

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 6

11. Februar 1922

58. Jahrg.

Möglichkeiten zur Verkürzung der Seilfahrt in tiefen Schächten.

Von Professor Dr.-Ing. e. h. Fr. Herbst, Essen.

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

Es bedarf keiner langen Ausführungen, um die Wichtigkeit einer Verkürzung der Seilfahrt unter den heutigen Umständen darzutun. Zahlenmäßig liegt die Bedeutung eines konstanten Zeitverlustes (V) durch die Seilfahrt darin, daß dieser im Verhältnis zur Schichtdauer gemäß der Beziehung $\frac{V \cdot 100}{x}$ desto mehr ins Gewicht fällt, je

kleiner x wird, da dieser Bruch eine Hyperbel darstellt. Setzt man für $V \frac{1}{2}$ st ein, so bedeutet dieser Zeitverlust bei zehnstündiger Schicht 50%, bei siebenstündiger Schicht bereits 7,10%.

Im übrigen sei auch noch auf das Unliebsame der Wartezeit hingewiesen, die sich bei größerer Belegschaft ergibt und namentlich im Winter für die am Füllort wartenden Leute gesundheitsschädlich werden kann. Infolge des zunehmenden Anteils an tiefen Gruben mit ihrer größeren Durchschnittswärme hat diese Seite der Frage in den letzten Jahrzehnten gleichfalls an Bedeutung gewonnen.

Außer der Verringerung der Zeitverluste für den einzelnen Mann kommt auch noch die Beschleunigung der Seilfahrt für die bessere Ausnutzung des Schachtes für die Förderung in Betracht. Dieser Gesichtspunkt tritt jedoch mehr zurück, wieweil ja die Förderung gerade zur Zeit des Beginns der Seilfahrt besonders lebhaft zu sein pflegt.

Die für die Verkürzung in Frage kommenden Maßnahmen können in technische und betriebliche unterschieden werden. Der gegenwärtige Zustand läßt sich dahin kennzeichnen, daß man bemüht gewesen ist, durch technische Verbesserungen sowohl die durchschnittliche Fördergeschwindigkeit (v) möglichst zu steigern, als auch die Zahl der gleichzeitig Fahrenden (n) auf das behördlich zugelassene Höchstmaß zu bringen und die Pausen (t) möglichst weitgehend abzukürzen. Die allgemeine Bedeutung dieser Größen soll durch die nachstehenden 4 Schaubilder veranschaulicht werden, von denen sich die Abb. 1 und 2 auf den Wert $n=50$, die Abb. 3 und 4 auf den Wert $n=70$ beziehen. Außerdem sind in jeder Gruppe noch verschiedene Längen von t

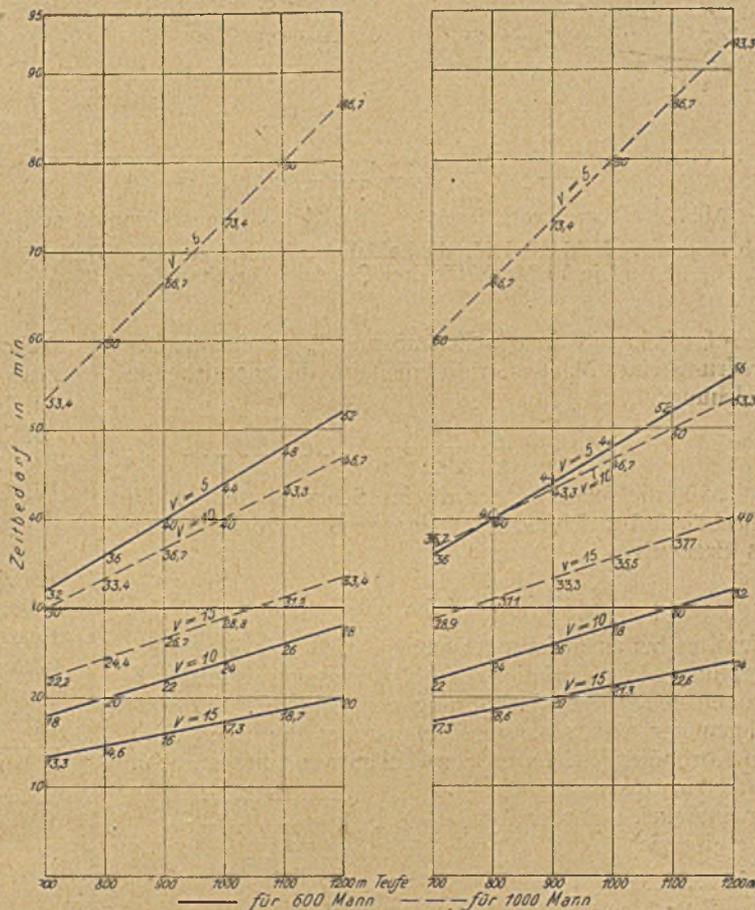


Abb. 1. Pausen von 20 sek.

Abb. 2. Pausen von 40 sek.

Abb. 1 und 2. Zeitbedarf für die Seilfahrt bei Besetzung der Förderkörbe mit je 50 Mann für drei Geschwindigkeitsstufen.

(in den Abb. 1 und 3 je 20 sek, in den Abb. 2 und 4 je 40 sek) und 3 verschiedene Größen von v eingesetzt worden. Zur Erleichterung des Überblicks ist die waagrechte Linie, die dem Zeitbedarf von 30 min entspricht, etwas verstärkt eingezeichnet. Die ausgezogenen Linien entsprechen dem Zeitbedarf für 600 Mann, die gestrichelten demjenigen für 1000 Mann.

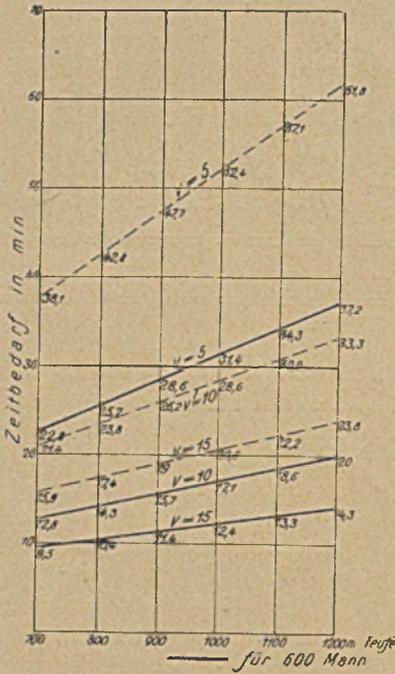


Abb. 3. Pausen von 20 sek.

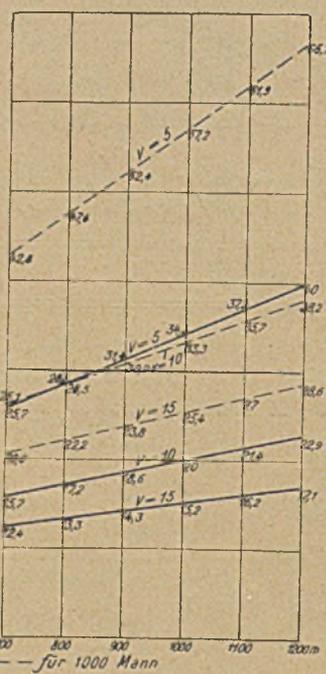


Abb. 4. Pausen von 40 sek.

Abb. 3 und 4. Zeitbedarf für die Seilfahrt bei Besetzung der Förderkörbe mit je 70 Mann für drei Geschwindigkeitsstufen.

Allgemein gilt für den Zeitaufwand Z, der für die Beförderung eines Mannes erforderlich ist, die nachstehende Gleichung

$$Z = \frac{T}{n} + \frac{t}{n} = \frac{H}{v \cdot n} + \frac{t}{n} \dots \dots \dots 1,$$

in der T die reine Förderzeit im Schachte und H die Schachtteufe bezeichnet. Eine Verdopplung von n würde das Ergebnis

$$Z = \frac{H}{2 \cdot v \cdot n} + \frac{t}{2 \cdot n} \dots \dots \dots 2$$

liefern, wobei zunächst unterstellt ist, daß t mit dieser Verdopplung nicht zunimmt, daß also beispielsweise durch eine entsprechende Vermehrung der Zahl der Absteigebühnen der Mannschaftswechsel auf der doppelten Zahl von Korbböden keinen größeren Zeitaufwand beansprucht. Denkt man sich die Geschwindigkeit v verdoppelt, so ergibt sich

$$Z = \frac{H}{2 \cdot v \cdot n} + \frac{t}{n} \dots \dots \dots 3,$$

d. h. die Verdopplung von v ist nicht so wirksam wie diejenige von n, da ihre Wirkung sich auf das erste Glied beschränkt.

Stellt man die Verhältnisse bei der Kohlenförderung zum Vergleich, so erkennt man, daß hier die Bedingung etwas anders liegt und die Zeitgleichung für die Verdopplung der

Nutzlast N wie folgt geschrieben werden müßte:

$$Z = \frac{H}{2 \cdot v \cdot N} + \frac{2 \cdot t}{2 \cdot N} = \frac{H}{2 \cdot v \cdot N} + \frac{t}{N} \dots \dots \dots 4.$$

Hier kommt zum Ausdruck, daß sich durch die Verdopplung der Nutzlast keine entsprechende verhältnismäßige Abkürzung der Pausen erzielen läßt, weil in der Regel nur mit gleichbleibender Zahl der Abzugsbühnen gerechnet werden kann und infolgedessen einer verdoppelten Wagenzahl auch eine verdoppelte Pause entsprechen würde. Bei der Massenförderung würde sich also eine Ersparnis durch bessere Ausnutzung der Pausen nur durch Vergrößerung der Nutzlast bei gleicher Wagenzahl, d. h. durch die Verwendung größerer Förderwagen ergeben; andernfalls würde die Steigerung der Nutzlast keine größere Leistungssteigerung bringen als die verhältnismäßig gleiche Erhöhung der Geschwindigkeit.

Prüft man die Möglichkeiten der Verringerung von Z nach den einzelnen Größen, die für Z bestimmend sind, so darf man die Sicherheit der Fahrenden nicht außer acht lassen. Einen Überblick über die Verteilung der Unfälle bei der Seilfahrt nach den einzelnen Gefahren gibt Abb. 5; die Unterlagen sind den Berichten der Seilfahrtkommission entnommen¹. Die gebildeten

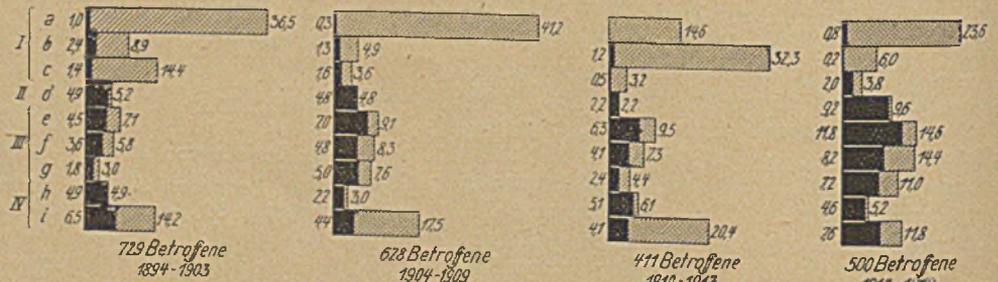
9 Gruppen können noch zu folgenden 4 Hauptgruppen zusammengefaßt werden:

- I. Unfälle infolge der Fahrgeschwindigkeit (a, b und c),
- II. Unfälle durch Seil- und Zwischengeschirrbruch (d),
- III. Unfälle beim Ein- und Aussteigen (e, f und g),
- IV. Unfälle aus verschiedenen Ursachen (h und i).

Im großen und ganzen kann man, auf die Gleichungen 1-3 zurückgreifend, sagen, daß für Gruppe I die Geschwindigkeit v und für Gruppe III die Pausen t den Ausschlag geben, während in Gruppe II die Zahl n, zwar nicht als Ursache, aber doch der Zahl der Betroffenen nach, zur Geltung kommt.

Man sieht, wie sowohl die Gesamt- als auch die tödlichen Unfälle in den letzten Jahrzehnten erheblich

¹ H. 3, S. 515 und 549.



Unfälle durch: a hartes Aufsetzen; b hartes Aufsetzen und Übertreiben; c Aufstoßen, Entgleisen oder Festklemmen des Korbes; d Seilloswerden des Korbes; e unzeitiges Betreten oder Verlassen des Korbes; f unzeitiges oder zu schnelles Anheben des Korbes; g Irrtümer bei der Signalgebung; h Absturz vom Korbe während der Fahrt; i die Verschlußtüren, durch Vorstrecken von Körperteilen usw. Die schwarzen Abschnitte bezeichnen den Anteil der tödlichen Unfälle.

Abb. 5. Verteilung der Seilfahrtunfälle in den Jahren 1894-1919 auf die einzelnen Ursachen (für jeden Zeitabschnitt in % der Gesamtzahl).

stärker auf die Gruppen I und III als auf die Gruppe II zurückzuführen gewesen sind.

Als Folgerung aus Abb. 5 sowie aus den Abb. 1–4 ergibt sich zunächst, daß mit einer weitem Steigerung der Geschwindigkeit v nicht mehr viel zu erreichen sein wird. Die Schaubilder zeigen, daß sich auch bei verhältnismäßig hohen Geschwindigkeiten doch nur mäßige Mehrleistungen erzielen lassen. Die Möglichkeit der Geschwindigkeitssteigerung ist eben schon weitgehend ausgenutzt worden. Zudem übt die Erhöhung der Geschwindigkeit, wie bereits erwähnt wurde, eine schwächere Wirkung aus als die Erhöhung der Zahl der gleichzeitig Fahrenden, da die Vergrößerung von n im Gegensatz zu derjenigen von v auch auf den Anteil der Pausen wirkt (vorausgesetzt, daß t nicht entsprechend zu wachsen braucht). Außerdem ist ja die Erhöhung der Geschwindigkeit zweifellos ein für die Sicherheit der Seilfahrt unerwünschtes Mittel, da nicht nur Lotabweichungen im Schachte sowie Schäden an den Schachtleitungen und ihrer Verlagerung, sondern auch Versehen in der Führung der Maschine bei größeren Geschwindigkeiten stärker zur Auswirkung kommen, auch das Seil infolge der stärkern Beschleunigungskräfte, die durch das Seil hindurchgehen, erheblich mehr leidet. Am günstigsten wird hier, wie bisher, so auch künftig, die elektrische Fördermaschine mit ihrer gleichmäßigen Seilgeschwindigkeit und sichern Führung dastehen, ohne daß aber bei der elektrischen Förderung die Gefahrenquellen im Schachte beseitigt werden könnten.

An der Größe t wird für tiefe Schächte kaum noch etwas zu ändern sein, da für diese wohl allgemein das gleichzeitige Besteigen und Verlassen des Förderkorbes auf allen Korbböden durchgeführt ist, eine Maßnahme, die sich ja, wie bereits vorhin angedeutet wurde, bei der Seilfahrt erheblich einfacher als bei der Massenförderung durchführen läßt. Soweit darüber hinaus noch eine Abkürzung der Pausen durch beschleunigtes Aus- und Einsteigen erzielt werden könnte, wird man wohl in der Verurteilung einer solchen Maßnahme einer Meinung sein. Denn die Abb. 1–4 zeigen, daß der Gewinn durch Abkürzung der Pausen nicht wesentlich ist; eine Herabdrückung der Pause auf die Hälfte bringt bei $n = 50$ nur einen Zeitgewinn von 6,7 min für 1000 Mann, bei $n = 70$ nur einen solchen von 4,8 min. Außerdem würde eine Beschleunigung des Aus- und Einsteigens eine Häufung der schweren Unfälle der Gruppe III (s. Abb. 5) mit sich bringen. Man würde also eher sagen können, alle andern Hilfsmittel sollten nach Möglichkeit so weit ausgenutzt werden, daß sich die Pausen noch verlängern ließen. Auch dann wird ja immer noch die durch das unwillkürliche Drängen der Leute zum Korb oder Anschlag bedingte Gefahrenmöglichkeit bleiben.

Was die Anzahl der gleichzeitig Fahrenden betrifft, so ist man hier auf den tiefen Gruben im allgemeinen soweit wie möglich gegangen, hat sich allerdings durch den von der Bergbehörde ausgeübten Druck durchweg zu einer Beschränkung dieser Zahl auf etwa 50 genötigt gesehen. Ich gestehe, daß ich die Begründung für eine solche Beschränkung, so einleuchtend sie sich auch dem Gefühl im ersten Augenblick aufdrängen mag, doch bei der Nachprüfung mit dem nüchternen Verstande nicht als stichhaltig ansehen kann. Man denke sich nur

zum Vergleich, mit welchen Empfindungen Wanderer auf einer Alpenfahrt einen Drahtseilaufzug besteigen würden, wenn ihnen gesagt würde, mehr als 20 Personen dürften nicht fahren, damit nicht im Falle eines Absturzes eine zu große Anzahl verunglücke, oder welche Besorgnis bei den Insassen eines Eisenbahnzuges eine Beschränkung der Zahl der Mitfahrenden auf 500 mit gleicher Begründung auslösen würde!

