland. Außerdem wurden noch 35 690 t Koks und 14 224 t Preßsteinkohle ausgeführt. Auch die Verschiffung von Bunkerkohle für Schiffe im auswärtigen Handel weist in der Berichtszeit mit 112 070 t gegenüber der entsprechenden Zeit des Vorjahrs mit 25 438 t eine gewaltige Steigerung auf. Der Gesamtausgang an mineralischem Brennstoff (einschließlich Bunkerkohle) belief sich in der Berichtszeit auf 299 094 t gegen 48 638 t im Vorjahr, er hat sich sonach annähernd versechsfacht.

Die monatlichen Ausfuhrziffern stellen sich wie folgt.

Brennstoff-Ausfuhr Januar—September 1921.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle	
	1920 t	1921 t	1920 t	1921 t	1920 t	1921 t
Januar	163	3 278	2	1 824	13	55
Februar	70	13 832	—	7 950	—	238
März	28	40 584	6	10 707	20	415
April	82	53 112	15	9 768	20	2 029
Mai	2 968	53 201	—	7 994	275	327
Juni	447	81 801	390	14 456	255	8 485
Juli	3	58 574	1 950	15 880	2 050	6 358
August	737	45 731	7 713	8 702	1 124	2 669
September	19	32 805	6 234	11 108	3 370	5 197
zus.	4 517	382 919	16 310	88 389	7 127	25 774

Kohlenförderung Ungarns im Jahre 1920¹.

Große Bergbaue		
Salgótarjánér Steinkohlenbergbau A. G.		909 805 t
Ung. Allg. Kohlenbergbau A. G.		
Totis		1 031 100 t
Tokod-Dorog		102 027 t
Gran-Szászvárer Kohlenbergbau A. G.		
Dorog		341 105 t
Nagymányok		51 200 t
Szászvár		45 000 t
Nordung. Kohlenbergbau A. G.		332 903 t
Borsoder Kohlenbergbau A. G.		369 710 t
Budapester Regional Kohlenbergbau A. G.		232 568 t
Rimamurány-Salgótarjánér Eisenwerks A. G.		251 484 t
Staatliche Kohlenbergwerke		
Komló		62 741 t
Diósgyőr-Ormospuszta		216 355 t
Nagybátony		11 302 t
Zillingsdorf-Neufeld		288 357 t
Mittlere Bergbaue		497 610 t
Kleine Bergbaue		212 963 t
insges.		4 956 230 t

¹ Mont. Rundschau 1921, S. 403.

Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle in der Zeit vom 1.—30. November 1921 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	insgesamt		arbeitstäglich ¹		± 1921 gegen 1920 %
	1920	gestellte 1921	Wagen 1920	1921	
A) Steinkohle					
Ruhr	538 362	520 112	22 432	21 671	— 3,39
Oberschlesien	174 634	203 842	7 276	8 493	+ 16,73
Niederschlesien	23 886	27 704	955	1 108	+ 16,02
Saar	66 204	62 089	2 759	2 587	— 6,23
Aachen	13 393	12 485	558	520	— 6,81
Hannover	3 231	2 837	129	113	— 12,40
Münster	640	4 019	27	167	+ 518,52
Sachsen	28 350	25 593	1 134	1 024	— 9,70
zus. A	848 700	858 681	35 270	35 683	+ 1,17
B) Braunkohle					
Halle	130 222	150 376	5 209	6 015	+ 15,47
Magdeburg	28 611	35 236	1 144	1 409	+ 23,16
Erfurt	18 433	18 814	737	753	+ 2,17
Kassel	9 926	11 779	397	471	+ 18,64
Hannover	835	552	33	22	— 33,33
Rhein. Braunk.-Bez.	79 892	73 490	3 196	3 062	— 4,19
Breslau	1 756	2 428	70	97	+ 38,57
Frankfurt a. M.	2 704	2 134	108	85	— 21,30
Sachsen	44 634	47 549	1 785	1 902	+ 6,55
Bayern ²	12 684	11 587	507	483	— 4,73
Osten	2 172	2 640	87	106	+ 21,84
zus. B.	331 869	356 585	13 273	14 405	+ 8,53
zus. A. und B.	1 180 569	1 215 266	48 543	50 088	+ 3,18

Von den angeforderten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	insgesamt		arbeitstäglich ¹	
	1920	1921	1920	1921
A) Steinkohle				
Ruhr	92 413	73 870	3 851	3 078
Oberschlesien	41 843	57 517	1 743	2 397
Niederschlesien	7 280	9 859	291	394
Saar	1 328	29	55	1
Aachen	307	1 447	13	60
Hannover	28	349	1	14
Münster	856	2 088	36	87
Sachsen	6 780	6 793	271	272
zus. A.	150 835	151 952	6 261	6 303
B) Braunkohle				
Halle	49 314	70 227	1 973	2 809
Magdeburg	9 368	9 378	375	375
Erfurt	5 365	9 333	215	373
Kassel	—	4 127	—	165
Hannover	—	83	—	3
Rhein. Braunkohlen-Bezirk	17 992	10 831	720	451
Breslau	366	603	15	24
Frankfurt a. M.	198	574	8	23
Sachsen	22 813	25 595	913	1 024
Bayern ²	194	398	8	17
Osten	976	1 033	39	41
zus. B.	106 586	132 182	4 266	5 305
zus. A. u. B.	257 421	284 134	10 527	11 608

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

² Ohne Rheinpfalz, einschl. der Wagenstellung für Steinkohle.

Die Kohlegewinnung Britisch-Südafrikas im Jahre 1920. Im letzten Jahre war die Kohlegewinnung des Landes bei 11,47 Mill. sh. t um 1,21 Mill. t oder 11,76% größer als 1919. Aus der nebenstehenden Zusammenstellung ist ersichtlich, wie sich die Gewinnung in den Jahren 1919 und 1920 auf die verschiedenen Staaten verteilte.

Die Zahl der auf den Kohlengruben beschäftigten Personen belief sich 1920 auf 31 344, von denen 1795 Weiße, 2577 Asiaten und 26 972 Eingeborene und farbige Nichtasiaten waren. Die Ausfuhr südafrikanischer Kohle betrug im Berichtsjahr 1 301 272 t gegen 1 092 010 t im Jahre 1919 und

Staaten	1919 sh. t	1920 sh. t
Transvaal	6 622 313	7 180 124
Kapland	4 759	5 700
Orange-Freistaat	838 059	966 034
Natal	2 801 004	3 321 606
zus.	10 266 135	11 473 464

weist somit eine Zunahme von 209 262 t oder 19,16% auf; die Bunkerverschiffungen stiegen von 1 427 380 t auf 1 852 663 t oder um 425 283 t = 29,79%.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹⁾.

Tag	Kohlenförderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den			Gesamt-brennstoffversand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasserstand des Rheines bel Caub m	
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung) t	Kanal-Zechen-Häfen t	privaten Rhein- t			
Jan. 1.	Sonntag	} 101 426	—	3 296	1 585	—	—	—	—	—	
2.	231 366		7 429	11 632	9 644	15 557	4 053	2 820	22 430	—	
3.	286 901		59 355	11 157	16 464	7 126	13 675	12 258	3 756	29 689	1,08
4.	309 460		63 466	12 063	18 224	6 620	16 498	19 736	5 288	41 522	1,51
5.	307 715		63 678	13 648	19 806	5 075	18 766	15 773	9 159	43 698	1,96
6.	93 585		49 818	6 169	13 784	708	14 986	—	7 148	22 134	—
7.	314 295		81 080	14 767	22 457	2 054	13 306	23 267	4 598	41 171	2,23
zus. arbeitstägl.	1 543 322 289 947	418 823 59 832	65 233 11 813	105 663 18 376	32 812 6 421	92 788 15 465	75 087 15 017	32 769 5 462	200 644 35 944	—	

¹⁾ vorläufige Zahlen.