Tatsächlich ist ja jedes einzelne Menschenleben mit allen Kräften zu sichern, und es könnte geradezu aus einer solchen Beschränkung der Zahl der demselben Förderzug Anvertrauten eine gewisse Gleichgültigkeit gefolgt werden, indem der Anschein erweckt werden könnte, daß der Verlust von Menschenleben erst von einer bestimmten Höhe ab mit allem Ernst bekämpft werden müsse. Vielleicht könnte zur Rechtfertigung dieser Beschränkung der Anzahl beispielsweise auf die Sprengstoffbetriebe hingewiesen werden, bei denen für gefährliche Arbeiten eine möglichst weitgehende Unterteilung in einzelne Arbeitsstellen mit ganz geringer Belegschaft (3–5 Leuten) üblich ist. Aber hier liegt der Fall doch so, daß mit der Steigerung der Zahl der Beschäftigten auch die Gefahren entsprechend zunehmen (größere Mengen von Sprengstoffen, zahlreichere Möglichkeiten der Gefährdung durch Unvorsichtigkeit oder Unerfahrenheit des einzelnen usw.). Für die Seilfahrt trifft aber diese Erwägung nicht zu, da hier mit der Vergrößerung der Zahl der gleichzeitig Fahrenden keine Erhöhung der Gefahr verbunden ist. Denn die erforderliche Seilsicherheit, deren Verringerung hier einzig in Betracht käme, müßte ja ohnehin in jedem Falle gewahrt bleiben.

Es ist nun bereits darauf hingewiesen worden, daß eine Vermehrung der gleichzeitig Fahrenden ein wirksames Mittel für die Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Seilfahrteinrichtungen darstellt. Man ist bei entsprechender Anordnung der Seilfahrteinrichtungen, worüber unten noch Näheres gesagt werden muß, in der Lage, durch diese Vermehrung auch die Pausen, ohne ihre Gesamtlänge zu ändern, im Verhältnis zur fahrenden Belegschaft abzukürzen und so einen etwas höhern Zeitgewinn zu erzielen, als er bei entsprechender Verlängerung der Pausen erreicht werden kann. Jedoch ist dieser Gesichtspunkt bei dem an und für sich geringfügigen Einfluß der Pausen nicht erheblich. Wichtig ist dagegen, daß die Erhöhung von n gestattet, die angestrebte Wirkung mit wesentlich günstigerer Belastung der Fördermaschine zu erreichen, als sie sich bei der Steigerung von v ergibt. Denn für die Maschine ist es zweifellos wirtschaftlicher, mit großen Lasten und kleinen Geschwindigkeiten zu fördern als umgekehrt. Außerdem erreicht man eine wesentlich größere Sicherheit der Fahrenden, als sie bei erhöhter Geschwindigkeit zu erwarten ist.

Grundsätzlich muß hier noch eingeschaltet werden, daß es sich bei der Seilfahrt wie bei jeder Förderung um eine Massenbewältigung handelt und daß für diese die Parallelschaltung das Gegebene ist. Jeder Bahnsteig, alle Zugänge zu Versammlungsräumen, Konzerthallen usw., die für die Bewegung großer Menschenmengen berechnet sind, werden entsprechend geräumig hergestellt. Diese Parallelschaltung in der einen oder andern Form muß also immer der Grundgedanke bleiben, auf dem sich

eine wirksame Steigerung der Seilfahrtleistung aufbaut. In der Steigerung von n liegt eine Ausführungsart der Parallelschaltung vor.

Es ergibt sich also, daß die Erhöhung der Zahl der gleichzeitig Fahrenden das naturgemäße, wirksamste und ungefährlichste Mittel zur Beschleunigung der Seilfahrt ist. Nun stößt allerdings die Durchführung dieser Forderung, die Zahl n zu erhöhen, auf Schwierigkeiten: die Förderkörbe, Füllörter und Hängebänke reichen vielfach nicht aus. Fügt man den Förderkörben mehr Böden hinzu, als man für die Kohlenförderung braucht, so werden sie sehr groß und schwerfällig, und will man die Leute auf allen Bühnen – auch bei deren Vermehrung – gleichzeitig ab- und aufsteigen lassen, so werden große Höhen an beiden Anschlagpunkten erforderlich. Zur vollen Durchführung kann daher dieser Grundsatz erst kommen, wenn gemäß den weiter unten folgenden Erörterungen die Personenförderung vollständig von der Lastfahrt getrennt wird.

Gibt es nun noch andere Mittel, um die als wünschenswert bezeichnete Parallelschaltung möglichst vollkommen durchzuführen? In der Tat sind verschiedene solcher Mittel teils vorgeschlagen, teils bereits durchgeführt worden.

Zunächst ist hier als der einfachste Weg die Bereitstellung mehrerer Fördermaschinen für die Seilfahrt zu nennen. Allerdings ergibt sich für diesen Ausweg eine gewisse Schwierigkeit dadurch, daß das Bestreben herrscht, am Schluß jeder Schicht die in der Schicht gelieferte Kohlenmenge auch vollständig herauszufördern, so daß gerade zur Zeit des Beginns der Seilfahrt die Fördereinrichtungen vielfach noch stark beansprucht sein werden. Hier wird eine wunde Stelle der Schachtförderung mit Gestellen berührt, nämlich ihre mangelnde Speicherkapazität, woraus eine sehr ungleiche Verteilung der gesamten Förderleistung auf die einzelnen Betriebsstunden folgt (s. u.). Immerhin werden vielfach mehrere Fördermaschinen für die Seilfahrt zur Verfügung gestellt werden können. Freilich ist ein solches Mittel verhältnismäßig teuer, dafür aber sehr wirksam. Auch dürfen die Kosten immerhin nicht überschätzt werden, da der Dampfverbrauch der Fördermaschine während der Seilfahrt wegen des fast vollständigen Lastenausgleichs und der geringen Lasten und Geschwindigkeiten vergleichsweise nicht erheblich ist.

Eine andere Art der Parallelschaltung bedeutet der um der Seilentlastung willen des öftern gemachte Vorschlag, die Förderteufen zu unterteilen, also die Größe H der Gleichungen 1–4 zu hälften, und die Leute nach Umsteigen von der oberen auf die untere Fördereinrichtung weiterbefördern zu lassen. Durch dieses Verfahren wird freilich der Weg des einzelnen Mannes nicht abgekürzt, sondern etwas verlängert, aber die Gesamtheit schneller befördert, weil in der Tat die obere und die untere Fördereinrichtung zueinander im Verhältnis der Parallelschaltung stehen. Jedoch wird diese Teilung der Förderteufen nicht als geeignete Lösung der Frage bezeichnet werden können. Denn zunächst entspricht der Zeitgewinn keineswegs den aufgewendeten Mitteln, da beide Fördereinrichtungen mit Beschleunigung und Verzögerung zu rechnen haben und auf kurze Förderlängen diese Zeitabschnitte stärker ins Gewicht fallen als bei einer durchgehenden Förderung. Ferner ist der Betrieb einer

unterirdischen Fördermaschine stets unsicherer als der einer übertage stehenden. Außerdem aber läuft man hier Gefahr, die ohnehin schon zahlreichen Unfälle der Gruppen I und III (s. Abb. 5) erheblich zu steigern, da für jeden Mann die Gefahr, durch Übertreiben oder hartes Aufsetzen oder beim Besteigen und Verlassen des Korbes beschädigt zu werden, verdoppelt wird.

Ein neuerdings in den Vordergrund der Beachtung getretenes Hilfsmittel ist das nach Steigerrevieren getrennte Anfahren der Leute. Hier handelt es sich nicht um eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Seilfahrteinrichtungen durch technische Mittel, sondern nur um eine Betriebsmaßnahme, wodurch die schädlichen Wirkungen aufgehoben werden sollen, die sich daraus ergeben, daß die volle Aufnahme der Arbeit im Revier nicht von der Ankunft des ersten, sondern vom Eintreffen des letzten Mannes abhängt und sich zwischen diese beiden Zeitpunkte unter Umständen die ganze Dauer der Seilfahrt einschiebt. Ohne Verkürzung der Gesamtdauer der Seilfahrt läßt sich also auf diese Weise der Bruch

$$\frac{V \cdot 100}{x}$$

(s. S. 157) auf die geringste Größe herabdrücken. Die Betrachtung dieses Hilfsmittels zeigt klar den eingangs erwähnten Unterschied zwischen der Gesamtdauer der Seilfahrt und dem Zeitbedarf für die einzelnen Leute: wenn die zusammengehörige Mannschaft eines Reviers beispielsweise auf 2 Förderkörben heruntergebracht werden kann, so darf die Gesamtdauer der Seilfahrt auf $\frac{3}{4} - 1$ st steigen, ohne daß sich diese Verlängerung bei der nutzbaren Arbeitszeit des einzelnen Mannes bemerklich machen würde. Auch ist das Anfahren nach Revieren erheblich wirkungsvoller als die technischen Hilfsmittel, soweit nicht mehrere Fördermaschinen gleichzeitig zur Verfügung stehen. Es ist ohne weiteres klar, daß eine Herabdrückung des Zeitbedarfs für das An- und Ausfahren auf 5–7 min, wie sie durch das Einfahren nach Revieren erreicht werden kann, sich weder durch eine Vergrößerung von v , noch durch eine solche von n , noch durch eine Abkürzung von t , noch durch gleichzeitige Anwendung aller 3 Mittel erzielen läßt.

Zweifellos lassen sich also durch das An- und Ausfahren nach Steigerrevieren erhebliche Vorteile gewinnen, zumal dann auch die Kohlenförderung rascher aufgenommen wird und die einzelnen Reviere zeitlich etwas hintereinander folgen, also eine gleichmäßigere Verteilung der Kohlenförderung erreichbar ist. Andererseits läßt sich freilich dieses Verfahren nur durchführen, wenn die Leute an die entsprechende Pünktlichkeit gewöhnt werden können, was ja in den meisten Fällen auf große Schwierigkeiten stoßen wird, zumal den Leuten keine besondern Unannehmlichkeiten durch die Verzettlung der Anfahrt ihrer Arbeitsgruppe drohen. Die Weiterbeförderung der Leute mit Lokomotiven übertage, die nur eine bestimmte Wartezeit innehalten, scheint nach den bisherigen Beobachtungen wenigstens für die Einfahrt nicht zum Ziele geführt zu haben.

Man kann noch einen Schritt weiter gehen und die Anfahrzeiten für die einzelnen Reviere um beispielsweise 2 st auseinanderlegen, so daß Seilfahrt und Förderung noch gleichmäßiger über die ganze Schicht verteilt werden. Einen Übergang zu diesem Betriebszustand stellen solche

Gruben dar, die eine Anzahl von Betrieben mit sechsstündiger Schichtdauer wegen zu großer Wärme haben. Zweifellos würde die größere Gleichmäßigkeit, die ein solches Verfahren mit sich bringt, einen wesentlichen Vorzug bilden. Auch spielt hier die Pünktlichkeit keine so große Rolle wie bei der Einordnung des Einfahrens nach Revieren in die Einfahrt der Gesamtbelegschaft, da ja bei einer solchen vollständigen wechselseitigen Verschiebung der Anfahrzeiten die Zeitspanne zwischen dem ersten und letzten Mann nur einen entsprechenden Bruchteil der Zeitspanne bei der Gesamtbelegschaft ausmacht. Dafür ist aber der häufige Wechsel in der Schachtförderung zwischen Massen- und Personenförderung ein schwerwiegender Übelstand. Ferner kommen die Lebensgewohnheiten der Leute hinsichtlich ihrer Tageseinteilung in Betracht, und schließlich sind für viele Gruben auch die Fahrzeiten der Verkehrsmittel zu berücksichtigen.

Wenn man nun, sich von den gegenwärtigen Betriebsverhältnissen freimachend, die Frage von einer etwas höhern Warte aus überschaut, so erkennt man leicht, daß ein großer Fortschritt erzielt werden könnte, wenn man die Verkopplung zwischen Seilfahrt und Massenförderung, wie sie augenblicklich besteht, vollständig lösen und für jede Hälfte dieser Doppelaufgabe eine getrennte Lösung suchen würde. Man würde dadurch die Massenförderung von allen Rücksichten auf die Seilfahrt und umgekehrt befreien. Daher kann es nicht überraschen, daß dieser Vorschlag bereits vor dem Kriege gemacht worden ist. Wie würde sich seine Ausführung auswirken?

Schon für den Fall der Beibehaltung des gegenwärtigen Verfahrens der Gestellförderung lassen sich gewichtige Vorteile feststellen. Die Massenförderung macht, da die Förderwagengröße bis auf weiteres beschränkt bleiben wird, die gleichzeitige Hebung einer großen Anzahl von Förderwagen erforderlich. Brauchen nun die Gestelle nur für die Beanspruchung bei der Förderung bemessen zu werden, so kann mit sehr geringen Bühnenabständen gerechnet werden, wogegen die Rücksicht auf die Seilfahrt dazu nötigt, über den einzelnen Bühnen genügende Höhen für die fahrenden Leute vorzusehen. Durch diese größere Höhe wird nicht nur der Eisenverbrauch für das Fördergestell unmittelbar höher, sondern auch infolge der ungünstigern statischen Belastung während der Massenförderung eine stärkere Versteifung notwendig und dadurch das Totgewicht erheblich heraufgesetzt. Das Fördergestell wird auf diese Weise ein Zwitterding, dessen Mängel ebenso sehr bei der Förderung wie bei der Seilfahrt empfunden werden. Ich habe früher darauf hingewiesen, wie ungünstig sich in tiefen Schächten jede Erhöhung der toten Last durch die Rückwirkung auf das erhöhte Seilgewicht bemerklich macht: bei 1085 m Tiefe bedeutet eine Vergrößerung der Totlast um 1800 kg in jedem Trumm eine Erhöhung der Gesamtlast um rd. 3500 kg¹. Die Verringerung der Totlast würde eine Steigerung der Nutzlast gestatten und die Förderung also dem Ideal »große Lasten, kleine Geschwindigkeiten« mehr genähert werden können. Die Beschleunigungen, die bei tiefen Schächten ohnehin nicht mehr von großer Bedeutung

sind, würden sich vermindern lassen und die dadurch eintretende größere Schonung des Seiles würde eine geringere Seilsicherheit, für die dann nicht mehr die Personenförderung maßgebend wäre, rechtfertigen. Damit würde sich dann nicht nur eine Verringerung des Seilgewichtes¹, sondern auch eine entsprechende Gewichtsverringering für das Unterseil ergeben.

Darüber hinaus wäre der weitem Entwicklung der Schachtförderung, die ja früher oder später doch einmal eintreten muß, freies Spiel gegeben. Mag man nun später zur Gefäßförderung oder zur Wasser- auftriebförderung oder zu irgendeinem andern Verfahren übergehen, in allen Fällen würde die Rücksicht auf die Seilfahrt ausgeschaltet und die Förderung nach Antrieb, Geschwindigkeit, Querschnittsbedarf usw. beliebig ausgestaltet werden können.

Auf der andern Seite ergeben sich für die Seilfahrt erhebliche Vorteile. Die Fördergestelle lassen sich hier für eine möglichst starke Besetzung mit Leuten bauen, da die widerstreitenden Rücksichten auf die erträglich zu bemessende Belastung bei der Kohlenförderung wegfallen. Man würde leichte und hohe (beispielsweise sechsbödige) Gestelle verwenden können. Falls für die Massenförderung ein Förderverfahren mit geringer Raumbeanspruchung gewählt wird, kann man für die Seilfahrt auch breitere Fördergestelle benutzen, die genügend Raum für eine größere Anzahl von Fahrenden bieten, ohne daß damit eine zu erhebliche Vermehrung der festen Bühnen an Hängebank und Füllort verbunden wäre. Die Forderung der Vergrößerung von n bei gleichbleibendem v würde sich also hier ausgiebig verwirklichen lassen.

Die Fördermaschine könnte leicht und billig gebaut werden, da es sich bei der reinen Seilfahrt nur um verhältnismäßig geringe und überdies gut ausgeglichene Lasten handeln würde. Der Kraftbedarf säne entsprechend aus denselben Gründen und wegen des verhältnismäßig geringen Förderkorbgewichtes.

Im übrigen würde man diese kleine Maschine, um sie möglichst auszunutzen, auch für das Einfördern von Baustoffen, Maschinen usw. verwerten, sie vielleicht auch zum Einhängen von Bergeversatz in mäßigem Umfange heranziehen können.

Das Vorhandensein selbständiger Seilfahreinrichtungen würde die Möglichkeit der beliebigen Ein- und Ausförderung von Personen (z. B. für den auf 6 st Arbeitszeit herabgesetzten Teil der Belegschaft auf warmen Gruben oder bei gegenseitiger Versetzung der Schichtzeiten für die einzelnen Steigerreviere) gestatten, ohne daß die Massenförderung dadurch eine Beeinträchtigung erführe. Überhaupt würden die in Zeiten flotten Förderbetriebes so unliebsam empfundenen Störungen der Massenförderung durch die Personenförderung fortfallen.

Von besonderer Bedeutung ist aber, daß die Sicherheit der Seilfahrt erheblich verbessert werden könnte. Hier ist zunächst die Frage der Seilsicherheit zu behandeln und festzustellen, daß diese heute wesentlich anders als früher beurteilt werden muß. Früher war die statische Seilbelastung entscheidend und es unter diesen Umständen

¹ Diese Verringerung beträgt für Teufen von 1100 m, je nach der Zugfestigkeit des Seildrahtes, bereits etwa 10 - 20% bei der geringfügigen Herabdrückung der Anfangssicherheit von 7,5 auf 7.

¹ Z. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1915, S. 291.

als ein großer Vorteil für die Seilfahrt anzusehen, daß infolge der für die Massenförderung vorgeschriebenen Sicherheit und infolge des für die Seilfahrt günstigen Belastungsverhältnisses zwischen Massen- und Personenförderung sich selbsttätig eine erheblich größere Sicherheit für die Seilfahrt herausrechnet. Man konnte also sagen, die ständige Mehrbelastung des Seiles während des Förderbetriebes bot eine gute Gewähr dafür, daß das Seil den geringern Beanspruchungen bei der Seilfahrt mit Sicherheit gewachsen war. Diese Ansicht hat sich aber nicht als stichhaltig erwiesen; sonst hätten ja Seilbrüche bei der Seilfahrt – von besondern Veranlassungen, wie Festklemmen der Förderkörbe u. dgl., abgesehen – überhaupt nicht eintreten dürfen, was aber bekanntlich nicht der Fall gewesen ist. Heute ist die dynamische Beanspruchung der Seile während der Massenförderung immer mehr in den Vordergrund getreten. Veranlassung dazu haben die wesentlich gesteigerten Massenbeschleunigungskräfte gegeben, die bei den heutigen mit großen Massen und Geschwindigkeiten arbeitenden Schachtförderungen entfesselt werden und auf das Seil in früher ungeahnter Weise einwirken, obwohl anzuerkennen ist, daß andererseits die gefährlichen Seilstauchungen infolge von Hängeseilbildung durch die fast allgemeine Einführung von Schwenkbühnen an Stelle von Aufsatzvorrichtungen auf ein Mindestmaß beschränkt worden sind. Überdies haben auch die Fortschritte der Wissenschaft zu einer immer schärfern Betonung der Seilbeanspruchung durch Stöße aller Art geführt; insonderheit seien hier die Ergebnisse der Versuche zur Messung von Seilschwingungen nach dem Verfahren von Jahnke und Keinath¹ erwähnt. Sie haben gezeigt, daß ungünstige Stoßbeanspruchungen die verschiedensten Ursachen haben können, daß ihnen die Bauart oder Führung der Maschinen, die verwendete Betriebskraft, der Zustand des Schachtes usw. zugrunde liegen können. Der Zustand des Schachtes wird mit wachsender Teufe immer mehr in den Vordergrund treten, da in tiefen Schächten die Zeitabschnitte für die Höchstgeschwindigkeiten immer länger und infolgedessen die bei diesen Höchstgeschwindigkeiten zu befürchtenden Stoßwirkungen immer zahlreicher werden, außerdem aber auch die Möglichkeit, die Schächte lotrecht zu erhalten, infolge der stärkern Druckbeanspruchungen im Schachtsicherheitspfeiler immer mehr eingeschränkt wird.

Daher besteht für die Seilfahrt die Gefahr, daß das Seil in einer äußerlich nicht ohne weiteres erkennbaren Weise während der Massenförderung überanstrengt wird, und diese Überanstrengung durch eine geringfügige zusätzliche Beanspruchung, wie sie während der Seilfahrt eintreten kann, zum Bruch führt. Während also die zeitliche Zwischenschaltung der Seilfahrt in den Massenförderbetrieb früher als eine erhebliche Erhöhung der Seilsicherheit während der Seilfahrt angesehen werden konnte, muß jetzt umgekehrt in vielen Fällen der Betrieb von Massenförderung und Seilfahrt mit demselben Seil begründeten Anlaß zu Besorgnissen für die Sicherheit der Seilfahrt geben.

Dagegen zeigt ein Blick auf die Belastungsverhältnisse, wie sie sich bei einer nur für die Seilfahrt ausgenutzten Fördereinrichtung ergeben würden, sofort die günstige

dynamische Beanspruchung dieser Seile, da mit kleinen Beschleunigungen und mäßigen Geschwindigkeiten gefahren werden kann und infolge der an und für sich geringern Massenkräfte auch die Stoßwirkungen entsprechend niedriger ausfallen müssen. Hier setzen die obigen Erwägungen wieder ein, in denen empfohlen worden ist, die Zahl der gleichzeitig Fahrenden zu erhöhen und dafür die Geschwindigkeit herabzusetzen. Mit der Verringerung der Geschwindigkeit gehen ja die Beschleunigungskräfte in quadratischem Maßstabe zurück.

Dazu kommt weiter die Erwägung, daß für den Maschinenführer, wenn er nur für die Seilfahrt zu sorgen hat, eine Verwechslung mit den für die Handhabung der Maschine während der Massenförderung geltenden Handgriffen und Gedächtnisregeln ausgeschlossen ist; seine ganze Aufmerksamkeit kann vollständig auf die für die Seilfahrt in Frage kommenden Erfordernisse eingestellt werden.

Zum Schluß sei noch die Frage der Fang- und sonstigen Sicherheitsvorrichtungen behandelt. Der Streit um die Fangvorrichtungen geht ja auch nach den neuesten Erörterungen im Rahmen der Preussischen Seilfahrtskommission unvermindert weiter, und die Gegengründe gegen dieses Sicherheitsmittel stützen sich großenteils auf die Schwierigkeiten, die sich daraus für die Massenförderung ergeben. Es kann nicht zweifelhaft sein, daß in vielen Fällen die Fangvorrichtungen für die Massenförderung eine durchaus unerwünschte Beigabe darstellen. Die verschiedentlich angewandte Verriegelung der Fangvorrichtung während der Förderung hat das Bedenken gegen sich, daß die Entriegelung für die Seilfahrt vergessen werden kann und daß außerdem durch die Festlegung während eines großen Teils des Tages die Gelenke der Fangvorrichtungsteile starr werden und die erforderliche Beweglichkeit einbüßen. Eine Trennung der Massenförderung von der Seilfahrt würde einerseits eine Störung der Massenförderung durch unzeitiges Eingreifen der Fangvorrichtung ausschließen und andererseits ermöglichen, die Fangvorrichtungen für die bei der Seilfahrt eintretenden mäßigen Belastungen zuverlässig zu berechnen, so daß die Spannung der Federn nicht durch die Rücksicht auf die stärkere Belastung bei der Massenförderung beeinträchtigt zu werden brauchte und daher die Fangvorrichtung viel zuverlässiger wirken würde. Auch die dem Eingreifen der Fangvorrichtungen häufig so hinderliche Abnutzung der Spurlatten hielte sich bei einer solchen Förderung in bescheidenen Grenzen. Ferner würden die Vorrichtungen gegen Übertreiben und hartes Aufsetzen bei der Seilfahrtsfördermaschine geringere Anforderungen zu erfüllen haben und leichter zum Ansprechen zu bringen sein, zumal auch die Notwendigkeit, sie abwechselnd auf Massen- und Personenförderung umzustellen, wegfiel.

Für alle diese Sicherheitsvorrichtungen würde sich wieder die Möglichkeit der Herabsetzung der Fördergeschwindigkeit bei Vermehrung der Zahl der fahrenden Mannschaften als sehr vorteilhaft erweisen.

Aber bedeutet nun diese Trennung von Seilfahrt und Massenförderung nicht ein verschwenderisches Umgehen mit Fördermaschinen, auch wenn die für die Seilfahrt bestimmten Maschinen nebenher noch für andere Zwecke

¹ s. Glückauf 1921, S. 165, 981 und 1224.

verwertet werden? Hier ist der mangelhaften Ausnutzung der Fördermaschinen zu gedenken, die letzten Endes auf dem Versagen des Füllortbetriebes, d. h. der geringen Speichermöglichkeit bei der Gestellförderung beruht. Würden die Fördermaschinen vom Anfang bis zum Ende der Schicht gleichmäßig beansprucht werden, so würde ein Bruchteil der vorhandenen Maschinen für die Massenförderung vollauf ausreichen und der Rest — auch unter Wahrung eines angemessenen Rückhalts für die Massenförderung — für die Seilfahrt zur Verfügung stehen.

Für das Jahr 1913 kann die Zahl der Förderschächte im Ruhrbezirk auf rd. 440 angenommen werden. Ihre Jahresförderleistung erreichte den Betrag von rd. 110 Mill. t, woraus sich eine durchschnittliche Tagesförderung für den einzelnen Schacht von rd. 880 t errechnet. Nimmt man an, daß der dritte Teil dieser Schächte mit 2 Fördermaschinen ausgerüstet war, so ergibt sich eine Tagesförderung von $\frac{880}{1,33} = \text{rd. } 660 \text{ t}$ für eine Fördermaschine.

Nun kann wohl die mittlere Leistungsfähigkeit einer Fördermaschine für einen Schacht von mittlerer Teufe (500 m) bei 4 t Nutzlast, 10 m Durchschnittsgeschwindigkeit und 20 sek Pause für den Wagenwechsel mit rd. 200 t/st angenommen werden, was bei $2 \cdot 6 = 12$ st täglicher Förderzeit zu einer Tagesleistung von 2400 t, also zu fast dem Vierfachen der heutigen Durchschnittsleistung führen würde. Durch die Vergrößerung der Nutzlasten — bei verringerten Geschwindigkeiten — würden sich noch höhere Leistungen aus den vorhandenen Fördermaschinen herausholen lassen. Ohne dieses Durchschnittsergebnis auf jede einzelne Schachanlage übertragen zu wollen, darf man doch sagen, daß eine Anzahl von Anlagen heute in der Lage sein würde, wenigstens eine Fördermaschine vollständig für die Seilfahrt frei zu halten, wenn es gelänge, die für die Massenförderung bestimmten Maschinen vollständig auszunutzen.

Zusammenfassung.

Die Aufgabe der Abkürzung der Seilfahrt — unter Wahrung der vollen Sicherheit — ist infolge der verkürzten Schichtzeit und der zunehmenden Schachteufen heute besonders wichtig. Ihre Lösung kann erfolgen:

1. am wirksamsten, soweit die Verringerung der Zeitverluste für die Arbeit der Belegschaft in Betracht kommt, durch das nach Steigerrevieren getrennte Ein- und Ausfahren der Leute,
2. nächst dem durch möglichst weitgehende Durchführung des Grundsatzes der Parallelschaltung:
 - a) gleichzeitige Förderung mit mehreren Maschinen,
 - b) Erhöhung der Zahl der gleichzeitig Fahrenden, am besten ohne weitere Vermehrung der Förderkorb-bühnen,
3. in fernerer Zukunft durch Trennung der Personen von der Massenförderung; diese Trennung ermöglicht die beste Ausnutzung jeder Fördereinrichtung für ihren Sonderzweck, schafft die größtmögliche Sicherheit für die Seilfahrt und gestattet in der einwandfreiesten Weise die Vermehrung der Zahl der gleichzeitig fahrenden Leute.

An diesen in der 8. Sitzung des Ausschusses für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft gehaltenen Vortrag schloß sich die nachstehende Erörterung:

Der Vorsitzende, Bergrat Johow, richtet die Frage an den Vortragenden, wie er sich die technische Seite der konzentrierten Massenförderung denke.

Professor Herbst erwidert, daß er in seinem Vortrag auf diesen Punkt absichtlich nicht eingegangen sei, weil dadurch eine Ablenkung vom Thema erfolge wäre. Die Gefäßförderung würde naturgemäß denkbar günstig einwirken. Eine derartige Förderung befände sich bereits für eine Schachanlage in Vorbereitung. Angaben darüber dürfe er aber noch nicht machen. Bei der Gefäßförderung sei der für die Ausnutzung der Fördermaschine wichtigste Vorteil die Einschaltung eines Speicherraumes zwischen Strecken- und Schachtförderung.

Bergrat Johow: Es wäre zu begrüßen, wenn Professor Herbst später einmal über die Gefäßförderung Bericht erstatten würde. Ihm habe eine Reise nach England gezeigt, daß dort auf einzelnen Schachanlagen eine so schnelle Abfertigung des Förderkorbes erfolge, wie sie bei uns seines Wissens noch nirgends erzielt worden sei. Zu besprechen wäre noch die Frage, wie es sich mit der Möglichkeit einer Erhöhung der Personenzahl bei der Seilfahrt verhalte.

Aus der weitern Aussprache über diesen Punkt ergibt sich, daß auf einigen Zechen des Bezirks bis zu 72 Mann gleichzeitig auf einem Förderkorb fahren können.

Oberbergrat Overthun, Oberbergamt Dortmund, bemerkt dazu, daß eine Höchstzahl in der Bergpolizeiverordnung nicht vorgeschrieben sei. Anträge, daß nach Einbau größerer Körbe auch mehr Personen gleichzeitig einfahren dürften, seien jedenfalls bisher vom Oberbergamt nicht abgelehnt worden. Die Frage werde übrigens noch den Seilfahrtsausschuß beschäftigen.

Bergrat Johow: Welche Ansichten bestehen hinsichtlich des revierweisen Anfahrens? Die meisten Betriebsführer versprechen sich, soviel ich weiß, nichts davon.

Oberbergrat Overthun: Von den Arbeitnehmern im Bergtechnischen Ausschuß ist betont worden, daß sich das revierweise Anfahren kaum werde durchführen lassen. In Holland hat man allerdings auf den neuern Steinkohlenbergwerken günstige Erfahrungen damit gemacht. Hier liegen die Verhältnisse aber auch anders als bei uns, da die Belegschaft zur Seilfahrtszeit zugewise aus den umliegenden Orten herabefördert wird.

Bergassessor Andre, Bergwerksgesellschaft Trier: Wir haben auf Radbod kürzlich den Versuch des revierweisen Anfahrens gemacht. Erfolgversprechend erscheint mir die Maßnahme nur dann, wenn sich die Eisenbahn mit ihren Fahrplänen dem Zechenbetriebe besser anpaßt als bisher.

Bergassessor Dr.-Ing. Beissel, Helene und Amalie: Wir haben den Versuch gemacht, die Belegschaft dreier Reviere durch Lokomotiven untertage zu befördern und dadurch zum pünktlichen Eintreffen zu erziehen, aber keinen Erfolg damit erzielt.

Bergrat Johow: Wir haben die Personenfahrt untertage eingestellt, weil die gleichzeitig angefahrenen Leute nachher doch nicht im Stapel zusammen weiterfahren konnten. Auch die gegenwärtig herrschende geringe Disziplin der Belegschaft scheint den Erfolg einer solchen Maßnahme auszuschließen.

Zur Frage der Seilsicherheit scheint die Vorrichtung von Jahnke manche Aufklärung darüber zu bringen, in welcher Weise das Seil beansprucht wird. Im übrigen dürfte die Frage zu erwägen sein, ob man nicht zweckmäßig die hohe Sicherheit der Seile im Interesse ihrer Erhaltung herabsetzt.

Professor Herbst: Der mit der größeren Seilstärke verbundene Vorteil der erhöhten Seilsicherheit wird dadurch wieder aufgehoben, daß die einzelnen Drähte starke Quetschungen erfahren und dadurch die Tragfähigkeit des ganzen Seiles verringert wird, auch die innern Drahtlagen der Beobachtung entzogen werden.

Oberbergrat Overthun: Die Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen hat ein Sonderheft des Seilfahrtsausschusses erscheinen lassen, in dem auch dieser Punkt berührt wird.

Bergassessor Walkhoff, Harpener Bergbau-A. O., bestätigt die Angabe von Professor Herbst, daß die Seile desto mehr im Betriebe leiden, je stärker sie sind, da durch das

Breitdrücken der dicken Seile die Seitenreibung in den Rillen der Seilscheiben zunehme.

Bergrat Johow: Herr Dipl.-Ing. Herbst von der Seilprüfungsstelle in Bochum wird in einer der nächsten Sitzungen über Förderseile sprechen und gebeten werden, dabei auch diesen Punkt zu berühren.

Die Bildung, Entfernung und Verhinderung von Kalkansätzen in Ammoniakabtreibern.

Von Obergeringieur A. Thau, Gelsenkirchen.

(Schluß.)

Besondere Verfahren.

Die bisherigen Ausführungen lassen ohne weiteres erkennen, daß man, abgesehen von den seltenen Ausnahmen der Sodalaugenanwendung, die Kalkniederschläge in den Abtreibern als ein unvermeidliches Übel ansieht, und es hat nicht an Versuchen gefehlt, von den bisher ausnahmslos beschrittenen Wegen der Ammoniakdestillation abzugehen, ohne daß jedoch bis jetzt greifbare Ergebnisse erzielt worden sind. Zwei neuere Vorschläge dieser Art sollen im folgenden erwähnt werden.

Ammoniakwasserverarbeitung nach Fairweather.

Fairweather macht in seinem englischen Patent¹ den Vorschlag, das nur gebundenes Ammoniak enthaltende Gaswasser zu verdichten und es erst dann mit Kalkzuschlag zu versetzen, wodurch die ganzen im Kalkmischgefäß und in der Kalkkolonne zu behandelnden Flüssigkeitsmengen und nicht zuletzt auch der lästige Abwasserentfall wesentlich verringert würden. Das rohe Ammoniakwasser soll dabei in einem Abtreiber mit Dampf in der üblichen Weise behandelt werden, während das von der Oberkolonne kommende, von freiem und leicht zerfallendem Ammoniak sowie den flüchtigen Säuren befreite Rückstandswasser gekühlt und zur erneuten Waschung des Gases verwendet wird. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis eine gewisse Anreicherung des Wassers an gelösten Ammoniaksalzen eingetreten ist, worauf das Wasser, nachdem es die Oberkolonne verlassen hat, mit Kalkmilch versetzt und einer Kalkkolonne zugeführt wird. Durch eine Reihe von Wärmeaustauschern, die das eintretende und ablaufende Wasser der Abtreiber auf getrennten Wegen im Gegenstrom durchfließen, soll der Wärmewirtschaftlichkeit bei diesem Verfahren Rechnung getragen werden.