Über die Entwicklung der Lagerbestände in der Woche vom 31. Dezember—7. Januar unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Kohle		Koks		Preßkohle		zus.	
	31. Dez. t	7. Jan. t	31. Dez. t	7. Jan. t	31. Dez. t	7. Jan. t	31. Dez. t	7. Jan. t
an Wasserstraßen gelegene Zechen	273 947	257 406	170 096	163 863	—	—	444 043	421 269
andere Zechen	369 167	398 364	257 432	263 738	21 023	21 206	647 622	683 308
zus. Ruhrbezirk	643 114	655 770	427 528	427 601	21 023	21 206	1 091 665	1 104 577

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.
Kohlenmarkt.
Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am:	
	30. Dezember	6. Januar
Beste Kesselkohle:	1 l. t (fob)	1 l. t (fob)
Blyths	23/6—24	23,6—24
Tynes	24	22/6
zweite Sorte:		
Blyths	22	22
Tynes	22	22
ungesiebte Kesselkohle	20—22	19—20
kleine Kesselkohle:		
Blyths	12/6	12
Tynes	12—12/6	11
besondere	14/6—15	14/6—/5
beste Gaskohle	21/6—22	21/6
zweite Sorte	20—20/6	20—20/6
Spezial-Gaskohle	22	22
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham	20—21	20—20/6
Northumberland	19—21	19—20
Kokskohle	20—21	20—21
Hausbrandkohle	25—27/6	25—27/6
Giebereikoks	30	28—30
Hochofenkoks	29—30	28—30
Gaskoks	35—37	35—37/6

Der Kohlenmarkt von Newcastle eröffnete das neue Jahr in ruhiger Stimmung bei mäßigen Umsätzen. Die Preise erfuhren zum Teil Abschwächungen, im besondern beste Tynes und ungesiebte Kesselkohle, sodann auch kleine Kesselkohle, Gaskohle und Koks.

Frachtenmarkt.

Wie zu erwarten stand, gestaltete sich auch der Frachtenmarkt während der Berichtswoche im allgemeinen ruhig, mit Ausnahme der Verschiffungen von Tynes aus. Die Rückfrachten zeigten leichte Neigung zur Besserung, während die Ausfrachten im Vergleich zum Dezember sich teilweise etwas abschwächten. Nachstehend bringen wir die im Monat Dezember und in der ersten Woche des neuen Jahres (endigend am 6. Jan.) bezahlten Durchschnittsfrachten je Ladetonne (l.t) für 7 der wichtigsten Verschiffungswege britischer Kohle. Diese Ziffern sind errechnet nach den Notierungen der britischen Schifffahrtbörsen unter besonderer Berücksichtigung der Ladefähigkeit der einzelnen Schiffe.

Verschiffungswege	Durchschnitt für	
	Monat Dezember	1. Woche Januar (endigend am 6. Jan.)
Cardiff-Alexandrien	15/10 1/2	—
„ -Genua	13/3	12/4
„ -Le Havre	6/10 1/4	6
„ -La Plata	17/6	13/6
Tyne-Hamburg	6/9	6/4 1/4
„ -Rotterdam	6/1/2	5/10
„ -Stockholm	10/6	—

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am:	
	30. Dezember	6. Januar
Benzol, 90er, Norden . . .	^s 2/6	^s 2/6
„ „ Süden . . .	2/9	2/9
Toluol	2/10—2/11	2/10—2/11
Karbolsäure, roh 60%	1/6	1/6
Karbolsäure, krist. 40%	/5	/5
Solventnaphtha, Norden	2/7—2/9	2/7—2/9
Solventnaphtha, Süden	2/11—3	2/11—3
Rohnaphtha, Norden	/10 ¹ / ₂ —/11	/10 ¹ / ₂ —/11
Kreosot	/5 ³ / ₄ —/6 ¹ / ₄	/5 ³ / ₄ —/6 ¹ / ₄
Pech, fob. Ostküste . . .	50—52/6	50—52/6
„ fas. Westküste . . .	45—47/6	40—45
„ London		53/6—55
Teer	42/6—50	42/6—50

Der Markt für Nebenerzeugnisse lag in der vergangenen Woche ruhig, Benzol hielt sich trotz verminderter Nachfrage, ebenso Pech, die übrigen Erzeugnisse blieben unverändert. Das Inlandgeschäft in schwefelsaurem Ammoniak ließ zu wünschen übrig, während für die Ausfuhr gute Nachfrage bestand zu etwas schwächeren Preisen.

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

	30. Dez. 21.	6. Jan. 22.
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam	5833	6074
Raffinadekupfer 99/99,3%	5050	5400
Originalhütten weichblei	2000	2025
Originalhütten roh-zink, Preis im freien Verkehr	2075	2100
Originalhütten roh-zink, Preis des Zinkhüttenverbandes	2144	2327
Remelted-Platten zink von handelsüblicher Beschaffenheit	1550	1600
Originalhütten aluminium 98/99%, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	8100	8200
dsgl. in Walz- oder Drahtbarren 99%	8300	8400
Banka-, Straits- Australzinn, in Verkäufwahl	13600	13400
Hüttenzinn, mindestens 99%	13300	13200
Rein nickel 98/99%	11700	11800
Antimon-Regulus 99%	2000	2100
Silber in Barren etwa 900 fein (für 1 kg)	3575	3575

(Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.)

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

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 5. Dezember 1921.

5 b. 799 721. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Preßluftwerkzeug. 2. 8. 20.

5 b. 799 722. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Preßluftwerkzeug mit vom Werkzeug beeinflussten Anlaßorgan. 20. 8. 20.

5 b. 799 723—799 726. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Preßluftwerkzeug mit vom Werkzeug beeinflusstem Anlaßorgan. 29. 11. 20. 26. 2. 21. 11. 4. 21.

5 b. 799 727. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Preßlufthammer. 11. 4. 21.

5 b. 799 728. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Preßluftwerkzeug. 16. 4. 21.

5 d. 799 625. Wilhelm Strunk, Horst-Emscher. Selbsttätiger Wettertüröffner. 20. 10. 21.

5 d. 799 979. Wilhelm Thimm, Marten. Sandfänger für Druckwasserleitungen. 27. 10. 21.

5 d. 800 276. Philipp Ritz, Erkenschwick, Kr. Recklinghausen. Gesteinstaub-Berieselungsapparat in Bergwerken. 15. 11. 21.

26 d. 799 929. Stettiner Chamotte-Fabrik A. G. vormals Didier, Stettin. Tauchtiefenregler für Teervorlagen. 8. 11. 21.

35 a. 799 893. Hans Koppers, Lintfort b. Mörs. Fangvorrichtung für Förderkörbe. 17. 3. 21.

43 a. 799 660. Adolf Römer, Gelsenkirchen. Markentrollapparat für Fördergutwagen. 10. 11. 21.

78 e. 800 092. Ernst Höcker, Höntrop b. Bochum. Schießsicherheitsapparat für Sprengschüsse in Grubenbetrieben. 18. 8. 21.

81 e. 800 037. Max Messing, Gelsenkirchen. Schüttelrutschenverbindung. 12. 10. 21.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

20 e. 694 209. Friedrich Buddenhorn, Bochum. Förderwagenkupplung. 17. 11. 21.

26 d. 694 963. A. G. der Dillinger Hüttenwerke und Rudolf Kunz, Dillingen (Saar). Nasser Gasreiniger. 19. 11. 21.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

10 a, 4. W. 58 823. Dipl.-Ing. Otto Wolff, Crefeld-Bockum. Verfahren zur Steigerung der Vorwärmung von Luft und gegebenenfalls Gas bei Kammeröfen mit senkrechten Heizzügen zur Erzeugung von Koks und Gas. 12. 7. 21.

10 a, 17. G. 54 312. Gelsenkirchener Bergwerks-A. G., Gelsenkirchen, Verfahren und Vorrichtung zum Kühlen von Koks mittels eines abwärts gerichteten Gasstromes. 13. 7. 21.

121, 3. P. 42 355. Hans Pappée, Bernburg (Anh.). Verfahren zur Herstellung von geläutertem voluminösem Speisesalz aus Fördersteinsalz. 23. 6. 21.

27 b, 9. W. 54 139. The Westinghouse Brake Company, Limited. London. Regler für Druckmittelpumpen. 23. 12. 19. V. St. Amerika 25. 11. 14.

27 c, 6. A. 35 707. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Kreisegelbläse mit biegsamer Welle. 17. 6. 21. Schweiz 7. 6. 21.

35 a, 16. J. 18 319. Dr.-Ing. Franz Jordan, Berlin-Lichterfelde. Druckluftfangvorrichtung für Aufzüge; Zus. z. Anm. J. 17 970. 16. 8. 17.

Vom 8. Dezember 1921 an:

1 a, 30. H. 74 603. Dr. Fritz Henkel und Karl Meyer, Hannover. Verfahren zur Trennung pyrotechnischer Gemische, die aus Metallen einerseits und Salzen und Oxyden andererseits bestehen. 15. 6. 18.

10 b, 6. Sch. 59 704. Max Schilling, Gera (Reuß). Brennstoffbrikett mit einer aus Steinkohlenklein und Pech bestehenden Hülle. 18. 10. 20.

121, 4. M. 71 931. Maschinenbau-A. G. Balcke, Bochum. Mit beweglichen Rieseleinbauten versehener Kühler zum Kühlen heißer Lösungen. 24. 12. 20.