Die Bedingungen, unter denen das mit Kalkmilch versetzte Ammoniakwasser hier behandelt wird, sind natürlich dieselben wie im bisherigen Betriebe. Der Vorteil des Verfahrens kann nur darauf beruhen, daß die in den beiden letzten Abteilen des Abtreibers zu behandelnden Flüssigkeitsmengen an sich verringert werden. Ob dieser Vorteil nicht durch die mangelhafte Wärmewirtschaftlichkeit, die man bei gußeisernen Wärmeaustauschern in den Kauf nehmen muß, da Schmiedeeisen für rohes Ammo-

niakwasser bei hoher Temperatur der starken Anfressung wegen nicht verwendbar ist, gänzlich aufgehoben wird, scheint zum mindesten fraglich. Auch käme das Verfahren, abgesehen von Gaswerken, nur für die wenigen Kokereien in Frage, die das Ammoniak nicht unmittelbar mit Schwefelsäure waschen.

Ammoniakwasserverarbeitung nach Thau.

Das im folgenden beschriebene, vom Verfasser angegebene Verfahren, bei dem das gebundene Ammoniak ganz außerhalb des Abtreibers zersetzt wird, ist in erster Linie für Kokereianlagen bestimmt, die das Ammoniak nach dem direkten Verfahren der Schwefelsäurebindung gewinnen. Der Entwurf einer Anlage, die den Forderungen großer Wärmewirtschaftlichkeit, restloser Ausnutzung des wirksamen Kalkes, Arbeitersparnis und Betriebssicherheit genügen soll, ist in Abb. 14 in Verbindung mit einer Nebengewinnungsanlage schematisch wiedergegeben, wobei die sich unmittelbar auf das neue Verfahren beziehenden Vorrichtungen ausgezogen, die übrigen zur Kokereianlage selbst gehörigen durch strichgepunktete Linien angedeutet und nur zur Erleichterung des Verständnisses miteingesetzt sind.

Das in der Kühlanlage ausfallende, vom Teer abdekantierte Ammoniakwasser wird dem Sammelbehälter 1 zugeführt und daraus mit Hilfe der Pumpe 2 in das Abteil 3 des als Aufsatz auf den Wärmeaustauscher 4 gebauten Hochbehälters gedrückt. Als Form für den Wärmeaustauscher 4 ist in Abb. 14 ein Wasserrohrkühler mit stehenden Gußrohren gewählt worden, jedoch lassen sich auch Querrohrkühler mit gußeisernen Wasserrohren für denselben Zweck verwenden. Das Ammoniakwasser tritt in die senkrechten Rohre unter dem Hochbehälter 3, durchfließt sie nach unten und gelangt durch eine Bodenkammer in die Rohre der andern Austauschhälfte, die es in entgegengesetzter Richtung nach oben durchströmt und schließlich in das Abteil 5 des Hochbehälters.

Das von der Vorlage der Öfen kommende Rohgas wird der Anlage durch die Leitung 6 zugeführt und durchströmt den um die Wasserrohre des Austauschers 4 gebildeten Raum in entgegengesetzter Richtung zum Ammoniakwasser, wobei das Gas teilweise gekühlt und das Ammoniakwasser erhitzt wird. Um die dem Austauscher 4 zuzuführenden Rohgas Mengen dem jeweiligen Wärme-

¹ Nr. 165 833/1919, s. Gas Journal 1921, S. 331.

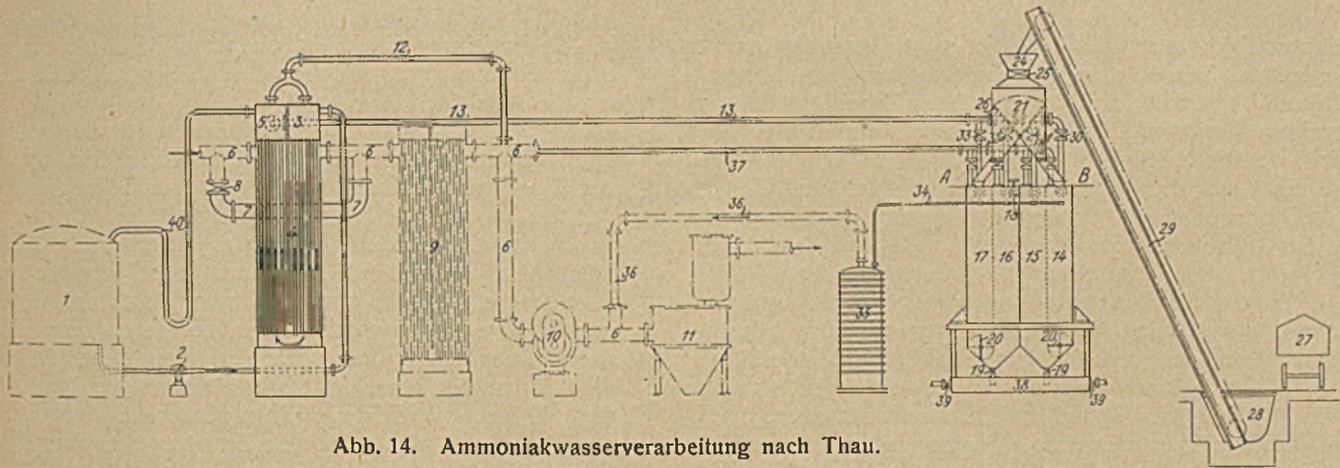


Abb. 14. Ammoniakwasserverarbeitung nach Thau.

bedarf des Ammoniakwassers entsprechend einstellen zu können, ist die Umgangsleitung 7 mit dem darin eingebauten Schieber 8 vorgesehen, durch den eine größere oder kleinere Rohgasmenge abgeleitet werden kann, ohne daß sie den Austauscher 4 durchströmt.

Das Rohgas wird auf seinem weitem Wege gekühlt, angedeutet durch den Kühler 9, durch den Sauger 10 fortbewegt und im Sättiger 11 durch Waschung mit verdünnter Schwefelsäure von Ammoniak befreit.

In dem Wärmeaustauscher 4 wird der leicht zersetzbare Teil der Ammoniaksalze unter dem Einfluß der Wärme in Ammoniak und Säuren zerlegt, von denen Kohlensäure und Schwefelwasserstoff überwiegen. Dieses Dampfgemisch sammelt sich im freien Oberteil der Behälter 3 und 5 und wird durch die Rohrverbindung 12 in die unter Saugung stehende Rohgasleitung 6 hinter den Kühlern eingeführt.

Das von Säuren und einem dem angewandten Wärmeaufwand entsprechenden Teil des Ammoniaks befreite Gaswasser hält noch die Salze in Lösung, die nur unter dem Einfluß von Alkalien zersetzt und aufgeschlossen werden können. Zu diesem Zweck tritt es aus dem Behälter 5 durch die Leitung 13 in die Zersetzungsvorrichtung. Diese besteht aus den vier Kammern 14–17, die durch Scheidewände voneinander getrennt sind, jedoch in der Weise miteinander in Verbindung stehen, daß die Scheidewände zwischen den Kammern 14 und 15 sowie 16 und 17 nicht ganz bis zum Boden reichen, während in die mittlere Scheidewand zwischen 15 und 16 an der höchsten Stelle unter dem Deckel der Vorrichtung das Durchlaßventil 18 eingebaut ist. Beide Hälften des Zersetzers verjüngen sich am Boden zu je einem trichterförmigen Mundstück, das am Ende je einen Schieber 19 trägt. In den Kammern 14 und 17 befindet sich unten je ein Siebrost 20, der mit Hilfe seiner in Stopfbüchsen ruhenden Achse bewegt und sowohl senkrecht als auch wagerecht gestellt werden kann.

Auf dem Zersetzer ist erhöht der Kalkbehälter 21 vorgesehen, der durch ein Anschlußrohr und den Schieber 22 mit der Kammer 14 und durch ein Rohr mit dem Schieber 23 mit der Kammer 17 von oben in Verbindung steht. Der in Abb. 15 besonders wiedergegebene Kalkbehälter endet oben in den Trichter 24, unter dem der Schnellschlußschieber 25 eingebaut ist. In der Mitte des Kalkbehälters 21 befindet sich das um seine Mittelachse drehbare Gleitblech 26, dessen Stellung sich jeweils danach richtet, ob

die Kammer 14 durch den Schieber 22 oder die Kammer 17 durch den Schieber 23 mit Kalk beschickt werden soll.

Der gebrannte Kalk wird aus dem Wagen 27 in die Grube 28 entladen (s. Abb. 14) und ungelöscht nach Bedarf mit dem Becherwerk 29 oder mit einem Kübelaufzug durch

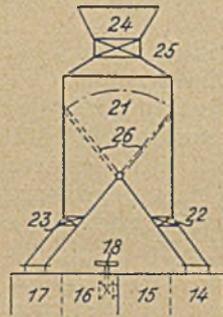


Abb. 15. Kalkbehälter.

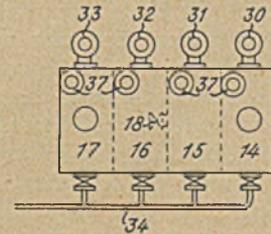


Abb. 16. Zersetzungsgesäß, von oben gesehen.

den Trichter 24 und den Schieber 25 in den Behälter 21 gehoben. Daraus gelangt er nach Bedarf durch den Schieber 22 in die Kammer 14, wo er auf deren wagerecht gestellten Siebboden 20 fällt.

Die den Zersetzer mit dem Hochbehälter 5 verbindende Ammoniakwasserleitung 13 ist an alle vier Kammern 14–17 mit den Ventilen 30–33 angeschlossen (vgl. Abb. 16). Ist das Ventil 30 der Kammer 14 geöffnet, so wird der Zersetzer vollständig mit Ammoniakwasser gefüllt. Es tritt durch die Kammer 14 nach unten durch den auf dem Siebboden 20 lagernden Kalk hindurch und steigt in der Kammer 15 in die Höhe, tritt oben durch das geöffnete Verbindungsventil 18 in die Kammer 16 über, die es nach unten durchströmt, und steigt in der Kammer 17, deren Siebboden 20 senkrecht gestellt ist, wieder nach oben. Auf diesem langen Wege haben sich die ungelösten Kalkteilchen abgesetzt, und das klare, nur noch freies Ammoniak enthaltende Ammoniakwasser tritt durch die Leitung 34 in den Abtreiber 35. Das darin abgetriebene Ammoniak wird in bekannter Weise durch die Leitung 36 in die Gasleitung 6 vor dem Sättiger 11 oder in diesen selbst geführt.

Die Überlaufleitung 34 des Zersetzers ist, wie Abb. 16 zeigt, durch je ein Ventil mit jeder der Kammern 14–17 der Zersetzungsvorrichtung verbunden, damit man das

Ammoniakwasser nach Bedarf jeder gewünschten Kammer entnehmen kann. Da sich bei der Zersetzung der Ammoniaksalze Wärme entwickelt und die Dampfspannung so hoch steigt, daß ein Teil des Ammoniaks als Dampf frei wird, so ist jede einzelne Kammer im Deckel der Vorrichtung durch je ein Ventil mit der Leitung 37 verbunden und diese an die Gasleitung 6 vor dem Sauger 10 angeschlossen, wodurch die entwickelten Ammoniakdämpfe abgesaugt, dem Rohgas beigemischt und im Sättiger gebunden werden.

Da das die Kammer 14 unten verlassende Ammoniakwasser wirksamen Kalk im Überschuß in Lösung hält, gibt man durch entsprechende Einstellung der Ventile 31, 32 und 33 noch Ammoniakwasser aus der Leitung 13 zu, um die Wirkung des Kalkes vollständig auszunutzen.

Hat sich nun nach einiger Zeit so viel unlöslicher Kalkstein auf dem Boden der Kammer 14 abgesetzt, daß eine Reinigung nötig wird, so ändert man den Durchlauf durch entsprechende Umstellung der Ventile und setzt den Kalk durch Öffnung des Ventils 23 und Umlegung der Gleitplatte 26 der Kammer 17 zu, deren Boden 20 nun quergestellt wird, und läßt, solange die Kammern 14 und 15 abgestellt sind, das Ammoniakwasser aus der Kammer 16 in den Abtreiber fließen.

Zur Reinigung der Kammern 14 und 15 schließt man ihre sämtlichen Ventile oben und öffnet das Bodenventil 19, wodurch die Unreinigkeiten mit dem Ammoniakwasser in den unter dem Zersetzer vorgesehenen Klärbehälter 38 laufen. Darin wird der Kalkschlamm mit Wasser behandelt, so daß nach dem Absetzen das klare, gering ammoniakalische Wasser durch die Schieberanschlüsse 39 in den Ammoniakwassertiefbehälter der Kokereianlage läuft.

Nachdem die Kammern 14 und 15 ausgespritzt sind, werden sie wieder in der Weise in Betrieb genommen, daß das Ammoniakwasser nach Öffnung des Überlaufschiebers 18 den Zersetzer nunmehr in der zur erstangeführten entgegengesetzten Richtung durchströmt, wobei der Boden 20 der Kammer 14 senkrecht gestellt wird und das dem Abtreiber 35 zuzuführende Ammoniakwasser aus der Kammer 14 überläuft. Auf diese Weise kann die Vorrichtung ohne Betriebsunterbrechung gereinigt werden.

Je nach der bei dem Verfahren angewandten Wärmemenge verringert sich die ursprüngliche Ammoniakwassermenge auf weniger als die Hälfte, und der Rest wird als klares, vorgewärmtes Wasser verarbeitet. So ist der Abtreiber nur noch eine kleine, nebensächliche, aus einer Säule bestehende Vorrichtung, deren Dampfverbrauch nicht mehr merklich in die Wagschale fällt.

Um zu verhüten, daß das Ammoniakwasser bei etwaigen Verstopfungen oder irrtümlich geschlossenen Ventilen am Zersetzer aus den Behältern 3 und 5 durch die Leitung 12

in die Gasleitung 6 tritt, ist oben am Behälter 5 der zu einem Siphon gebogene Überlauf 40 angeschlossen und mit dem Behälter 1 verbunden.

In unabhängigen Ammoniakfabriken oder Gaswerken und solchen Anlagen, die das Ammoniak in Gaswäschern mit Wasser absorbieren und auf denen eine Rückführung der Ammoniak- und Säuredämpfe aus dem Wärmeaustauscher und dem Zersetzer in das Rohgas nicht tunlich oder nicht möglich ist, leitet man diese gemeinsam in ein Schwefelsäurebad, um das Ammoniak zu binden. Bei unabhängigen Ammoniakfabriken, auf denen keine Rohgaswärme zur Ausnutzung zur Verfügung steht, läßt sich die Wärme der den Sättigern entströmenden Dämpfe für diese Zwecke gleichfalls günstig verwerten. In kleineren Betrieben kann man auch dem Zersetzer eine wagerechte Form geben, um an Bauhöhe zu sparen.

Das Verfahren ist in einer kleinen Versuchsanlage durchgeprüft und nach Abänderung anderer, ursprünglich beabsichtigter Wege in die beschriebene Form gebracht worden, in der es den gehegten Erwartungen durchaus entsprochen hat. Sein Vorteil liegt in erster Linie darin, daß die zur Destillation kommende Ammoniakwassermenge unter Heranziehung sonst vernichteter Wärmequellen ganz wesentlich verringert wird und nur vollständig klares Ammoniakwasser in den aus einer Säule bestehenden Abtreiber gelangt, der einer zeitweisen Reinigung nun nicht mehr bedarf. Die erzielten Ersparnisse an Destillationsdampf, Arbeitskosten bei der Kalkbehandlung, Wartung und Reinigung der Abtreiber und schließlich an Kalk selbst werden zweifellos die Wirtschaftlichkeit einer so ausgerüsteten Kokereianlage wesentlich erhöhen.

Zusammenfassung.

Die übliche Behandlung des bei der Kohlendestillation entfallenden Ammoniakwassers in Abtreibern wird unter besonderer Berücksichtigung der darin als Salze enthaltenen Ammoniakverbindungen besprochen. Der Einfluß des Kalkzusatzes im Abtreiber wird erläutert, die in Frage kommenden chemischen Reaktionen werden durch Gleichungen ausgedrückt und die dabei in Form von wasserunlöslichen Kalkverbindungen auftretenden Nebenerscheinungen beschrieben. Die Einrichtung der Abtreiber wird in Hinsicht auf ihre Reinigungsmöglichkeit erörtert. Die Einzelheiten und die Wirkungsweise mehrerer neuer Abtreiber mit Rührwerkeinbau zur Verhinderung von Kalkansätzen werden erklärt. Den Schluß bildet die Beschreibung einer vorgeschlagenen Anlage, in der das Ammoniakwasser außerhalb der Abtreiber zwecks Zersetzung der Ammoniaksalze mit ungelöschtem Kalk unter Ausnutzung vorhandener Wärmequellen behandelt wird.

Großbritanniens Außenhandel in Maschinen in den Jahren 1913–1921.

Im Warenverkehr Großbritanniens mit dem Auslande hat der Außenhandel in Maschinen nach dem Kriege eine wesentlich größere Bedeutung erlangt, als er in der Friedenszeit besaß. Während 1913 Ein- und Ausfuhr von Maschinen dem Werte nach bei 44,3 Mill. £ nur 3,42% des Gesamt-
außenhandels ausmachten, belief sich im letzten Jahr dieser

Anteil bei 96,3 Mill. £ auf 5,38%. Die Steigerung ist in erster Linie auf den gewaltigen Zuwachs der Ausfuhr in Maschinen zurückzuführen, die sich von 37 Mill. £ in 1913 auf 85 Mill. £ in 1921 gehoben hat, wogegen die Maschineneinfuhr nur von 7,3 Mill. £ auf 11,2 Mill. £ gestiegen ist. Von der Ausfuhr an britischen Erzeugnissen machte die

Maschinenausfuhr im Jahre 1913 7,05%, im letzten Jahr dagegen 12,09% aus. blieb schon im Frieden die Einfuhr um etwa 30 Mill. £ hinter der Ausfuhr zurück, so hat sich im letzten Jahr der Ausfuhrüberschuß auf 73,8 Mill. £ gesteigert. Entgegen der günstigen Entwicklung des Außenhandels in Maschinen dem Werte nach, sind Ein- und Ausfuhr der Menge nach im letzten Jahr weit kleiner gewesen als 1913; bei der Einfuhr beträgt der Abstand 46000 l. t oder 44,19%, bei der Ausfuhr 186000 l. t oder 24,97%. Die Entwicklung des Außenhandels in Maschinen sowohl der Menge wie dem Werte nach in den Jahren 1913–1921 ist in der folgenden Zahlentafel und dem zugehörigen Schaubild dargestellt.

Zahlentafel 1.

Ein- und Ausfuhr in Maschinen insgesamt
1913–1921.

Jahr	Menge			Wert		
	Einfuhr l. t	Ausfuhr l. t	Ausfuhr- überschuß l. t	Einfuhr 1000 £	Ausfuhr 1000 £	Ausfuhr- überschuß 1000 £
1913	103 722	746 265	642 543	7 283	37 013	29 730
1914	88 748	600 285	511 537	6 712	31 363	24 651
1915	90 006	333 271	243 265	8 848	19 165	10 317
1916	71 421	322 081	250 660	7 988	20 218	12 230
1917	71 966	264 870	192 904	8 863	19 483	10 620
1918	80 525	183 027	102 502	10 701	16 063	5 362
1919	87 349	301 277	213 928	15 067	32 520	17 453
1920	94 866	512 415	417 549	20 654	71 537	50 883
1921	57 893	559 890	501 997	11 249	85 021	73 772

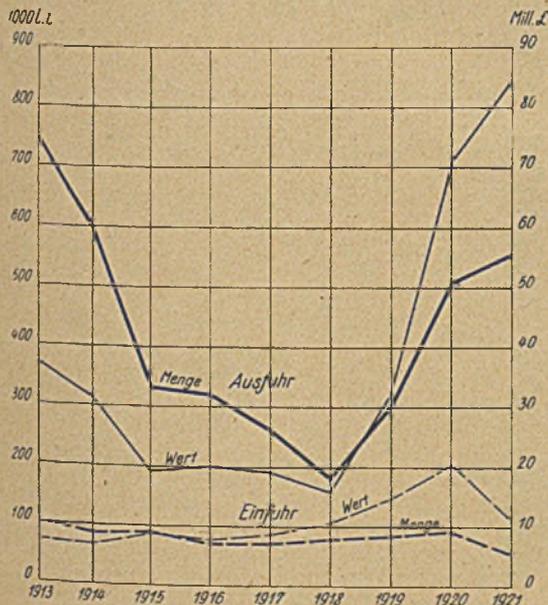


Abb. 1.
Außenhandel in Maschinen 1913–1921.

Nach Arten gliederte sich die Maschineneinfuhr in den Jahren 1913, 1920 und 1921 nach Menge und Wert, wie Zahlentafel 2 zeigt.

Den wichtigsten Einfuhrposten bildeten im Frieden elektrische Maschinen, die zum größten Teil aus Deutschland und den Ver. Staaten herankamen. Im letzten Jahr ist die Einfuhr dieser Maschinen gegen 1913 bei 1 728 000 £ auf die Hälfte zurückgegangen. Ebenso verzeichnet der

Zahlentafel 2.

Einfuhr von Maschinen nach Arten.

	Menge			Wert		
	1913 l. t	1920 l. t	1921 l. t	1913 1000 £	1920 1000 £	1921 1000 £
Zugmaschinen . .	130	5 072	2 881	16	701	464
landwirtschaftliche Maschinen . . .	22 798	6 418	5 941	776	464	537
Dampfkessel . . .	820	581	809	24	64	77
elektrische Maschinen . . .	11 627	5 241	2 686	1 346	1 332	728
Werkzeug- maschinen . . .	3 852	13 268	3 012	361	3 020	632
Antriebsmaschinen (ohne elektrische)	4 036	3 965	2 622	235	631	437
Nähmaschinen und Teile davon . . .	2 790	1 897	816	413	721	295
Textilmaschinen . .	5 026	4 091	2 952	366	1 098	711
Schreibmaschinen und Teile davon .	1 124	1 769	734	551	1 328	611
sonstige Maschinen u. Maschinenteile .	51 519	52 564	35 440	3 194	11 297	6 757
Gesamteinfuhr	103 722	94 866	57 893	7 283	20 654	11 249

Bezug von landwirtschaftlichen Maschinen und von Nähmaschinen eine beträchtliche Abnahme. Gestiegen ist dagegen die Einfuhr sämtlicher andern Maschinenarten; Textilmaschinen, Antriebsmaschinen und Werkzeugmaschinen haben ihre Einfuhrziffer annähernd verdoppelt, die Einfuhr von Zugmaschinen stieg sogar von 16000 auf 464000 £.

Die Maschinenausfuhr Großbritanniens zeigt nach Arten in den gleichen Jahren die folgende Gliederung, die dem Werte nach auch in der Abbildung 2 dargestellt ist.

Zahlentafel 3.

Ausfuhr von Maschinen nach Arten.

	Menge			Wert		
	1913 l. t	1920 l. t	1921 l. t	1913 1000 £	1920 1000 £	1921 1000 £
Zugmaschinen . .	56 876	50 752	53 882	3 410	8 104	10 391
landwirtschaftliche Maschinen . . .	73 498	10 712	5 347	2 989	1 026	593
Dampfkessel . . .	68 520	40 591	56 167	1 773	3 154	4 661
elektrische Maschinen . . .	26 860	11 900	18 267	2 269	2 671	4 744
Werkzeug- maschinen . . .	16 537	24 242	20 097	1 013	3 436	2 923
Antriebsmaschi- nen (nicht elektr.)	94 564	30 311	29 990	5 210	4 122	4 808
Nähmaschinen u. Teile davon . . .	33 259	23 343	9 294	2 368	3 937	1 782
Textilmaschinen	178 074	63 314	156 995	8 282	9 159	25 149
Schreibmaschinen und Teile davon	30	60	50	38	134	81
sonstige Maschi- nen und Maschi- nenteile . . .	198 047	257 190	209 801	9 660	35 793	29 890
Gesamtausfuhr . .	746 265	512 415	559 890	37 013	71 537	85 021

Danach haben die Textilmaschinen, die schon 1913 dem Werte nach 22,38% der Gesamtausfuhr ausmachten, ihren Anteil auf 29,58% gesteigert; der Anteil der Antriebsmaschinen ging dagegen von 14,08% auf 5,66%, der der Nähmaschinen von 6,40% auf 2,10% zurück; der Anteil der

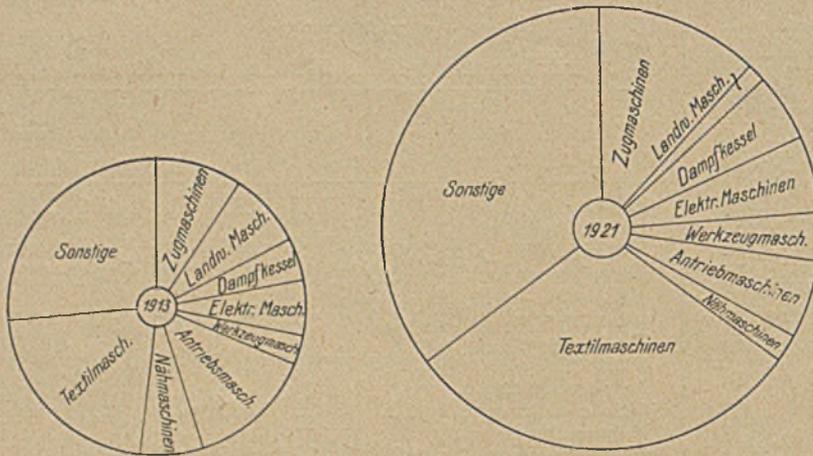


Abb. 2. Ausfuhr von Maschinen nach Arten. 1913 und 1921.

landwirtschaftlichen Maschinen ist bei 0,70% gegen 8,08% in 1913 beinahe bedeutungslos geworden, während wir bei Zugmaschinen einer Steigerung von 9,21 auf 12,22%, bei Werkzeugmaschinen einer solchen von 2,74 auf 3,44% begegnen. Für Näheres sei auf Zahlentafel 3 und Abbildung 2 verwiesen.

Eine Gliederung der Maschinenausfuhr im ganzen nach den verschiedenen Empfangsländern zu geben, ist nicht möglich, da die betreffenden Unterlagen noch nicht vorliegen; nur für einzelne Maschinenarten stehen einschlägige Zahlen zur Verfügung. So verteilte sich die Ausfuhr von Textilmaschinen in den Jahren 1913, 1920 und 1921 dem Werte nach auf die einzelnen Länder wie folgt.

Zahlentafel 4.

Ausfuhr von Textilmaschinen nach Ländern.

Bestimmungsland	1913 £	1920 £	1921 £
Rußland	995 296	40 973	2 235
Deutschland	783 896	15 771	121 399
Niederlande	412 515	182 493	374 581
Frankreich	735 901	2 836 054	4 332 017
andere europäische Länder	1 162 142	1 404 067	2 788 299
Britisch-Indien	2 001 157	2 303 275	8 873 424
Süd-Amerika	531 432	363 546	868 092
China	138 058	306 022	2 097 799
Japan	802 643	860 221	3 086 298
Ver. Staaten	250 784	337 641	1 476 998
Australien	64 008	109 698	284 531
übrige Länder	404 016	399 012	843 159
insges.	8 281 848	9 158 773	25 148 832

Abbildung 3, welche die vorstehende Zahlentafel ergänzt, macht die Verschiebung ersichtlich, die in dem Empfang der einzelnen Länder an britischen Textilmaschinen im Jahre 1921 gegen 1913 eingetreten ist. Die Verschiedenheit des Umfangs der Ausfuhr ist in den beiden Balken zum Ausdruck gebracht, wogegen für die Darstellung der Gliederung der Ausfuhr nach Ländern der Deutlichkeit halber gleich große Kreise gewählt worden sind. Britisch-Indien hat danach seine überragende Bedeutung für die Ausfuhr von Textilmaschinen noch

vergrößert, indem sein Anteil von 24,16% 1913 auf 35,28% im letzten Jahre stieg. Auch der Anteil Japans (12,27 gegen 9,69%), Chinas (8,34 gegen 1,67%) und der Ver. Staaten (5,87 gegen 3,03%) ist gewachsen. Dagegen haben die europäischen Länder im ganzen als Absatzgebiet für die britische Maschinenindustrie sehr an Bedeutung verloren (30,30 gegen 49,39%). Der russische Markt entbehrt fast noch völlig der Aufnahmefähigkeit, Deutschland hat allerdings im letzten Jahre wieder für 121 000 £ Textilmaschinen erhalten gegen 784 000 £ im Jahre 1913; stark zugenommen hat demgegenüber der Anteil Frankreichs (17,23 gegen 8,89%).

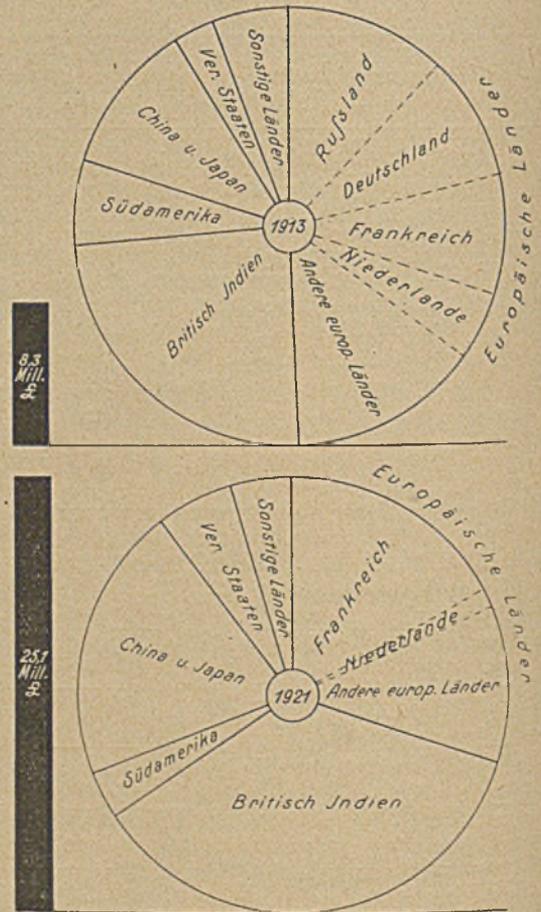


Abb. 3. Ausfuhr von Textilmaschinen nach Ländern 1913 und 1921.

Auch für die Ausfuhr von Antriebsmaschinen wird umstehend eine Übersicht nach Bezugsländern geboten (s. Zahlentafel 5).

Hier hat sich der Anteil Europas an dem Absatz weit besser behauptet. Von den außereuropäischen Ländern weist nur Britisch-Indien eine erhebliche Steigerung seiner Bezüge auf (1,18 Mill. £ gegen 576 000 £), dagegen sind die Versendungen nach Südamerika bei 217 000 £ um weit mehr als die Hälfte zurückgegangen, und auch die Ausfuhr

Zahlentafel 5.

Ausfuhr von Antriebsmaschinen nach Ländern.

	1913	1920	1921
	£	£	£
Rußland	395 257	4 432	95
Deutschland	99 608	3 500	4 042
Belgien	95 754	26 439	88 956
Frankreich	327 122	215 806	244 808
Spanien	325 132	528 408	309 525
andere europäische Länder	558 893	398 325	724 768
Ver. Staaten	12 967	4 502	18 857
Süd-Amerika	576 219	275 662	217 291
Brit. Südafrika	187 221	94 018	136 417
„ Indien	576 207	983 108	1 184 357
Straits Settlements	123 867	146 949	145 715
Ceylon	67 925	61 258	37 944
Australien	492 864	168 877	347 018
übrige Länder	1 371 032	1 211 144	1 348 124
insges.	5 210 068	4 122 428	4 807 917

nach Australien verzeichnet bei 347 000 £ gegen 493 000 £ einen erheblichen Abstieg.

Zum Schluß sei noch die Verteilung der Ausfuhr von Lokomotiven nach Ländern wiedergegeben.

Es ist bei dieser Zusammenstellung zu beachten, daß die Zahlen für die einzelnen Jahre nicht voll vergleichbar sind, da sie für 1920 und 1921 den Versand von Lokomotiv-

Zahlentafel 6.

Ausfuhr von Lokomotiven nach Ländern.

	1913 ¹	1920 ²	1921 ²
	£	£	£
Spanien	29 825	8 725	900
andere europäische Länder	84 528	12 877	434 380
Argentinien	695 643	362 980	247 114
übriges Südamerika	224 117	259 183	152 881
Brit. Südafrika	193 529	482 683	1 381 587
„ Indien	838 481	3 855 687	3 948 838
Straits Settlements	65 664	170 353	231 349
Ceylon	107 124	72 386	39 000
Australien	267 401	21 601	19 958
andere Länder	275 544	740 921	1 480 896
insges.	2 781 856	5 987 396	7 936 903

¹ einschl. ² ausschl. Ausfuhr von Lokomotivteilen, die sich in 1920 auf 1 066 503 £, in 1921 auf 1 616 649 £ belief.

teilen einbegreifen, für 1913 dagegen nicht. Auch hier zeigt sich gegenüber dem Frieden eine außerordentliche Zunahme der Bedeutung der nichteuropäischen Länder, vor allem Indiens und Süd-Afrikas, für den Absatz der britischen Maschinenindustrie. Ersteres Land hat bei 3,9 Mill. £ seine Bezugsziffer annähernd verfünffacht, Britisch Süd-Afrika verzeichnet sogar eine Steigerung auf das Siebenfache.

Der Bau von Bergmannswohnungen im Ruhrbezirk durch die Treuhandstelle im Jahre 1921.