24 c, 9. F. 47 393. Fours et Procédés Mathy-Soc. An., Lüttich (Belg.). Gasfeuerung für Flammöfen. 30. 7. 21.

35 a, 15. Sch. 59 192. Paul Schönfeld, Weitmar b. Bochum. Fangvorrichtung. 27. 8. 20.

35 a, 16. J. 18 960. Dr.-Ing. Franz Jordan, Berlin-Lichterfelde. Einrichtung an Druckluftfangvorrichtungen zur Vermeidung gefährlicher Stöße; Zus. z. Pat. 300 516. 24. 9. 18.

35 a, 24. S. 50 492. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Sicherheitsvorrichtung 2. 7. 19.

40 a, 4. W. 56 215. Erzröst-Gesellschaft m. b. H., Köln, und Josef Walmrath, Köln-Ehrenfeld. Rührarmbefestigung für mechanische Röstöfen zur Abrüstung von Pyrit und anderen Schwefelmaterialien. 10. 9. 20.

40 a, 33. W. 45 857. Dr. Klaus Witte, Horrem (Bez. Köln). Verfahren zur Vorbehandlung von fein zerteiltem Metalloxyd durch Erhitzen des mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit angerührten Oxyds; Zus. z. Pat. 278 061. 17. 10. 14.

40 a, 44. C. 29 174. George Henry Clegg, Cardiff, Grfsch. Glamorgan (Engl.). Verfahren zur Behandlung von Zinnabfällen aus der Weißblech- und Brillantblechfabrikation. 12. 6. 20. Großbritannien 25. 6. 19.

61 a, 19. D. 36 147. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Freitragbares Atmungsgerät. 19. 7. 19.

81 e, 32. P. 40 531. Fritz Pfister, Helmstedt. Verfahren zur Ausfüllung entleerter Tagebaue. 3. 9. 20.

87 b, 2. K. 76 490. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Schlagkolben für Bohrhämmer mit Drallumsatz. 23. 2. 21.

Versagungen.

Auf die nachstehenden, an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekanntgemachten Anmeldungen ist ein Patent versagt worden.

10 b. St. 30 589. Verfahren zur Veredlung von nassem Kohlschlamm. 21. 8. 19.

40 c. C. 24 648. Verfahren zum Elektrolysieren von Zink-sulphatlösungen mit einem Gehalt an freier Schwefelsäure unter Anwendung von Bleianoden und einer durchlässigen Scheidewand o. dgl. zwischen Anode und Kathode. 6. 1. 16.

87 b. M. 62 974. Rohrschiebersteuerung für Druckluftwerkzeuge. 24. 12. 19.

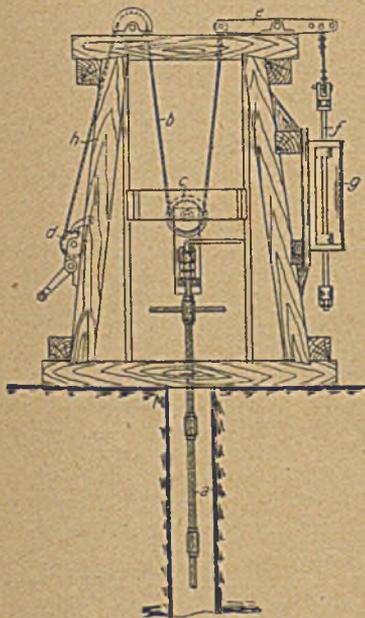
Verlängerung der Schutzrechte.

Die Schutzdauer folgender Patente ist verlängert worden.

10 a. 296 539 (1917, S. 243). 212 416 (1909, S. 1319).

78 e. 325 932 (1920, S. 897).

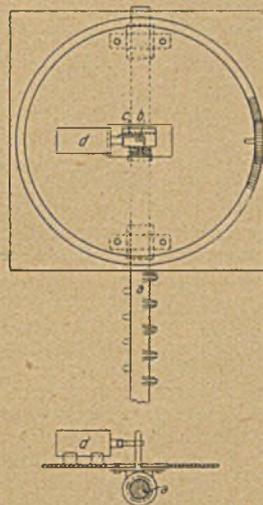
Deutsche Patente.



5 a (2). 343 927, vom 30. Dezember 1920. Emil Schweitzer in Neukirchen (Kr. Moers). *Vorrichtung zum stoßenden Gesteinbohren.*

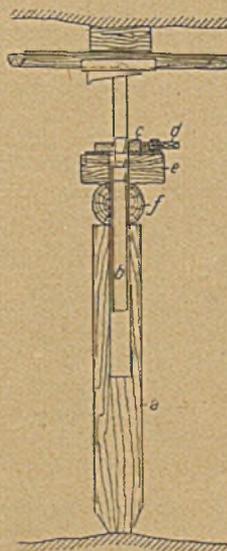
Das Bohrgestänge *a* der Vorrichtung hängt mit Hilfe der Rolle *c* in dem Seil *b*, das von der in dem Gestell *h* befestigten Nachlaßwinde *d* über die auf dem Gestell *h* gelagerte Führungsrolle zur Rolle *c* und von dieser zu dem einen Arm des zweiarmigen, drehbar auf dem Gestell *h* gelagerten Hebels *e* läuft. Der zweite Arm des Hebels *e* ist durch ein Zugmittel mit der Kolbenstange *f* des einseitig wirkenden Motors *g* verbunden, durch

den das Gestänge *a* mit Hilfe des Hebels *e* und des Seiles *b* angehoben wird. Nachdem der Motor bei der tiefsten Lage seines Kolbens selbsttätig umgesteuert ist, fällt das Gestänge im freien Fall herab, wobei es den Kolben des Motors in die höchste Lage zurückführt und eine Umsteuerung des Motors bewirkt. Söll die Vorrichtung zur Herstellung von Aufbruchlöchern verwendet werden, so wird er am Bohrgestänge befestigte Meißel durch den Motor *g* gegen das Gestein gestoßen. In diesem Fall kann das Bohrgestänge durch ein Zugmittel mit einem zweiten einseitig wirkenden Motor, auf dessen Kolben das Druckmittel ständig lastet, so verbunden werden, daß die Rückwärtsbewegung des Gestänges sofort einsetzt, wenn der Motor umgesteuert ist.



5 b (9). 344 311, vom 20. April 1921. Eduard Meyer in Remscheid. *Schräm- oder Schlitzmaschine mit fräserartigem Werkzeug.*

Das fräserartige Werkzeug der Maschine wird durch eine schlagend oder stoßend wirkende Antriebsvorrichtung stoß-(absatz-)weise gedreht. Die stoß- oder absatzweise Drehung des Werkzeuges *a* kann z. B. dadurch bewirkt werden, daß der auf der Achse des Werkzeuges frei drehbare Hebel *b*, der auf dem Druckluftmotor *d* hin- und hergedreht wird, bei seiner Drehung in der Arbeitsrichtung des Werkzeuges dieses mit Hilfe der Zahnkupplung *c* mitnimmt, während der Hebel bei der Drehung in entgegengesetzter Richtung das Werkzeug nicht beeinflusst.



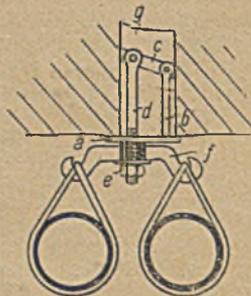
5 c (4). 344 312, vom 20. Mai 1920. Peter Dewes in Sulzbach (Saar). *Mehrteiliger Grubenstempel.*

Zwischen dem hölzernen Unterteil *a* des Stempels und der Vorrichtung *c* und *d*, die zum Einstellen des in einer Bohrung des Unterteiles geführten eisernen Stempeloberteils *b* in dem Unterteil dient, sind zwei oder mehr durchbohrte, leicht ersetzbare Quetschhölzer *e* und *f* eingelegt. Diese Hölzer gewährleisten eine Nachgiebigkeit des Stempels.

5 c (4). 344 313, v. 5. August 1919. Firma Heinrich Stöcker, Bauunternehmung in Köln-Mülheim. *Schachtauskleidung aus Eisenbeton.*

Die aus Betonhohlsteinen hergestellte Auskleidung hat eine äußere und eine innere Bewehrung aus wagerecht liegenden eisernen Ringen, die in an den äußeren und inneren Kanten der Betonhohlsteine vorgelegene Nuten eingelegt und durch Bügel miteinander verbunden sind, die in die Lagerfugen zwischen den Steinen eingebettet sind.