Im Jahre 1921 belief sich die Einnahme der Treuhandstelle für Bergmannswohnstätten im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk G. m. b. H. in Essen einschließlich eines Reichsvorschusses auf rd. 593 Mill. *M.*, während in derselben Zeit 759 Mill. *M.* verausgabt worden sind. Der Unterschied erklärt sich daraus, daß unter den Ausgaben Kosten erscheinen, welche für die Fertigstellung der Bauten des Jahres 1920 ausgegeben und mithin auch aus den übernommenen Mitteln des Jahres 1920 gedeckt werden mußten.

Für das Jahr 1921 wurden für 8804 Wohnungen Darlehne bewilligt. Da die Kostenanschläge im wesentlichen dem Winter und Frühjahr 1921 entstammen, im Herbst jedoch eine sprunghafte Steigerung der Löhne und Baustoffpreise einsetzte, läßt sich noch nicht übersehen, wie hoch sich tatsächlich die Ausführungskosten belaufen werden. Es steht aber fest, daß, wenn auch nicht für alle, so doch für die meisten Wohnungen mit erheblichen Überschreitungen der Anschlagssumme gerechnet werden muß. Nebenbei bemerkt sei, daß neben der Steigerung der Arbeitslöhne und der Baustoffpreise auch die dauernden Frachterhöhungen das Bauen erheblich verteuern.

Im Jahre 1921 wurde der Bau von 8339 Wohnungen begonnen, u. zw. in der Hauptsache in den Monaten Mai, Juni und Juli. Der Baubeginn wurde vielfach verzögert durch Schwierigkeiten in der Baulandbeschaffung, welche langwierige Grunderwerbsverhandlungen, vielfach auch die Enteignung notwendig machten. Im weiteren Verlauf des Jahres führten die Beförderungsschwierigkeiten und Bahnsperren, ferner die Ausstände in wichtigen Bezugsstellen Süddeutschlands und an der See, vereinzelt auch Mangel an Bauhandwerkern zur Verzögerung im Baufortschritt. Auch der außergewöhnlich früh im November eintretende Frost setzte in erheblichem Ausmaße dem Weiterbau vorläufig ein Ziel. So kam es, daß nur ein geringer Teil der 1921 angefangenen Wohnungen bis zum

Schluß des Jahres bezogen werden konnte. Es stehen jedoch weitere 4000 bis 5000 Wohnungen im innern Ausbau, so daß in kurzer Zeit mit ihrem Bezuge gerechnet werden kann.

In ausgedehntem Maße — man kann beinahe sagen ausschließlich — wurden für die Anfertigung der Pläne, für die Ausführung und Bauleitung Privatarchitekten herangezogen. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß von den einzelnen örtlichen Bergmannssiedlungen die Bauaufsicht zur Vermeidung unsachgemäßer Arbeit verstärkt und strenger gehandhabt werden muß.

Im Ruhrgebiet selbst sind im Berichtsjahre Ausstände größeren Umfangs im Baugewerbe nicht vorgekommen. Einschneidend und teilweise recht unangenehm verzögernd waren aber die Ausstände in Süddeutschland und an der See, welche die rechtzeitige Belieferung mit Baustoffen, vor allem mit Fußboden, erheblich erschwerten und verzögerten. Dasselbe ist von den zahlreichen Bahnsperren und dauernden Beförderungsschwierigkeiten zu sagen, unter welchen der Baufortschritt empfindlich leiden mußte.

Entsprechend der Geldentwertung sind die Löhne der Handwerker und Bauarbeiter außerordentlich gestiegen. Bei der ersten Lohnvereinbarung am 14. Juli stieg der Stundenlohn des Maurers von 6,95 auf 7,80 *M.*, bei der zweiten vom 18. September auf 9,20 *M.* und am 7. November erreichte er 13 *M.* Die Löhne der übrigen Bauhandwerker und Bauhilfsarbeiter haben sich entsprechend den Löhnen der Maurer gestaltet.

Auch dem Baustoffmarkt waren außerordentliche Preisschwankungen zu verzeichnen. So kostete das Bauholz zu Anfang des Jahres 1921 durchschnittlich 800 *M.* je cbm. Im Frühjahr bewegte sich der Preis langsam abwärts und verzeichnete im Sommer mit etwa 650 *M.* je cbm seinen Tiefstand, stieg dann allmählich wieder und erreichte im Oktober mit 750 *M.* je cbm nahezu wieder den Preis zu Anfang des Jahres.

Durch die alsdann einsetzende scharfe Geldentwertung und den damit im Zusammenhang stehenden Ausverkauf bewegten sich die Preise sprunghaft in die Höhe, u. zw. im November auf etwa 1200–1300, im Dezember auf 1700 und 1800 *M* und noch darüber hinaus.

Zu Beginn der Bauzeit 1921 ergaben die Ausschreibungen gegenüber den Preisen des Jahres 1920 eine auffallende Ermäßigung, im besondern für den Rohbau. Die Gründe für die Erscheinung sind nicht klar und eindeutig ersichtlich. Maßgebend wird gewesen sein, daß im Frühjahr das Baugewerbe im Bezirk wenig beschäftigt war, demgemäß ein erhöhter Wettbewerb bestand, der eine Ermäßigung der Forderungen, vor allem der Gewinnansprüche bedingte. Hierzu kam eine gewisse Hebung der Arbeitsleistung und Arbeitslust der Bauhandwerker. Das Auftreten einer Reihe sozialisierter Baubetriebe und Bauproduktivgenossenschaften mag sich gleichfalls geltend gemacht haben.

Diese günstige Preisbildung änderte sich bereits im Hochsommer, als sich neben dem Bau der Bergmannswohnungen die Bautätigkeit der Industrie und der Gemeinden mit Hilfe der allgemeinen Überteurungszuschüsse regte. Es machte sich Mangel an gelernten Bauhandwerkern geltend, Lohnforderungen folgten und die inzwischen eingetretene volle Beschäftigung der Baubetriebe führte zur stärkern Ausnutzung der Gewinnmöglichkeiten. Hinzu trat infolge der Erhöhung der Löhne und später der Geldentwertung eine allmählich immer stärker werdende Verteuerung der Baustoffe, so daß heute die gesamte Lage kaum zu übersehen ist. Es läßt sich heute nicht sagen, auf welche Endsummen sich die zurzeit im Bau befindlichen Wohnungen stellen werden, deren Anschlagssummen sich durchschnittlich auf 80 000–90 000 *M* reine Baukosten für die Wohnung von durchschnittlich 70 qm Wohnfläche belaufen.

Die eben geschilderten Folgen der Steigerung der Löhne und Baustoffpreise für die Höhe der Baukosten wurden für die Siedlungstätigkeit weiter verschärft durch die natürlich in gleicher Weise eintretende Verteuerung aller Tiefbauarbeiten, welche zu immer höhern Anforderungen der Städte und Gemeinden für den Ausbau der Straßen führte. Einer unheilvollen wesentlichen Erhöhung der Gesamtkosten für eine Wohnung konnte nur dadurch in etwa das Gegengewicht gehalten werden, daß nach Möglichkeit nur an Straßen gebaut wurde, welche ganz oder teilweise vorhanden waren. So war es möglich, die Aufschließungskosten bisher im Durchschnitt zwischen 3000 und 6000 *M* je Wohnung zu halten. Entsprechend der eingetretenen Teuerung muß hier mit einer künftigen Erhöhung gerechnet werden.

Diesem Bestreben auf Benutzung baureifen Geländes erwächst eine dauernd mächtiger werdende Schwierigkeit dadurch, daß das an Straßen erhältliche Gelände immer knapper wird, die Neigung Privater, überhaupt Gelände zu verkaufen, sich in Rücksicht auf die Markgeltung und die Steuerverhältnisse dauernd vermindert und die Durchführung der Enteignung das Bauen verzögert. Konnte noch für das Jahr 1921 das erforderliche Bauland zu 18 % von den beteiligten Gemeinden, zu 35 % aus Zechenbesitz, zu 34 % freihändig aus Privatbesitz erworben werden, so daß nur knapp 13 % enteignet werden mußten, so steht heute fest, daß die Enteignung eine immer wichtiger werdende Voraussetzung für die Fortführung jeder Bautätigkeit im hiesigen Bezirk ist. Diese Tatsache muß unter allen Umständen festgehalten werden. Sie erscheint bei näherer Betrachtung aber auch durchaus nicht als eine zu weitgehende Härte für die Betroffenen. Der Besitzer von Grund und Boden im hiesigen Bezirk hat, sofern er Altbesitzer ist, im Laufe der Jahre eine immer stärker anziehende Steigerung des Grund- und Bodenwertes genossen, er wird, wenn nicht in allen, so doch in den meisten Fällen diese durch die Entwicklung von Gewerbe und Industrie ein-

getretene Wertsteigerung durch Verkauf kleinerer und größerer Flächen ausgenutzt haben. Jedenfalls ist sicher, daß ihm früher wie auch heute sein Grund und Boden höher bezahlt werden muß, als das in andern Gegenden und ohne die Entwicklung, wie sie der hiesige Bezirk erfahren hat, der Fall sein würde. Da ist es nicht mehr als recht und billig, daß das unbedingt für die Unterbringung der Bevölkerung notwendige Land auch von den Besitzern, u. zw. nötigenfalls durch Enteignung hergegeben wird.

Die Ansiedlungslasten (Verwaltungs- und Kulturleistungen) waren durch besondere Vereinbarung mit Zustimmung der Aufsichtsbehörden im gesamten Verbandsgebiet auf den Betrag von 5000 *M* je Wohnung festgelegt, ein Satz, der auch für die Wohnungen zu Händen des Verbandes Ruhrkohlenbezirk entrichtet werden mußte, für welche gesetzlich eine Ansiedlungsgenehmigung nicht nötig war. Auch hier ist in Rücksicht auf die inzwischen veränderten Verhältnisse eine Erhöhung beantragt.

Die zu Beginn des Jahres 1921 von der Treuhandstelle ausgearbeiteten und herausgegebenen Bauarten haben sich im großen und ganzen bewährt. Vor allen Dingen haben sie die Entwurfsbearbeitung der Architekten erleichtert, insofern die örtlichen Bergmannssiedlungen Wünsche leicht feststellen und weitergeben konnten. Für die Baustoffbeschaffung war hierdurch und durch die überhaupt für alle Bauten festgelegte Verwendung der Reichsnormen für Türen und Fenster eine wesentliche Erleichterung und Verbilligung ermöglicht. Auch konnte die im Jahre 1920 angefangene Heranziehung des Gewerbes ausgedehnter Teile des gesamten Reiches in Nord-, West-, Mittel- und Süddeutschland weiter fortgesetzt werden.

Die mit den so zahlreich angepriesenen neuen Bauweisen bisher gemachten Erfahrungen sind keineswegs verlockend, zum Teil sind sie unmittelbar schlecht. Ersparnisse gegenüber dem Ziegelbau sind kaum nachweisbar, so daß als Ergebnis bisher zu betrachten ist:

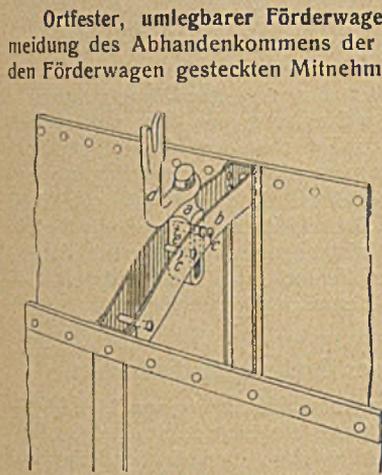
Der heimische Ziegelsteinbau sollte nur dann verlassen werden, wenn es die Schwierigkeit oder gar Unmöglichkeit der Beschaffung der Ziegelsteine verlangt oder wenn ganz besondere, für eine abweichende Bauweise günstige Verhältnisse örtlich gegeben sind.

Die vornehmlich im letzten Viertel des Jahres 1921 eingetretene erhebliche Steigerung aller Kosten des Wohnungsbaues, welche auf etwa 60 bis 70 % gegenüber dem Sommer 1921 angenommen werden darf, bedingt für das Baujahr 1922 eine entsprechende Einschränkung des Bauplanes, falls nicht zum Ausgleich eine Erhöhung der Geldmittel herbeigeführt wird. Dieses erscheint nach Lage aller innen- und außenpolitischen Verhältnisse nur durch eine Erhöhung des Kohlenpreisaufschlages von 6 *M* auf mindestens das Doppelte durch Beschluß des Reichskohlenverbandes möglich. Die Maßnahme ist inzwischen angeregt und von den maßgebenden Stellen beantragt.

Die erhebliche Verschärfung der Lage des Baustoffmarktes läßt sich in ihren Wirkungen noch nicht genau übersehen. Sowohl der Umfang der Erzeugung der Baustoffe wie auch des Bedarfs steht noch nicht fest. Im besondern ist noch nicht bekannt, in welchem Umfang von Gewerbe und Industrie auf eigene Kosten und durch die Gemeinden mit Hilfe der aus der Mietssteuer eingehenden Geldmittel gebaut werden wird. Allem Anschein nach jedoch wird die Lage sehr angespannt sein, und die Befürchtung ist nicht von der Hand zu weisen, daß die Frage der Baustoffbeschaffung für die ganze Bautätigkeit verhängnisvoll wird. Es muß daher die dringende Bitte an die berufenen Behörden gehen, die Erzeugung von Baustoffen auf allen Gebieten anzuregen und bestmöglich zu fördern, im besondern die Belieferung der Ziegeleien mit Kohle zu sichern und für einen reichlichen Einschlag von Holz in den staatlichen und privaten Forsten zu sorgen.

U M S C H A U.

Ortfester, umlegbarer Förderwagenmitnehmer — Entwicklungsstand und Entwicklungsmöglichkeiten des Drehrohrofens — Ausschluß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Bergbau — Die Errichtung eines Grubensicherheitsamtes.



Ortfester, umlegbarer Mitnehmer für Förderwagen.

Ortfester, umlegbarer Förderwagenmitnehmer. Zur Vermeidung des Abhandenkommens der gebräuchlichen lose auf den Förderwagen gesteckten Mitnehmer sind auf den Schachtanlagen der Zeche Zollverein neuerdings fest mit dem Wagen verbundene umlegbare Mitnehmer zur Einführung gelangt, die sich bewährt haben. Der Schaft *a* des Mitnehmers (s. Abb.) ist an dem den Förderwagen überspannenden Bügel *b* so angeordnet, daß er in senkrechter Ebene ausweichen und eine durch die Anschläge *c* begrenzte Schwingung ausführen kann. Auf dem Schaft ist die in wagerechter

Ebene schwenkbare Gabel *d* befestigt. Der Bügel *b* besteht aus 2 gleichlaufenden, an den Seitenwänden des Wagens angeordneten Flacheisen, zwischen denen der Schaft mit Hilfe eines Langloches auf dem Bolzen *e* gelagert ist. Der Mitnehmer kann, nachdem er hochgezogen worden ist, niedergeklappt werden, so daß er dann auf den beiden Anschlagbolzen *c* zwischen den beiden Flacheisen liegt. Wü.

Entwicklungsstand und Entwicklungsmöglichkeiten des Drehrohrofens.

Während man im Auslande in der Entwicklung der Tieftemperaturverkokung auf den verschiedensten Wegen vorgegangen ist¹, hat man sich in Deutschland ausschließlich auf die Drehretorte festgelegt. Ihre Anwendung ist von Dr.-Ing. Dolch in einem vor dem Österreichischen Ingenieur- und Architektenverein gehaltenen Vortrag einer eingehenden Betrachtung unterzogen worden².

Über Bau, Betrieb und Wirkungsweise des an sich keine neue Erfindung darstellenden Drehrohrofens liegen aus andern Betriebszweigen, namentlich aus der Zementindustrie, bereits umfangreiche Erfahrungen vor. Bei seiner Anwendung in der Kohlendestillation galt es, eine Reihe neu hinzutretender Schwierigkeiten zu überwinden, von denen der gasdichte Abschluß des Ofens gegenüber dem feststehenden Kopf an erster Stelle steht. Die an den Drehrohrrofen zu stellenden Anforderungen sind wie folgt zusammengefaßt: 1. Einfachheit in Bau und Betriebsweise; 2. Erzielung gleichmäßigen Temperaturanstiegs und Einstellung eines räumlich nicht zu eng begrenzten Temperaturabstandes zur Vermeidung von Überhitzungen; 3. größtmögliche Wärmewirtschaftlichkeit; 4. Massendurchsatzleistungen; 5. allgemeine Anwendbarkeit des Verfahrens.

Diesen Ansprüchen genügt der Drehrohrrofen in hohem Maße und zweifellos weit mehr als die im Ausland durchgeführten Versuchsanlagen.