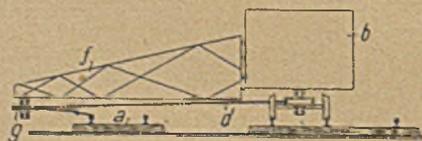
5 b (8). 344 022, vom 10. Dezember 1920. Peter Thielmann in Silschede (Westf.). *Aufhängevorrichtung für Arbeitsmaschinen, Lutten, Rohre u. dgl. im Bergbau.*



An dem auf der Platte *a* befestigten Bolzen *b* ist der zweiarmlige Hebel *c* drehbar gelagert, an dessen einem Arm die Zugstange *d* gelenkig aufgehängt ist. Diese Stange ist durch eine Bohrung der Platte *a* hindurchgeführt und trägt an ihrem untern, mit Gewinde versehenen Ende die Mutter *e*. Die Vorrichtung wird, nachdem die Mutter *e* abgeschraubt ist, in der dargestellten Weise so weit in das runde Loch *g* des Hangenden eingeführt, daß ihre Platte *a* sich gegen das Hangende legt. Alsdann wird auf die Zugstange *d* der zum Tragen der aufzuhängenden Teile dienende Haken *f* geschoben und die Mutter so fest aufgeschraubt, daß die beiden Arme des Hebels *c* fest gegen die Wandungen des Loches gepreßt werden.

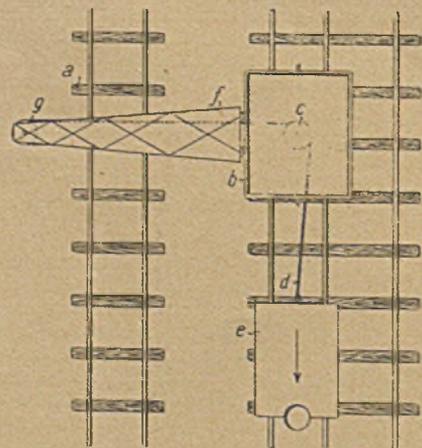
10a (10). 344 221, vom 17. März 1921. Dr. Theodor v. Bauer in Bürgel (Thüringen) und Bernhard Zwilling in Neuyork. *Koksofen mit breiter, niedriger Kammer und Sohlenbeheizung.*

In den Seitenwänden der Kammern des Ofens sind waagrechte Heizzüge vorgesehen, und sämtliche Heizzüge der Kammern sind in zwei Hälften geteilt, die an den Kopfenden mit den Einrichtungen zur Zuführung von Gas und Verbrennungsluft versehen und an den innern Enden an den Abhitze kanal angeschlossen sind. Die äußern Enden der Hälften der Sohlenkanäle können durch einen in der Mitte durch eine senkrechte Zwischenwand geteilten Verteilungskanal für die Heizgase und die innern Enden der Kanäle durch einen geteilten Sammelkanal für die Abgase miteinander verbunden sein, so daß die Kanäle jeder Kammer in vier Gruppen zusammengefaßt sind, von denen je zwei hintereinander liegende Gruppen einen gemeinsamen Fuchskanal haben. Oberhalb der Wandheizzüge der Ofenkammern können ferner Sammelkanäle für die aus der Ofenkammer entweichenden Gase vorgesehen sein, die bei unmittelbarem Betrieb durch absperrbare Kanäle mit den Gasverteilungskanälen verbunden werden, und unterhalb der Sohlenheizzüge können Luftzuführungskanäle angeordnet werden, deren innere Enden mit den zwischen den Sohlenheizzügen liegenden Luftverteilungskanälen verbunden sind.



19a (28). 344 317, vom 10. Okt. 1920. Otto Felgenhauer in Schoppinitz (O.-S.). *Gliesrückmaschine.*

Der gewöhnliche kastenartige Förderwagen *b* ist an der einen Seitenwand des Wagenkastens mit einer Vorrichtung zum Anbringen des Auslegers *f* und in der Mitte unterhalb des Bodens des Wagenkastens mit der wagerecht liegenden Seilrolle *c* versehen. Soll mit Hilfe des Wagens ein Gleis gerückt werden, so wird der an seinem freien Ende die Seilrolle *g* tragende Ausleger *f* an dem



Wagen angebracht, das Seil *d* über die Führungsrollen *c* und *g* gelegt, das eine Ende des Seiles an dem zu rückenden Gleis *a* befestigt und das andere Ende des Seiles mit der Lokomotive *e* verbunden.

10a (1). 344 220, vom 25. Januar 1919. Dessauer Vertikalretorten- oder Kammerofen mit Regenerativfeuerung. Priorität vom 28. Juni 1918 beansprucht.

Bei dem Ofen wird jede Gruppe hintereinander stehender Retorten oder Kammern für sich beheizt, indem sie an beiden Breitseiten von den Heizgasen im Zickzack bestrichen wird. Die Heizgase werden dabei auf der einen Breitseite aufwärts geführt, treten auf die andere Breitseite über und strömen auf dieser Breitseite abwärts. Die auf den beiden Breitseiten jeder Retortengruppe liegenden Heizzüge können durch in den senkrechten Trennungswänden liegende, regelbare Öffnungen miteinander verbunden werden.

27b (9). 343 957, vom 24. April 1919. Edouard Bruand in Villeneuve (Schweiz). *Steuerung für die Saugventile von Kompressoren.* Priorität vom 13. April 1918 beansprucht.

Neben der zur Steuerung während des normalen Ganges dienenden Nockenscheibe, die auf Rollen der Saugventilstangen einwirkt, ist auf der Steuerwelle eine zweite Nockenscheibe befestigt, um die unter Einwirkung der Preßluft Rollen so verstellt werden können, daß die die Steuerung der Saugventile vermittelnden Rollen außer Eingriff mit der sie beeinflussenden Nockenscheibe kommen.

27c (4). 344 374, vom 7. Juni 1919. Heinrich Flessenkemper in Dresden-Plauen. *Achsalrad mit schneckenförmigem Diffusor (für Gebläse und Pumpen).*

Die Flügel des Rades sind so geformt, daß sie dem aus dem Rade tretenden Luft- oder Wasserstrom eine Schraubenbewegung erteilen.

35a (24). 344 212, vom 5. Dezember 1918. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Einrichtung zur Kontrolle oder Richtigestellung des Standes des Teufenzeigers.* Zus. z. Pat. 302 743. Längste Dauer: 18. März 1929.

Zwischen der Treibscheibe der Fördermaschine und der Spindel des Teufenzeigers ist ein Differentialgetriebe eingeschaltet. Auf dieses Getriebe wirkt eine Verstellvorrichtung ein, die in Abhängigkeit von der Relativbewegung der Treib- und Seilumleitscheibe verstellt wird. Die Relativbewegung wird ihrerseits durch eine zwischen Treib- und Seilumleitscheibe geschaltete Differentialeinrichtung gemessen.

40a (17). 343 613, vom 27. Januar 1920. Henry Harris in London. *Verfahren und Vorrichtung zur Raffinierung von Blei.* Priorität vom 16. Mai 1919 beansprucht.

Das Metall soll im geschmolzenen Zustand in dünnen Strömen in einem geschmolzenen Reagens in Umlauf gehalten werden und zwar so lange, bis die am leichtesten zu beseitigenden Verunreinigungen verschwinden. Alsdann soll das Reagens gegen ein Reagens ausgetauscht werden, das zur Beseitigung anderer Verunreinigungen geeignet ist.

40a (17). 343 614, vom 12. Februar 1921. Karl Heß in Heilbronn (N.). *Verfahren zur Wiedergewinnung von Leichtmetallen aus Spänen, Rückständen und Aschen.* Zus. z. Pat. 318 304. Längste Dauer: 3. April 1933.

Das Salzbad, in das nach dem durch das Hauptpatent geschützten Verfahren die Späne, Rückstände oder Aschen nach und nach in geringen Mengen eingeführt werden sollen, soll ständig in Bewegung gehalten werden, so daß ständig eine innige Mischung der Späne o. dgl. mit dem Bad eintritt.

40a (34). 344 425, vom 23. November 1920. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A.G. und Dr.-Ing. Alfred Spieker in Stolberg (Rhld.). *Verfahren zur Erzeugung von Zinkstaub mit hohem Gehalt an metallischem Zink.*

Der Zinkstaub soll einer Behandlung mit Säuren, z. B. Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure oder sonstigen Säuren, unterworfen werden.

40a (41). 344 426, vom 5. Dezember 1920. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A.G., Dr.-Ing. Alfred Spieker und Dipl.-Ing. Max Wrobel in

Stolberg (Rhld.). *Verfahren zur Erzeugung von Zinkstaub mit hohem Gehalt an metallischem Zink.*

Der Erzgattierung sollen metallisches Zink oder metallisches Zink enthaltende Produkte (mit Ausnahme von Zinkstaub) zugesetzt werden.

59b (1). 344193, vom 4. März 1921. Unchokeable Pump Limited in London. *Kreiselpumpe mit einem einzigen Durchlaßkanal für die zu fördernde Flüssigkeit im Treibrad.* Priorität vom 9. Dezember 1920 beansprucht.

In dem Durchlaßkanal des Treibrades der Pumpe sind Arme oder Schaufeln angebracht, und die Wände des Kanals sind an der Druckseite an gegenüberliegenden Seiten mit abgerundeten Flächen versehen.

80c (14). 344296, vom 29. Juli 1920. Karl Schneider in Ribnitz (Mecklenburg). *Verfahren und Vorrichtung zum*

Brennen und Sintern von Kalk, Zement, Magnesit, Dolomit, Erzen o. dgl. im Trommelofen.

Der Trommelofen soll in der Längsrichtung dauernd hin- und herbewegt und mit Zwischenräumen um 180° gedreht werden. Der Brennkanaal des Ofens der geschützten Vorrichtung hat einen länglichen Querschnitt und auf beiden Seiten des Kanals sind im Ofen Längskanäle vorgesehen, in denen die Verbrennungsluft vorgewärmt wird.

87b (2). 344014, vom 14. November 1919. Alfred Richard in Houdeng-Aimeries und Hector Monoyer in Trivières (Belgien). *Drucklufthammer.*

Der Hammer hat eine unter einem Winkel von etwa 100° nach hinten gerichteten Griff von ovalem Querschnitt, der mit dem Hammerzylinder aus einem Stück besteht.

BÜCHERSCHAU.

Geologisch-mineralogisches Wörterbuch. Von Dr. C. W. Schmidt. (Teubners kleine Fachwörterbücher, Bd. 6.) 203 S. mit 211 Abb. Leipzig 1921, B. G. Teubner. Preis geb. 8 M., zuzügl. 120% Teuerungszuschlag.

Das Buch ist ein Band aus der Reihe der vom Teubnerschen Verlag herausgegebenen kleinen Fachwörterbücher, die für die verschiedenen Gebiete der Natur- und Geisteswissenschaften sachliche und wörterläuternde Erklärungen aller wichtigeren Gegenstände und Fachausdrücke geben wollen. Für das vorliegende Bändchen in Oktavformat hat sich der Verfasser durch geschickte Anlage des Textes seiner Aufgabe in gelungener Weise erledigt. Die knappgefaßten Erläuterungen von mehr als 4000 Stichwörtern sind im allgemeinen zureichend, um dem Leser des einschlägigen Schrifttums das Verständnis für auftretende Fachausdrücke zu eröffnen.

Zur Behandlung gekommen sind die Begriffe der allgemeinen und historischen Geologie, ferner die häufigeren Leitfossilien nach Gattung und Artnamen sowie die Ausdrücke der allgemeinen und systematischen Paläontologie. Aus der Mineralogie und Petrographie fanden nicht nur die wichtigsten Mineralien und Gesteine Aufnahme, sondern auch die kristallographisch bedeutsamen Begriffe gebührende Beachtung.

Jedoch muß gerade für die Mineralogie und Gesteinskunde bemerkt werden, daß es darin vielerlei zu beanstanden gibt. Hier ist der Verfasser nicht recht zu Hause gewesen, und es empfiehlt sich bei einer Neuauflage, die Hilfe eines Fachmineralogen in Anspruch zu nehmen. Auch auf die praktische Geologie dehnt sich das Wörterbuch aus und ebenso sind, wenn auch mit etwas willkürlicher Auswahl, die lebenden und toten Forscher mit kurzen biographischen Angaben bedacht worden. Zahlreich eingestreute Abbildungen und einige an das Ende gestellte Tafeln fördern das weitere Verständnis; ein Verzeichnis der gangbarsten Lehrbücher sowie der wichtigsten Zeitschriften und geologischen Karten bilden den Beschluß.

Besondere Rücksicht genommen ist auf die etymologische Herleitung der vielen dem griechischen und lateinischen Sprachschatz entstammenden Ausdrücke, was Anerkennung verdient. Druckfehler, die den Sinn stören könnten, gibt es natürlich auch. So ist Lagerstätte kein Gebirgsbild, sondern ein Gebirgsglied. Die Erläuterung einzelner Worte, so der neuerdings vielgehörten Zementation fehlt.

Alles in allem ist aber das Buch sehr brauchbar und wird vielen willkommen sein.

Klockmann.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 30–32 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

On the origin of anthracite. Von Gallovay. Proc. S. Wal. Inst. 10. Nov. S. 399/402*. Untersuchungen über die Entstehung des Anthrazits.

Beiträge zur Klärung der Wünschelrutensfrage. Von Kranz. Z. pr. Geol. Nov. S. 171/3*. Notwendigkeit der Heranziehung des Geologen zur Deutung der Rutenausschläge. Mitteilung praktischer Einzelfälle. (Forts. f.)

Entstehung und Einteilung der deutschen Kalisalzlagerstätten. Von Fulda. Z. pr. Geol. Nov. S. 161/5*. Ausführliche Erörterung der Entstehung. Normalprofile der Zechsteinschichten. Einteilung der Kalivorkommen in 7 Bezirke.

Die Braunkohlenablagerungen im südöstlichen Teil des Kreises Sorau in der Niederlausitz. Von Thilo. (Forts. u. Schluß.) Braunk. 17. Dez. S. 580/6*. 24. Dez. S. 596/603*. Besondere Störungen im allgemeinen tektonischen Aufbau des Gebietes. Beschreibung der bergbaulichen Verhältnisse und der benutzten Aufschlüsse. Die Entstehung der Braunkohlenablagerungen. Alter und Bildung der Lager. Entwicklungsmöglichkeiten des Braunkohlenbergbaues.

Das Petroleum von Ubstadt in Baden. Von Engler. (Schluß.) Petroleum. 20. Dez. S. 1134/6. Betrachtungen zur Bildungsgeschichte des Erdöls. Gehalt des Posydonomyenschiefers an fertigem Benzin.

Die Erdölgruben von Egbell. Von Jaroslav. Petroleum. 20. Dez. S. 1339/41. Ergebnis verschiedener Bohrungen. Gas- und Erdölgewinnung.

Geology and oil resources of Columbia; the coastal plain. Von Beck. Econ. Geol. Nov. S. 457/73*. Die allgemeinen geographischen und geologischen Verhältnisse. Schichtenaufbau und Tektonik des Ölgebiets. Ergebnisse verschiedener Schürfb Bohrungen auf Erdöl.

Economic geology of the Ophir mining district. Von Olmstead. Econ. Geol. Nov. S. 433/56. Topographische und geologische Beschreibung des im Staate Utah gelegenen Bergbaugebiets. Zusammenstellung der wichtigsten Erzvorkommen. Der gegenwärtige Stand der Gewinnungsarbeiten.

The Djambi oil field of Sumatra. Von Redfield. Eng. Min. J. Bd. 112. 10. Dez. S. 939/43*. Geologischer Aufbau des Erdölgebiets. Zusammenstellung der wichtigsten Vorkommen. Vergleich mit den Nachbarfeldern. Schrifttum.

Bergwesen.

Étude sur l'exploitation des mines à feux. Von Pasquet. (Forts. u. Schluß.) Rev. Ind. Min. 15. Dez. S. 722/45*. Sicherheitsmaßnahmen. Bekämpfung der Grubenbrände. Wiederaufnahme des Betriebs in abgedämmten Grubenräumen.

Über den Strontianit und den Strontianitbergbau im Münsterlande. Von Becker. (Schluß.) Z. pr. Geol. Nov. S. 165/71. Verwendungsarten von Strontianit. Rückgang des Strontianitbergbaues und künftige Aussichten desselben. Schrifttum.

A mining company in Japan. Von Ishikawa und Kitamura. Eng. Min. J. Bd. 112. 17. Dez. S. 966/8*. Schilderung der Lagerstätten- und Betriebsverhältnisse der alten Bajo-Goldgrube bei Tateishi.

Die Hauhinco-Preßluftspitzhacke im Bergbau. Von Stern. Techn. Bl. 24. Dez. S. 673/4*. Beschreibung der Bauart und Arbeitsweise. Anwendung und Vorteile.

Some rock drilling tests. Von Forbes. Can. Min. J. 9. Dez. S. 962/3. Versuche zur Ermittlung der günstigsten Abmessungen von Gesteinbohrern.