Hinsichtlich der Wärmewirtschaftlichkeit werden die von Roser für den Thyssen-Ofen aufgestellten Werte angeführt¹:

Zur Entgasung gelangte Gasflammförderkohle mit 6800 WE/kg.	WE	
Wärmeaufwand für 1 t Kohle		6 800 000
Wärmeausbringen unterer Heizwert	WE	
150 cbm Schwelgas . . .	7 000	1 050 000
100 kg Schwelteer . . .	8 600	860 000
650 kg Halbkoks . . .	6 000	3 900 000
30 kg Leichtöl . . .	10 000	300 000
		<hr/>
		6 110 000

Der wärmewirtschaftliche Wirkungsgrad würde sich dabei auf rd. 90% berechnen. Daraus lassen sich folgende Werte ableiten: Die Gasheizwertzahl berechnet sich zu 1050 WE/kg und der Wärmeverbrauch ergibt sich aus den von der Temperatur, der spezifischen Wärme und der Menge der umgesetzten Erzeugnisse abgeleiteten Werten wie folgt:

	WE	
Gas	0,15 · 0,3 · 500 =	22,5
Teer	0,01 · 0,5 · 500 =	2,5
Koks	0,65 · 0,2 · 500 =	65,0
Öl	0,03 · 0,4 · 500 =	6,0
		<hr/>
		96,0

Hinzuzurechnen wäre noch die Verdampfungswärme, die bei einem Wassergehalt der Kohle von 10%

$$0,1 \cdot 593 = 59,3 \text{ WE ergäbe.}$$

Demnach betrüge der gesamte Wärmeverbrauch für 1 kg Kohle etwa 155 oder rd. 160 WE für 1 kg entgaste Kohle. Demgegenüber wurden nach Roser 700 WE/kg verbraucht, was einem Wirkungsgrad von etwa 23% entspräche.

Von anderer Seite wird der Wärmeverbrauch auf etwa 400 WE/kg Kohle angegeben, bezogen auf eine Braunkohle mit 40% Wasser. An Hand dieser Angaben ist folgende Berechnung aufgestellt worden:

	WE	
Gas	0,14 · 0,3 · 500 =	21,0
Teer	0,06 · 0,5 · 500 =	15,0
Koks	0,40 · 0,2 · 500 =	40,0
Wasser	0,49 · 593 =	237,0
		<hr/>
		313,0

Unter Zugrundelegung der 400 WE würde sich also dabei ein Wärmeausnutzungskoeffizient von rd. 80% ergeben, der an sich richtiger sein dürfte.

Die einwandfreie Ermittlung dieses Wertes ist auch mit Rücksicht auf das Verschwelen von minderwertigen Brennstoffen oder Schiefer insofern bedeutungsvoll, als sich daraus ableiten läßt, ob die als Gas erzeugte Wärmemenge ausreicht, um den Wärmebedarf der Destillation zu decken und einen geschlossenen Kreislauf des Verfahrens zu gewährleisten.

Für die Zusammensetzung der Schwelgase werden die von Roser ermittelten Werte angeführt:

	CO ₂	C _n H _m	O ₂	CO	H ₂	CH ₄	N ₂
Braunkohle %	22,9	5,4	2,6	10,7	30,7	17,1	10,6
Steinkohle %	6,3	10,6	2,0	4,6	0,0	64,6	11,9

Auffallend ist dabei die Tatsache, daß beim Verschwelen der Steinkohle kein Wasserstoff entwickelt wird, sondern nur beim Durchsatz von Braunkohle. Dolch fand aber auch in Gasen derselben Steinkohlenart, wie sie der obigen Tafel zugrundegelegt sind, reichliche Wasserstoffmengen, dafür aber entsprechend weniger Methan, so daß die von ihm für Wasser-

¹ s. Glückauf 1914, S. 834; 1919, S. 525.

² Mont. Rdsch. 1921, S. 117.

¹ Stahl u. Eisen 1920, S. 742.

stoff und Methan gefundenen Werte dem von Roser als Methan eingesetzten Werte entsprechen.

Der Vorzug der Drehretorte, der auf der Vermeidung überhitzter Stellen und damit von Zersetzungen beruht, wird durch die hohen Ausbeuten an flüssigen Kohlenwasserstoffen und an hochwertigem Gas gekennzeichnet. Im Kriege hat man notwendigerweise dem Gaserzeuger mit Urteergewinnung auf Grund der einfachen Bauweise näher treten müssen, weil die Vergasung das einzige im Augenblick gegebene Mittel war, um größere Urteermengen verfügbar zu machen, aber die damals an diese Vergasungsart geknüpften großen Hoffnungen haben sich nicht erfüllen lassen. So steht man heute nach jahrelanger Arbeit vor der Tatsache, daß es noch keinen Gaserzeuger gibt, für den die Frage der Vergasung von Rohbraunkohle praktisch und restlos gelöst wäre. Alle diese Schwierigkeiten fallen bei Anwendung der Trommelentgasung fort.

Die Möglichkeiten, das Schwelgas auszuwerten, sind sehr mannigfaltig, aber mangels größerer Schwelanlagen noch kaum erschlossen und genügend durchgeprüft.

Die Brikettierung des Halbkoks muß abgelehnt werden, weil der rauchlos brennende Halbkoks damit erneut Rauchbildner erhält. Der Verwendung des staubfein vermahlenden Halbkoks zu Staubfeuerungs Zwecken hat man große Aufmerksamkeit zugewandt und bereits eine besondere Versuchsanlage für diesen Zweck errichtet, von der aber noch keine Ergebnisse vorliegen. Sollten sich die bei weiterer Entwicklung der Schwelindustrie entfallenden Halbkoksmengen in dieser Weise verwerten lassen, so wäre damit die Halbkoksfrage zufriedenstellend gelöst, und der physikalischen Beschaffenheit des Halbkoks brauchte man überhaupt keine große Bedeutung mehr beizumessen.

Vor dem Irrtum, den Urteer als das Hauptzeugnis der Schwelereien zu betrachten, wird dringend gewarnt, wenn auch die außergewöhnlichen Verhältnisse während des Krieges eine solche Stellungnahme den Schwelzeugnissen gegenüber zu rechtfertigen schienen. Inzwischen sind aber die Teerpreise in die gehörigen Bahnen zurückgekehrt, und man kann den in einem gewissen Verhältnis zum Rohöl stehenden Teer auch bei der Verschmelzung immer nur als ein Nebenerzeugnis gegenüber der Halbkoksausbeute betrachten, wenn es sich nicht um Ölschiefer oder andere unverbrennliche Retortenrückstände handelt.

Auch bei der Schwelerei wird der überwiegende Teil der in der Kohle aufgespeicherten Wärme in fester Form erhalten. So verteilt sich die Wärme beim Schwelen einer Zillingdorfer Kohle auf: Halbkoks mit etwa 60%, Teer mit etwa 16% und Gas mit etwa 13%. Scheidet man den Teer, den man ja anderweitig verwerten will, aus der Berechnung aus, so ergibt sich, daß etwa 80% des Wärmewertes der aufgewendeten Kohle in fester Form wiedergewonnen werden, und zwar als Halbkoks, in diesem Fall mit 6000 WE/kg. Auch aus diesen Werten geht ohne weiteres hervor, daß man den Halbkoks als das Hauptzeugnis der Schwelerei zu betrachten hat.

Die Arbeit behandelt am Schluß eingehend die Wirtschaftlichkeit des Schwelbetriebes mit dem Drehofen und stellt besonders die Kosten der Entgasung und der Vergasung einander gegenüber. Bei der gegenwärtigen Unmöglichkeit, ausländische Geldwerte auch nur annähernd zutreffend umzurechnen oder in ihrer eigenen Währung einzuschätzen und zu vergleichen, wird hier von einer Wiedergabe dieser Berechnungen abgesehen.

Th.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Bergbau. Die 9. Sitzung des Ausschusses wurde eingeleitet durch einen auf dem Fabrikhof der Eisenhütte Westfalia in Bochum von dem Maschinen-

direktor Schönfeld der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A. G. vorgeführten Fangversuch an einem freifallenden, mit der Fangvorrichtung von Schönfeld versehenen Förderkorb. Diese Fangvorrichtung war an einem mit Eisenplatten beschwerten Förderkorb im Gesamtgewicht von rd. 18 t angebracht, der in einem 26 m hohen Eisengerüst zwischen 2 Führungen aus Pitchpine-Spurlatten am Seil hing. Auf ein gegebenes Zeichen wurde der Korb vom Seil gelöst und fiel etwa 6 m frei herunter, kam dann mit den Fängern zum Eingriff und hielt nach einem Bremsweg von 4 m, auf dem die Fänger Späne bis zu 35 mm Tiefe von den beiden Spurlatten abhobelten. Der Versuch war also durchaus gelungen.

Im Anschluß daran berichtete Maschinendirektor Schönfeld im Hause der Gesellschaft Harmonie in Bochum über die Bauart und Wirkungsweise seiner Fangvorrichtung. Die Veröffentlichung dieses Vortrages und seiner Besprechung wird demnächst hier erfolgen.

Die Errichtung eines Grubensicherheitsamtes.

Der preußische Landtag hat in der Sitzung vom 15. Juli 1921 einem Antrage zugestimmt, der die Errichtung eines Grubensicherheitsamtes und die Bildung einer Grubensicherheitskommission fordert. In Ausführung dieses Beschlusses hat der Minister für Handel und Gewerbe nunmehr am 18. Januar 1922 die »Bestimmungen über die Errichtung eines Grubensicherheitsamtes und die Bildung einer Grubensicherheitskommission« erlassen.

I. Das Grubensicherheitsamt wird für das Gebiet des preußischen Bergbaues in Angliederung an die Bergbauabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe errichtet. Zu seinen Aufgaben gehören: 1. die Bearbeitung der allgemeinen bergpolizeilichen Angelegenheiten, soweit sie die Grubensicherheit betreffen; 2. das Unfallwesen und die Unfallverhütung im Bergbau; 3. die Durchführung von Versuchen zur Verbesserung der sicherheitlichen Einrichtungen im Bergwerksbetrieb; 4. die Angelegenheiten der Grubensicherheitskommission und ihrer Fachausschüsse (s. unter II). Außerdem wirkt das Grubensicherheitsamt mit in Angelegenheiten, welche die Ausübung der Grubenkontrolle durch die Staatsaufsichtsbehörden, die Heranziehung der Betriebsräte auf dem Gebiete der Unfallverhütung und den Arbeiterschutz im Bergbau betreffen. Zu den Aufgaben des Grubensicherheitsamtes gehört es ferner, sich über den sicherheitlichen Zustand der Gruben zu unterrichten und zu diesem Zweck Befahrungen und Besichtigungen in den einzelnen Bergwerksbezirken vorzunehmen.

Die Leitung des Grubensicherheitsamtes ist dem Bergpolizeireferenten des Ministeriums übertragen worden.

II. Die Grubensicherheitskommission gliedert sich in eine Hauptkommission und fünf Bezirkskommissionen.

1. Die Hauptkommission setzt sich zusammen aus dem Leiter des Grubensicherheitsamtes, der zugleich den Vorsitz führt, je 1 Vertreter des Oberbergamtes, 5 Vertretern der Bergwerksbesitzer, 5 Vertretern der Arbeitnehmer (technischen Beamten oder Angestellten und Arbeitern) und 3 Mitgliedern des preußischen Landtages. Die Vertreter der Werksbesitzer, der technischen Beamten oder Angestellten und der Arbeiter werden durch die Reichsarbeitsgemeinschaft für den Bergbau vorgeschlagen; von den Vertretern der Werksbesitzer und Arbeitnehmer entfallen je 2 auf den Steinkohlenbergbau, je 1 auf den Braunkohlenbergbau, je 1 auf den Erzbergbau und je 1 auf den Stein- und Kalisalzbergbau. Die auf den preußischen Landtag entfallenden Mitglieder werden von diesem dem Handelsminister benannt. Die Mitglieder, für die je 1 Stellvertreter zu bestellen ist, werden auf die Dauer von 4 Jahren von dem Handelsminister berufen.

Die Hauptkommission soll als beratende Stelle für den Handelsminister und das Grubensicherheitsamt in Fragen der Grubensicherheit bei allen Angelegenheiten von allgemeiner Bedeutung auf diesem Gebiete gehört werden. Ihre Stellungnahme ist im besondern erforderlich vor der allgemeinen Einführung wichtiger technischer Neuerungen im Interesse der Unfallverhütung, vor dem Erlaß bergpolizeilicher Bestimmungen von allgemeiner Bedeutung und vor organisatorischen Änderungen auf dem Gebiete der staatlichen Grubenaufsicht. Bei allen Gegenständen, welche die Einführung von Neuerungen auf technisch sicherheitlichem Gebiete betreffen, hat die Hauptkommission zunächst das Gutachten von Fachausschüssen einzuholen. Zu diesem Zweck werden die bereits bestehenden Fachausschüsse — der Ausschuß für das Sprengstoff- und Zündmittelwesen im preußischen Bergbau, die Seilfahrtskommission, der Ausschuß für das Gesteinstaubverfahren — per Grubensicherheitskommission angegliedert. Weitere Fachausschüsse werden nach Bedarf durch den Handelsminister eingesetzt.

2. Die einzelnen Bezirkskommissionen, von denen je eine für jeden Oberbergamtsbezirk gebildet wird, setzen sich zusammen aus: 1 Vertreter des Oberbergamts als Vorsitzenden, 2 Bergrevierbeamten, je 2 Vertretern der Werksbesitzer und der Arbeitnehmer und 2 Mitgliedern des

preußischen Landtages, die im Oberbergamtsbezirk ihren Wohnsitz haben.

Die Bezirkskommission ist eine beratende Stelle des Oberbergamtes. Ihre Tätigkeit umfaßt: a) die Mitwirkung bei der Aufklärung größerer Unfälle; b) die Klärung anderer wichtiger Fragen auf dem Gebiete der Unfallverhütung, soweit sie den Oberbergamtsbezirk betreffen; c) die Stellungnahme zu den Entwürfen der Bergpolizeiverordnungen. Zum Zwecke der Mitwirkung bei der Aufklärung größerer Unfälle nehmen der Vorsitzende und je ein von der Bezirkskommission bestimmtes Mitglied aus den Werksbesitzern, den Arbeitnehmern und den Landtagsabgeordneten an der amtlichen Untersuchung teil. Spätestens 14 Tage nach dem Unfall hat der Vorsitzende die Bezirkskommission zusammenzuberufen. Diese hat das Recht, sich in jeder Weise über die Art, den Umfang, den Hergang und die Folgen des Unfalls und den sicherheitlichen Zustand der betreffenden Grube zu unterrichten. Über das Ergebnis der Untersuchung hat sie unter Mitteilung ihrer Vorschläge der Hauptkommission und dem Oberbergamt zu berichten.

Die Hauptkommission und die Bezirkskommissionen können Grubenbefahrungen vornehmen oder durch einzelne ihrer Mitglieder vornehmen lassen, um sich über die Frage der Unfallverhütung zu unterrichten.

Schl.

WIRTSCHAFTLICHES.

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

Der Saarbergbau im November 1921. Die Steinkohlenförderung betrug im November d. J. 734 583 t gegen 749 554 t im Vormonat und 798 093 t im entsprechenden Monat des Vorjahrs; das bedeutet gegenüber dem Vormonat einen Rückgang um 14 971 t und gegen November 1920 eine Abnahme um 63 510 t. Für die ersten 11 Monate d. J. ergibt sich eine Zunahme der Gewinnung um 108 897 t oder 1,28 %. Die Kokserzeugung war im November 572 t größer als im

Vormonat, gegen November 1920 blieb sie um 3916 t zurück. Preßkohle wurde im Berichtsmonat ebenso wie in den beiden Vormonaten überhaupt nicht hergestellt. Die Bestände haben eine weitere Zunahme erfahren und erreichten im Berichtsmonat mit 698 000 t annähernd den Umfang der Förderung.

Die Arbeiterzahl ist gegen den Vormonat um 44 und die Zahl der Beamten um 37 zurückgegangen. Der Förderanteil eines Arbeiters je Schicht ist in der Berichtszeit derselbe geblieben wie im Vormonat.

	November		Januar—November		± 1921 gegen 1920 %
	1920	1921	1920	1921	
Förderung:					
Staatsgruben . .	780 370	714 293	8 344 142	8 433 699	+ 1,07
Grube Frankenholtz	17 723	20 290	193 067	212 407	+ 10,02
insges.	798 093	734 583	8 537 209	8 646 106	+ 1,28
arbeitstäglich . .	33 254	35 429	30 887	34 176	+ 10,65
Absatz:					
Selbstverbrauch .	75 412	66 318	785 400	705 221	- 10,21
Bergmannskohle .	33 173	28 317	310 660	303 977	- 2,15
Lieferung an Koke-					
reien	30 170	22 245	316 066	214 430	- 32,16
Lieferung an Preß-					
kohlenwerke . .	2 610	—	20 109	14 584	- 27,48
Verkauf	662 576	589 378	7 097 145	6 869 126	- 3,21
Kokserzeugung	21 362	17 446	218 287	159 074	- 27,13
Preßkohlen-					
herstellung	4 226	—	30 598	27 841	- 9,01
Lagerbestand					
am Ende des					
Monats ¹	88 002	697 755			

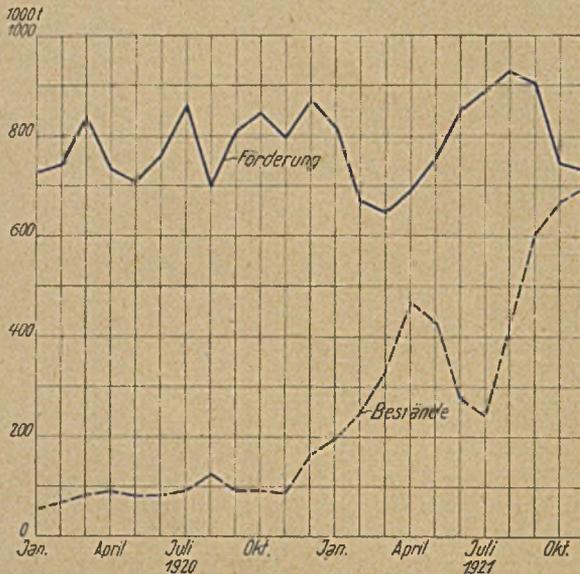
¹ Kohle, Koks, Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

	November		Januar—November		± 1921 gegen 1920 %
	1920	1921	1920	1921	
Arbeiterzahl am Ende des Monats:					
untertage	52 520	54 048	49 933	53 122	+ 6,39
übertage	17 311	16 308	17 210	17 137	- 0,42
in Nebenbetrieben .	1 439	2 206	1 206	1 765	+ 46,35
zus.	71 270	72 562	68 349	72 024	+ 5,38
Zahl der Beamten . .	2 939	3 010	2 595	3 046	+ 17,38
Belegschaft insges. .	74 209	75 572	70 944	75 070	+ 5,82
Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) kg	494	535	477	509	+ 6,71

Die nachstehende Zusammenstellung sowie das anschließende Schaubild lassen die Entwicklung von Förderung, Belegschaftszahl und Leistung in den einzelnen Monaten der Jahre 1920 und 1921 ersehen.