The limitations of coal cutters. Coll. Guard. 16. Dez. S. 1659/60. Fortschritte in der Verwendung von Schrämmaschinen. Statistische Angaben über Zahl, Wirkungsweise, Antrieb und Leistung der in England in Gebrauch stehenden Maschinen.

Scraping and loading in mines with small compressed-air hoists. Von Royce. Eng. Min. J. Bd. 112. 10. Dez. S. 925/30*. Beschreibung einer von Hand geführten Kratzvorrichtung und Ladeschaufel mit Preßluftantrieb; ihre Verwendung bei verschiedenen Abbaufahrten. Leistung und Kosten.

Recent advance in design of gold-dredge bucket lips. Von Young. Eng. Min. J. Bd. 112. 10. Dez. S. 932/4*. Fortschritte im Bau von Eimern für Goldbagger.

Druckluftlokomotiven. Von Schulte. Z. d. Ing. 24. Dez. S. 1345/8*. Bedeutung sowie Vor- und Nachteile der Druckluftlokomotiven im Grubenbetrieb. Fahrbereich, Füllungsdruck, Abmessungen, bauliche Verbesserungen. Arbeitsvorgang, Leistung, Betriebskosten.

Die Schmiervorrichtungen der Hebe- und Aufzugsmaschinen, ihre Ausgestaltung und Wirtschaftlichkeit. Von Wintermeyer. Fördertechn. 9. Dez. S. 319/22*. Wirtschaftliche Bedeutung einer zweckmäßigen Schmiervorrichtung. Schmierung der Triebwerksteile von Hebe- und Aufzugsanlagen. Schmierung der Fahrkorb- oder Fördergestellführung. Förderschmierung.

Conveying and elevating machinery. Von Mitchell. Coll. Guard. 23. Dez. S. 1726/7*. Beschreibung verschiedener Förder- und Hebevorrichtungen.

Bergwerksventilatoren. Von v. Bavier. Z. d. Ing. 24. Dez. S. 1339/42*. Entwicklung der Ventilatoren. Bauart, Leistungen, Antrieb und Wirtschaftlichkeit.

Niederdruck-Ventilatoren. Von Hüttig. Z. d. Ing. 24. Dez. S. 1342/4*. Bauart, Verwendung, Kennziffern, Antrieb.

Die Beleuchtungsfrage in Bergwerksbetrieben. Von Wintermeyer. Bergb. 15. Dez. S. 1509/12*. Die Beleuchtungsmittel und ihre Anwendung. Der Nutzen der guten Beleuchtung.

Passage of flames through perforated plates and tubes. Coll. Guard. 23. Dez. S. 1724/5*. Bericht des Grubenlampen-Ausschusses über Versuche zur Ermittlung der Durchschlagfähigkeit von Flammen durch gelochte Bleche und Zylinder. (Forts. f.)

Om finmalning i kul-och rörkvarnar samt några härför avsedda kvarnkonstruktioner. Von Bring. Jernk. Ann. Versammlungsbericht 1921. S. 159/236*. Eingehende Untersuchungen über die Vorgänge in Kugel- und Rohrmühlen nebst Beschreibung der verschiedenen Bauarten.

Buck Run Coal Co. methods of preparing and storing coal. Von Ashmead. Coal Age. Bd. 20. 15. Dez. S. 955/60*. Beschreibung einer neuzeitlichen Anthrazitkohlenaufbereitung nebst Anlagen für die Stapelung und Wiederverladung der Kohle.

Coal washing by the rhéolaveur process. Von France-Focquet und Mitton. Coll. Guard. 16. Dez.

S. 1661/3*. Beschreibung eines neuen Waschverfahrens für Feinkohle. Betriebsergebnisse, Kosten.

Kontinuierlich arbeitende Benzolreinigungsanlage. Von Mezger. Gasfach. 17. Dez. S. 825/8*. Veranlassung zur Errichtung der Anlage. Beschreibung und Arbeitsweise der Reinigungsanlage nach Patent Pfisterer. Wirtschaftlichkeit des ununterbrochenen Verfahrens. Leistungsziffern und Rentabilitätsberechnung.

Le débenzolage du gaz de houille et la limitation de son pouvoir calorifique. Von Berthelot. Mém. Soc. Ing. Civ. Juli-Sept. S. 337/72*. Erzeugung und Bedarf an Kohle, Benzol und Petroleum in Frankreich. Vorteile einer weitgehenden Verkokung der Kohle unter Gewinnung der Nebenerzeugnisse. Zusammenarbeiten von Kohlengruben, Hüttenwerken und Gasanstalten zur bessern Verwertung der Kohle.

Plunger of low-temperature carbonizing retort expels product as à bar, a knife slicing off briquets. Von Thau. Coal Age. Bd. 20. 8. Dez. S. 913/4*. Beschreibung einer neuen Vorrichtung an Drehöfen für Tieftemperaturverkokung, durch die der mit Hilfe eines Kolbens herausgedrückte Koks in ziegelförmige Stücke zerschnitten wird.

Die Verwertung der Koksnebenprodukte in amerikanischen Betrieben. Von Childs. Mont. Rdsch. 16. Dez. S. 489/92. Entwicklung der Nebenproduktkoksindustrie in den Vereinigten Staaten; Verwendung der einzelnen Erzeugnisse.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Boiler house management. Von Brownlie. Proc. S. Wal. Inst. 10. Nov. S. 405/38. Zweckmäßige Ausgestaltung von Kesselhäusern. Die verschiedenen Kesselbauarten, ihre Vor- und Nachteile. Selbsttätige Feuerung. Überhitzer und Vorwärmer. Natürlicher und künstlicher Zug. Hilfsmaschinen.

Bauart und Wirkung verschiedener Wasserstandsregler für Dampfkesselanlagen. Wärme Kälte Techn. 15. Dez. S. 277/9*. Vorteile einer selbsttätig wirkenden Speisewasserreglung. Beschreibung der Bauarten von Renbold und Hannemann.

Die Reinigung des Kesselspeisewassers. Von Martell. Wärme Kälte Techn. 15. Dez. S. 280/2*. Mechanische und chemische Reinigung. Entölungsvorrichtungen. Das Permutitverfahren zur Enthärtung von Wasser.

Die Vorwärmung des Speisewassers für die Kessel der Dampfanlagen. Wärme Kälte Techn. 15. Dez. S. 279/80*. Der durch die Vorwärmung des Speisewassers erzielbare Gewinn bei Dampfmaschinen mit und ohne Kondensation. Bauart und Leistung eines Vorwärmers.

Zur Frage der Staubkohlenfeuerung. Von Dolch. Mittell. Kohlenverg. Dez. S. 43/7. Darstellung des gegenwärtigen Standes der Staubkohlenfeuerung.

La combustible pulvérisé. Von Baron. Mém. Soc. Ing. Civ. Juli-Sept. S. 403/11*. Die Verwendung minderwertiger, aschereicher Kohle zur Kohlenstaubfeuerung. Versuchsergebnisse.

Die Rückgewinnung von Koks aus Kohlen-schlacken. Von Nitzsche. Z. d. Ing. 10. Dez. S. 1283/6*. Die Wirtschaftlichkeit des Krupp-Gruson-Scheiders. Vergleich mit dem Naßscheideverfahren.

Vereinfachte Schornsteinberechnung. Von Hoffmann. Feuerungstechn. 15. Dez. S. 53/6. Vergleich von 10 verschiedenen Berechnungsarten. (Forts. f.)

Der billigste Rohrdurchmesser für Kraftdampfleitungen. Von Denecke. (Forts.) Z. Dampf. Betr. 15. Dez. S. 405/8. 23. Dez. S. 418/21. Ermittlung zahlreicher Hilfswerte für die Berechnungen. Gedankengang der endgültigen Lösung des Problems der Ermittlung des billigsten Durchmessers. (Schluß f.)

Erfahrungen im Betrieb großer Dampfturbinen. Von Duffing. Z. d. Ing. 10. Dez. S. 1277/82*. Die Schwierigkeiten beim Betriebe großer Dampfturbinen und die Mittel zu ihrer Überwindung.

Betrachtungen über die Zweckmäßigkeit der Verwendung von Dampf bis zu 60 Atm. in der Kraft- und Wärmewirtschaft der Kaliwerke. Von Haehnel. Kali. 15. Dez. S. 435/40*. Betrachtungen über die

Vorteile der Verwendung hochgespannten Dampfes. Ausbau der Kesselanlage und Maschine für hohe Dampfdrücke. Betriebs-erfahrungen.

Elektrotechnik.

Die Elektrisierung Rußlands. Von Gurewitsch. E.T.Z. 15. Dez. S. 1441/7*. Auf Grund offizieller russischer Veröffentlichungen werden die seit Ausbruch des Krieges in Rußland gebauten Elektrizitätswerke besprochen sowie die russischen Elektrisierungspläne mit besonderer Berücksichtigung der Wasserkraftausnutzung und der Elektrisierung der Bahnen geschildert.

New Hartford station has superpower characteristics. El. Wld. 10. Dez. S. 1163/6*. Beschreibung eines im Dezember 1921 in Betrieb kommenden amerikanischen Großkraftwerks.

Electric vehicle operation cheaper than gasoline truck. Von Metz. El. Wld. 10. Dez. S. 1173/4*. Ein Vergleich von elektrisch angetriebenen mit durch Brennkraftmotoren bewegten Fahrzeugen der Washingtoner Stadtverwaltung fiel zugunsten der Elektrowagen aus.

Die Stahlaluminium- und Reinaluminiumseile für Freileitungen. Von Hiller. E.T.Z. 15. Dez. S. 1447/50. Entwicklung, Herstellung und Vorzüge der Reinaluminiumseile mit Stahlseele. Ergebnis der bisherigen Untersuchungen und Erfahrungen.

Zur Frage der Erdung des Nulleiters. Von Szapiro. El. u. Masch. 18. Dez. S. 617/7. Es wird untersucht, ob die vorschriftsmäßige Erdung des Nulleiters in Niederspannungsanlagen zweckmäßiger durch Herstellung nur einer einzigen Erdung in der Zentrale oder Transformatorstation oder durch mehrere auf dem ganzen Nulleiter zerstreute Erdungen durchgeführt werden soll.

Longer spans proposed for rural lines. El. Wld. 10. Dez. S. 1168/70*. Die Möglichkeiten, bei Überlandfreileitungen größere Spannweiten anzuwenden.

Gefährdung der Kabel durch Erdströme. Von Michalke. E.T.Z. 15. Dez. S. 1451/4*. Die Gefährdung durch Streuströme elektrischer Bahnen, durch Fremdströme von Nachbarbahnen, durch Eigenströme bei Kabelfehlern, durch Elementbildung und infolge ungünstiger Bodenbeschaffenheit. Vor- und Nachteile der einzelnen Arten der Kabelverlegung.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Evolution of mechanical roasting. Von Dwight. Min. Met. Dez. S. 5/10. Fortschritte auf dem Gebiete der Erzröstung in den Vereinigten Staaten.

On the theory of the hardening of metals. Von Kotaro Honda. Chem. Metall. Eng. 30. Nov. S. 1001/3. Es gibt 2 Härtearten, die eine beruhend auf den molekularen Kräften, die andere auf dem Kristallgefüge der Metalle. Betrachtungen über die Beziehungen zwischen Austenit, Martensit und Perlit. Versuche mit Duraluminium, das sich bei Hitzebehandlung wie Stahl verhält.

On the heat treatment of aluminum bronze. Von Blue. Chem. Metall. Eng. 7. Dez. S. 1043/8*. Metallographische Untersuchung von Bronzen verschiedener Zusammensetzung auf Eigenschaftsänderungen nach Hitzebehandlung.

Die Bedeutung des Hochofners in der Warmewirtschaft. Von Rummel. St. u. E. 22. Dez. S. 1848/53*. Hinweis auf die verschiedenen Möglichkeiten zur Erzielung von Ersparnissen in der Warmewirtschaft des Hochofenbetriebes mit anschließender Erörterung.

Composition of pig iron and cast iron. Von Dyer. Ir. Age. 17. Nov. 1267/70*. Die chemische und strukturelle Zusammensetzung von Roheisen und Gußeisen.

Neue Gießkrane für die Stahl- und Eisen-gießerei. Von Hermanns. Gieß.-Ztg. 20. Dez. S. 471/4*. Beschreibung verschiedener Ausführungen. (Schluß f.)

Bessemer plant of Steel and Tube Company. Von Lacher. Ir. Age. 10. Nov. S. 1199/205*. Eine neuzeitliche amerikanische Bessemerie.

Improvements in open-hearth port construction. Von Kagarise. Ir. Age. 24. Nov. S. 1324, 1326/29*. Neuerungen im Bau der Türen von Siemens-Martinöfen.

Das Basset-Verfahren zur direkten Eisen-erzeugung. Von Wüst. St. u. E. 22. Dez. S. 1841/8*. Ältere Verfahren zur unmittelbaren Erzeugung schmelzbaren Eisens aus dem Erz. Besprechung des Bassetverfahrens mit

dem Ergebnis, daß es ebensowenig wie alle andern derartigen Verfahren eine vollständige Ausnutzung der Erze ermöglicht.

Commercial production of electrolytic iron. Von Belcher. Min. Met. Dez. S. 17/8*. Herstellung von Siederohren aus reinem Eisen, das auf elektrolytischem Wege aus einer Eisenchloridlösung gewonnen wird. Eigenschaften des Elektrolyt-Eisens.

Fusion welding and the processes in use. Von Miller. Ir. Age. 24. Nov. S. 1374/6*. Die verschiedenen Arbeitsweisen neuzeitlicher Schmelzschweißung.

Mechanical features of tire factory. Ir. Age. 17. Nov. S. 1259/65*. Neuzeitlich eingerichtetes Werk. Erzielung großer Kraftersparnis durch sorgfältig angelegte und durchdachte Verkehrs- und Verbindungswege und Transportmittel.

Magnetic surveys of railroad rails. Ir. Age. 17. Nov. S. 1271/3*. Magnetische Prüfung von Eisenbahnschienen auf innere Spannungen und Schwächen.

Scleroscope hardness of steel balls. Von Collins. Ir. Age. 1. Dez. S. 1391/3*. Untersuchung von Stahlkugeln mit dem Skleroskop. Schwächen der Untersuchung, die bei Prüfung von Kugeln verschiedener Größe in die Erscheinung treten. Vorschläge zur Abhilfe.

Relations of the iron and steel and chemical industries. Von Camp. Ir. Age. 24. Nov. S. 1329/31*. Aufstellung und Besprechung eines Schaubildes der Beziehung der Eisen- und Stahlindustrie zur chemischen Industrie.

Reinforcing steel for road use. Von Geiger. Ir. Age. 10. Nov. S. 1222/3*. Versuche mit Eisenbeton zum Straßenbau.

Grundzüge der Brennstoffkunde. Von Zschimmer. (Schluß.) Z. bayer. Rev. V. 15. Dez. S. 193/6*. Zusammensetzung und Heizwerte verschiedener Brennstoffe.

Die Zündpunkte von Brennstoffen nach neuern Versuchen. Von Daiber. Z. d. Ing. 10. Dez. S. 1289/90*. Überblick über neuere Zündpunktbestimmungen.

Versuche mit dem Mögel-Vergaser. Von Kock. Z. Dampf. Betr. 16. Dez. S. 403/5*. Der Kohlen-Wasser-Sauerstoffvergaser, seine Bauart und Arbeitsweise. Besprechung mehrerer Versuche.

Redogörelse för jämförande undersökningar beträffande olika i Sverige använda kolnystyper. Jernk. Ann. Versamlingsberättelse 1921. S. 5/112*. Untersuchungen über schwedische Holzverkohlungsanlagen.

Neuerungen und Betriebsergebnisse von Gas-generatoranlagen für die verschiedensten Brennstoffe. Von Lichte. (Schluß.) Z. Dampf. Betr. 9. Dez. S. 396/9*. Der Hochdruckdrehrostgenerator und der rostlose Generator.

Die Wirtschaftlichkeit der Gasverwendung und ihre Steigerung. Von Schomburg. Gasfach. 24. Dez. S. 840/8*. Die verschiedenen Verwendungsarten und ihre Wirtschaftlichkeit. Verwaltungskosten und Organisation.

Formeln für die Kontrolle der Gaszusammensetzung bei Verbrennungs- und Vergasungsvorgängen und für die Berechnung der Luft- und Abgasmengen. Von Neumann. St. u. E. 15. Dez. S. 1811/7. Ableitung und Anwendung; Formeln, aus denen die Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung der Brennstoffe und derjenigen ihrer Gase hervorgehen.

Bilanzen für technische Gasanalysen. Von Kraemer. (Forts.) Feuerungstechn. 15. Dez. S. 56/8*. Berechnungen betreffend Rauchgas- und Generatorgas-Zusammensetzungen an Hand von Schaubildern. (Schluß f.)

Importance of the olefine gases and their derivatives - III. Ethylenedichloride. Von Curme. Chem. Metall. Eng. 30. Nov. S. 999/1000*. Herstellung von Aethylendichlorid. Vorzüge des Produkts: chemische Beständigkeit, hoher Siedepunkt, geringe Entflammbarkeit.

Importance of the olefine gases and their derivatives. IV - Isopropanol (Isopropyl alcohol). Von Curme und Reid. Chem. Metall. Eng. 7. Dez. S. 1049/50. Die handelsübliche Darstellung von Isopropanol aus Propylen. Abhängigkeit seiner Eigenschaften vom Wege der Herstellung. Seine gute Verwendbarkeit als Industrie-Alkohol (nicht trinkbar und nicht giftig).

The manufacture of naval stores from the dead wood of the southern pines. Von Sherwood. Chem.

Metall. Eng. 30. Nov. S. 994/8*. Die Gewinnung von Terpentin, Harz und Öl aus Stubben und sonstigem Abfallholz. Gang des Verfahrens. Ergebnisse.

Neue Dampftabellen für Ammoniak. Von Altenkirch. Z. Kälteind. Dez. S. 173/9*. Bericht über die Ausarbeitung neuer Leistungstabellen für Ammoniak.

Meters for ammonia liquors. Von Thau. Chem. Metall. Eng. 7. Dez. S. 1062/3*. Meßeinrichtung für Ammoniak enthaltende Flüssigkeiten.

Greensand as a source of fertilizer potash. Von Shreve. Chem. Metall. Eng. 7. Dez. S. 1056. Die Möglichkeiten, Kalidüngemittel aus Grünsand zu gewinnen.

Uses for industrial enameled equipment. Von Donauer. Chem. Metall. Eng. 30. Nov. S. 1015/20*. Emaillierte Gefäße und ihre Verwendung in verschiedenen Industrien (Lebensmittel, Chemie, Pharmazentik).

Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1920. Von Döring. Chem.-Ztg. 17. Dez. S. 1217/20. Unter Anführung des Schrifttums werden die Neuerungen bei der qualitativen und quantitativen Bestimmung von Kupfer, Zink, Silber, Gold, Quecksilber, Aluminium, Arsen, Antimon, Wismut und Mangan behandelt. (Schluß f.)

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1918. Von Singer. (Forts.) Petroleum. 20. Dez. S. 1341/3. Herstellung von flüssigen oder leicht zu verflüssigenden Kohlenwasserstoffen sowie von deren Sauerstoffverbindungen. Asphaltherstellung. (Forts. f.)

Schnellbestimmung des Quecksilbers in Erzen. Von Heinzelmann. Chem.-Ztg. 20. Dez. S. 1226/7*. Beschreibung der Quecksilberbestimmung nach Whitton und Vergleich mit dem Schnellverfahren des Verfassers.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Der neue Arbeitszeitgesetzentwurf. Von Goerrig. Kali. 15. Dez. S. 440/4. Mitteilung des wesentlichen Inhalts des Gesetzentwurfs und kritische Betrachtung.

Die Arbeitslosenversicherung. Von Schoppen. St. u. E. 22. Dez. S. 1853/6. Besprechung des im Reichsarbeitsblatt veröffentlichten Referententwurfs zur gesetzlichen Regelung der Arbeitslosenversicherung.

Zum Referententwurf des Gesetzes über eine vorläufige Arbeitslosenversicherung. Von Rademacher. Braunk. 17. Dez. S. 577/80. Kritische Bemerkungen zu den wichtigsten Bestimmungen des Gesetzentwurfs.

PERSONLICHES.

Die Bergassessoren Schnepfer bei dem Bergrevier Werden, Sassenberg bei dem Bergrevier Dortmund II und Wilhelm Sauerbrey bei dem Hüttenamt in Clausthal sind zu Bergräten ernannt worden.

Dem Oberbergrat Fischer in Breslau und dem Berg- rat Köhne in Essen ist zum Zweck der Beschäftigung als Delegierte des Reichswirtschaftsministeriums für den Kohlenbergbau ein weiterer Urlaub bis Ende Juni 1922 erteilt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Pfeiffer vom 19. Januar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigungsgesellschaft Rheinischer Braunkohlenbergwerke m. b. H. in Köln,

der Bergassessor Alfred Grumbrecht vom 1. Januar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Leiter der Bergverwaltung Betzdorf der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G.,

der Bergassessor Wahnschaffe vom 1. Januar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Erzstudien-Gesellschaft m. b. H. zu Dortmund,

der Bergassessor Heckel vom 23. Januar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Firma Georg Heckel G. m. b. H., Drahtseilfabrik in Saarbrücken,

der Bergassessor Wagner vom 1. Januar ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei den Deutschen Solvay-Werken, Abteilung Borth bei Buderich, Kreis Mörs.

Wirtschaft und Statistik.

Streifzüge in das Gebiet der Bergwirtschaftslehre. Von Kreutz. (Schluß.) Techn. Bl. 17. Dez. S. 659/62. Erhöhung des staatlichen Einflusses auf die Industrie, namentlich den Bergbau. Aufgaben der Volkswirtschaftspolitik. Erläuterung des Begriffs Bergbaupolitik.

Die Selbstkostenberechnung im Gruben- und Fabrikbetriebe. Von Krull. (Forts.) Kali. 15. Dez. S. 445/50. Erfassung und Verteilung der Selbstkosten. Die Bedeutung der veränderlichen und feststehenden Kosten für die Wirtschaftlichkeit der Betriebe. (Schluß f.)

Wagenmangel und Abhilfe. Von Krawehl. Wirtsch. Nachr. 21. Dez. S. 1375/7. Zur Beseitigung des Wagenmangels wird die Einführung großer Wageneinheiten und die Mitwirkung gemischter Organe unter Vertretung des freien Wirtschaftslebens an der Organisation des Eisenbahngüterverkehrs empfohlen.

Der Lohnabzug ab 1. Januar 1922. Von Simon. Braunk. 24. Dez. S. 593/6. Allgemeine Darstellung der Bestimmungen in der Verordnung des Reichsfinanzministers vom 3. Dezember 1921.

Gold and silver in 1919. Von Dunlop. Min. Resources. T. 1. 31. Okt. S. 665/709*. Zusammenstellung der Gold- und Silbererzeugung nach Ländern, Lagerstättenart und Gewinnungsverfahren. Ein- und Ausfuhr. Silberpreise. Welterzeugung seit 1792.

Gold, silver, copper, lead and zinc in New Mexico and Texas in 1919. Von Henderson. Min. Resources. T. 1. 12. Nov. S. 731/45. Bergbaubetrieb und Erzeugung in den einzelnen Distrikten der genannten Staaten.

Silver, copper, lead and zinc in the Central States in 1920. Von Dunlop und Begemann. Min. Resources. T. 1. 11. Nov. S. 113/50. Der Metallgehalt der Blei- und Zinkerze. Bergbauliche Verhältnisse und Erzeugung der einzelnen Staaten. Preise.

Verkehrs- und Verladewesen.

Transportfrågan inom vra jrnverk. Von Johansson. Jernk. Ann. Versammlungsbericht 1921. S. 113/158*. Fragen bei der Beförderung von Rohstoffen und Eisenerzeugnissen in einem schwedischen Eisenwerk.

Verschiedenes.

La strotopographie. Von Vavon. (Schluß.) Rev. Ind. Min. 15. Dez. S. 746/8*. Vorteile der Stereoaufnahme.

Der dem Bergassessor Hagen bis zum 31. Oktober 1922 erteilte Urlaub ist auf seine neue Tätigkeit als Hilfsarbeiter des Direktors der Zeche Fürst Leopold in Hervest-Dorsten ausgedehnt worden.

Dem Bergassessor Reins ist zum bertritt in die Dienste der Buderusschen Eisenwerke zu Wetzlar die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Von der Technischen Hochschule in Berlin wurden zu Ehrenbrgern ernannt: der Generaldirektor der Deutschen Kaliwerke, Dipl.-Ing. Kain, der Generaldirektor Nllenburg, der Deutschen Erdöl-A.G., der Vorsitzende des Vereins Deutscher Kaliinteressenten, Generaldirektor Berg- rat Zirkler, und der Bergschuldirektor a. D. Professor Schwidtal.

Gestorben:

am 31. Dezember in Zalenze der Syndikus der Bergwerksgesellschaft Georg von Giesches Erben, Dr. jur. Georg Schwartz, im Alter von 33 Jahren,

am 9. Januar in Dortmund der Oberbergrat Ferdinand Kaether, Mitglied des Oberbergamtes Dortmund, im Alter von 59 Jahren.

MITTEILUNG.

Für den Jahrgang 1921 der Zeitschrift ist wiederum nur eine Einbanddecke vorgesehen. Die Bezugsbedingungen sind aus der dieser Nummer beigefügten Bestellkarte zu ersehen.