Monat	Förderung		Bestände insges.		Belegschaft (einschl. Beamte)		Leistung ¹	
	1920 t	1921 t	1920 t	1921 t	1920	1921	1920 kg	1921 kg
Januar	727 465	817 910	54 068	197 003	66 039	74 660	446	505
Februar	743 063	671 276	67 874	247 237	67 625	74 016	501	481
März	839 874	647 808	84 180	330 945	68 780	74 283	497	474
April	734 665	692 683	90 878	469 764	70 050	74 211	484	480
Mai	709 766	757 492	81 446	427 656	71 155	74 119	474	493
Juni	763 616	850 209	82 398	278 564	71 629	75 095	470	506
Juli	860 048	890 152	93 985	242 445	72 133	76 026	476	519
August	702 680	930 741	126 183	425 579	72 403	76 152	443	531
September	811 310	903 698	93 550	608 126	72 458	75 984	474	543
Oktober	846 629	749 554	94 013	670 190	73 909	75 653	492	535
November	798 093	734 583	88 002	697 755	74 209	75 572	494	535
Dezember	873 224		165 195		74 345		499	

¹ d. i. Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben).



Der Saarbergbau in den einzelnen Monaten 1920 und 1921.

Gewinnung im rheinischen Braunkohlenbezirk im Jahre 1921.

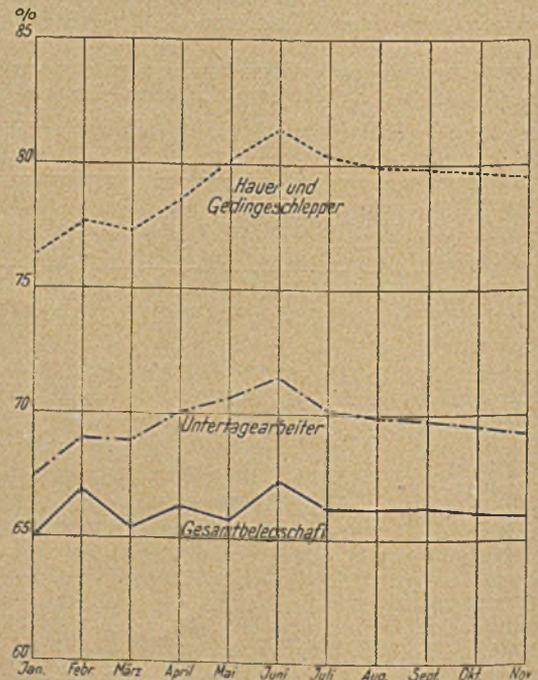
Nach den Anschreibungen des Vereins für die Interessen der Rheinischen Braunkohlen-Industrie, Köln, betrug die Kohlenförderung des rheinischen Braunkohlengiebts im letzten Jahre 34,1 Mill. t gegen 30,3 Mill. t 1920, das ist eine Zunahme von 3,8 Mill. t oder 12,59%. An Preßbraunkohle wurden bei 7,54 Mill. t rund 880 000 t oder 13,21% mehr hergestellt als im Vorjahr. Die Entwicklung der Kohlenförderung und der Preßkohlenherstellung in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

	Braunkohlenförderung		Preßkohlenherstellung	
	1920 t	1921 t	1920 t	1921 t
Januar		2 727 618		585 508
Februar	6 637 872	2 734 780	1 482 930	593 249
März		2 889 220		654 551
April		2 894 444		659 331
Mai	7 267 942	2 543 574	1 589 312	583 991
Juni		2 750 028		632 348
Juli		2 815 631		641 137
August	8 195 247	3 005 963	1 806 200	678 307
September		2 998 105		664 368
Oktober		3 085 811		667 720
November	8 196 976	2 814 370	1 785 496	593 235
Dezember		2 854 153		590 519
zus.	30 298 036	34 113 697	6 663 938	7 544 264

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

Monat	Kohlen- und Gesteins- hauer	Hauer und Gedinge- schlepper	Unter- tage- arbeiter	Belegschaft	
				insges.	ohne Arbeiter in Neben- betrieben
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
November	1569	1406	804	583	624

Im Vergleich mit 1913 (gleich 100 gesetzt) hat der Förderanteil in den Monaten Januar—November 1921 die folgende Entwicklung genommen.



Kohlegewinnung Deutsch-Österreichs im Monat Oktober 1921.

Revier	Steinkohle t	Braunkohle t
Niederösterreich:		
St. Pölten	12 066	13 830
Oberösterreich:		
Wels	—	39 129
Steiermark:		
Leoben	—	54 611
Graz	—	98 777
Kärnten:		
Klagenfurt	—	8 171
Tirol-Vorarlberg:		
Hall	—	3 584
insges.	12 066	218 102

Die Entwicklung der Kohlegewinnung in den einzelnen Monaten der Jahre 1920 und 1921 ist aus der folgenden Zahlentafel zu ersehen.

	Steinkohle		Braunkohle	
	1920 t	1921 t	1920 t	1921 t
Januar	9 374	12 183	187 509	216 738
Februar	8 864	11 309	181 354	214 777
März	10 903	13 549	211 631	221 909
April	9 914	13 177	180 880	231 954
Mai	9 883	4 636	182 213	107 164
Juni	12 232	10 466	180 929	189 378
Juli	12 950	11 342	208 866	202 821
August	12 715	11 536	200 498	208 228
September	11 789	11 780	210 681	206 162
Oktober	11 714	12 066	217 309	218 102
zus.	110 338	112 044	1 961 870	2 017 233

Kohlenförderung Ungarns in den Monaten August und September 1921.

	August t	September t
Insgesamt	426 286	506 708
davon		
Große Bergbaue		
Salgótarjánér Steinkohlenbergbau A. G.	70 238	94 638
Ung. Allg. Kohlenbergbau A. G.:		
Totis	91 800	107 300
Tokod-Dorog	7 570	9 657
Gran-Szászvárer Kohlenbergbau A. G.:		
Dorog	29 740	34 620
Nagymányok	5 001	5 101
Szászvár	3 505	3 626
Nordung. Kohlenbergbau A. G.	22 724	31 152
Borsoder Kohlenbergbau A. G.	27 923	32 532
Budapester Regional		
Kohlenbergbau A. G.	25 395	27 375
Rimamurány-Salgótarjánér		
Eisenwerks A. G.	17 470	21 505
Staatliche Kohlenbergwerke:		
Komló	5 532	5 614
Diögyör-Ormopuszta	19 570	22 544
Nagybátony	1 204	1 208
Zillingsdorf-Neufeld	20 834	—
Fünfkirchen-Szabolcs	—	59 582
Mittlere Bergbaue	46 567	53 226
Kleine Bergbaue	37 475	50 026

Eisenpreise in Belgien.

	Gießereirohisen		Eisen in Barren fr	Eisen-	
	Luxemburg fr	Charleroi fr		Bleche fr	Schienen fr
1. Dez. 1920	425	—	775	1200	850
1. Jan. 1921	425	—	650	875	750
1. Febr. "	350	—	575	850	700
1. März "	325	—	500	650	625
1. April "	280	300	475	625	600
1. Mai "	270	280	460	600	525
1. Juni "	250	260	450	590	525
1. Juli "	200	215	400	450	500
1. Aug. "	205	215	375	475	500
1. Sept. "	205	215	410	390	400
1. Okt. "	205	213	400	400	425
1. Nov. "	240	227	435	430	440
1. Dez. "	240	227	435	430	440
28. " "	240	227	430	420	430

Kohlenpreise für die Staatsbahnen in Belgien.

	Halb- fette Kohle IV fr	Fett- kohle IV fr	Mager- kohle IV fr	Preßkohle		Bunker- Preß- kohle fr
				I fr	II fr	
1. Jan. 1921	86,75	86,75	77,75	152	155	159
1. März "	76,75	76,75	67,75	127	130	134
1. Juni "	73,50	73,50	64,50	107	110	114
1. Aug. "	69,50	69,50	60,50	104	107	111
1. Nov. "	69,50	69,50	60,50	—	100	106
1. Dez. "	69,50	69,50	60,50	—	95	101

Kokspreise in Belgien.

	Gewöhnlicher fr	Halb- gewaschener fr	Gewaschener fr	Spezial- fr
1. Jan. 1921	117,00	130,00	160,00	165,00
1. Juni "	100,00	112,50	145,00	150,00
1. Aug. "	95,00	108,00	145,00	150,00

Außenhandel Frankreichs in Eisenerz und Eisenerzeugnissen im 1.—3. Vierteljahr 1921. Die Einfuhr Frankreichs an Eisenerz weist in der Berichtszeit im Vergleich mit der entsprechenden Zeit des Vorjahrs eine Abnahme um 7000 t oder 2,35% auf; der Rückgang entfällt im wesentlichen auf die

Außenhandel in Eisenerz.

	1.—3. Vierteljahr				
	1919 t	1920 t	1921 t		
Einfuhr					
Belgien	515	4 933	3 578		
Spanien	139 295	130 885	97 396		
Italien	7 161	2 964	1 364		
Algerien	7 307	9 260	8 031		
Luxemburg	24 541	122 960	145 440		
andere Länder				30 032	38 163
zus.	178 819	301 034	293 972		
Ausfuhr					
Deutschland	79 869	703 266	777 409		
Belgien				1 081 431	913 340
andere Länder				1 390 375	1 213 783
zus.	79 869	3 175 072	2 904 532		

Lieferungen von Spanien (—33 000 t). Dagegen haben sich die Bezüge aus Luxemburg erhöht, u. zw. um 22 000 t. Die Ausfuhr ist gleichzeitig um 271 000 t oder 8,52% zurückgegangen; der Versand nach Belgien war um 168 000 t kleiner, wogegen der Absatz nach Deutschland um 74 000 t zugenommen hat.

Über den Außenhandel in Eisen und Stahl in den ersten 9 Monaten 1921 und der beiden Vorjahre unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

Außenhandel in Eisenerzeugnissen.

	1.—3. Vierteljahr		
	1919 t	1920 t	1921 t
Einfuhr			
Roheisen	69 665	89 092	23 451
Eisenverbindungen	9 934	6 749	1 907
Rohstahlblöcke	804	407	458
Vorgewalzte Blöcke, Knüppel usw.	392 636	300 266	93 366
Werkzeugstahl	4 137	3 481	1 498
Sonderstahl	953	3 502	2 948
Maschineneisen und -stahl	23 768	19 458	7 343
Bandeisen	9 137	33 815	7 628
Bleche	150 589	131 149	80 992
Platten	8 355	13 014	4 844
Eisenblech, verzinkt, verkupfert, verbleit, verzinkt	9 630	66 822	25 703
Draht	5 498	8 710	24 903
Schienen	6 888	24 235	177 169
Räder, Radsätze	2 042	2 850	15 816
Achsen	1 603	351	1 013
Ausfuhr			
Roheisen	4 948	205 456	433 895
Eisenverbindungen	990	7 362	4 799
Rohstahlblöcke	300	22 839	3 499
Vorgewalzte Blöcke, Knüppel usw.	5 964	254 426	417 137
Werkzeugstahl	50	299	604
Sonderstahl	5	69	62
Maschineneisen und -stahl	0,2	416	3 199
Bandeisen	356	2 937	1 469
Bleche	3 608	15 711	16 023
Platten	46	393	604
Eisenblech, verzinkt, verkupfert, verbleit, verzinkt	836	2 140	2 254
Draht	950	23 892	24 889
Schienen	2 324	37 580	104 789
Räder, Radsätze	869	2 763	3 796
Achsen	122	666	1 094

Die Einfuhr verzeichnet bei den meisten Erzeugnissen eine Abnahme, die besonders erheblich ist bei Halbzeug (— 207 000 t), Roheisen (— 66 000 t) und Eisenblech (— 41 000 t); eine größere Zunahme erfuhr die Einfuhr von Schienen (+ 153 000 t) und Draht (+ 16 000 t). Die Ausfuhr fast sämtlicher Erzeugnisse hat gegen das Vorjahr stark zugenommen, im besonderen bei Roheisen (+ 228 000 t), Halbzeug (+ 163 000 t) und Schienen (+ 67 000 t).

Einfuhr Norwegens an Kohle und Eisen im 1. Halbjahr 1921. Der Bezug des Landes an ausländischer Kohle stellte sich in den ersten 6 Monaten des vergangenen Jahres auf 269 000 t gegen 738 000 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahres, er ging mithin auf rd. ein Drittel zurück. Die Einfuhr von Eisen und Eisenerzeugnissen weist gleichfalls erhebliche Rückgänge auf,

Einfuhr an:	1. Halbjahr		± 1921 gegen 1920 t
	1920 t	1921 t	
Kohle und Koks	738 008	268 649	— 469 359
Roheisen	7 619	2 279	— 5 340
Stab-, Bandeisen	24 122	8 592	— 15 530
Weißbleche	8 010	2 758	— 5 252
sonstige Bleche	19 666	17 559	— 2 107
Schienen, Laschen	2 591	15 880	+ 13 289
Räder, Achsen	891	896	+ 5
Winkleisen	15 593	8 526	— 7 067
Röhren	9 954	5 241	— 4 713
Draht	8 688	4 459	— 4 229

die bei Stab- und Bandeisen (— 16 000 t), Winkleisen (— 7 000 t) und Roheisen (— 5 000 t) am größten sind; dagegen verzeichnet die Einfuhr von Schienen und Laschen eine bedeutende Zunahme (+ 13 000 t), indem sie auf das Siebenfache der 1920 eingeführten Menge stieg. Nähere Angaben über die Einfuhr enthält die Zusammenstellung.

Die Ausfuhr Norwegens an Eisenerz betrug in der Berichtszeit 88 388 t gegen 67 949 t im 1. Halbjahr 1920.

Außenhandel Britisch-Indiens in Kohle und Eisen im Rechnungsjahr 1920/21. Im Anschluß an die in Nr. 3 d. Z. gebrachten Angaben über die Manganerzausfuhr Britisch-Indiens im Rechnungsjahr 1920/21 veröffentlichen wir nachstehend Zahlen über den Außenhandel des Landes in Kohle und Eisen im gleichen Zeitraum.

	1919/20 l. t	1920/21 l. t	± 1920/21 gegen 1919/20 l. t
Einfuhr:			
Kohle, Koks, Preßkohle	91 805	86 996	— 4 809
Stabeisen	10 477	19 514	+ 9 037
Träger	22 668	78 360	+ 55 692
Bandeisen	28 055	23 231	— 4 824
Nägel, Schrauben	16 063	24 324	+ 8 261
gußeiserne Röhren	10 499	25 116	+ 14 617
schmiedeeiserne Röhren	35 648	42 219	+ 6 571
verzinktes Blech	58 412	66 633	+ 8 221
verzinntes Blech	42 169	49 934	+ 7 765
sonstige Bleche	66 098	98 791	+ 32 693
Winkelstahl	18 045	30 175	+ 12 130
Stahlstäbe	70 513	147 996	+ 77 483
Ausfuhr:			
Kohle, Koks, Preßkohle	681 397	1 144 411	+ 463 014
Wolframz	3 580	2 246	— 1 334

Die an sich geringe Einfuhr Britisch-Indiens an Kohle, Koks und Preßkohle war in dem Ende März 1921 abgelaufenen Rechnungsjahr noch um 5 000 l. t oder 5,24 % kleiner als im Jahr vorher, dagegen verzeichnet die Ausfuhr bei 1,14 Mill. l. t die beträchtliche Steigerung um 463 000 l. t oder 67,95 %. Die Einfuhr von Eisen und Eisenerzeugnissen weist, mit Ausnahme von Bandeisen, wovon in der Berichtszeit 5 000 l. t weniger eingeführt wurden, gegen das Vorjahr durchweg bedeutende Erhöhungen auf, so stieg der Bezug an Trägern auf das Dreieinhalbfache, von Stahlstäben auf das Doppelte und von gußeisernen Röhren auf das Zweieinhalbfache.

Der Umfang des im amerikanischen Bergbau angelegten Kapitals. Nach dem Ergebnis des für das Jahr 1919 veranstalteten »Census« belief sich das im Bergbau der Vereinigten Staaten angelegte Kapital in dem genannten Jahr auf 6 955 Mill. \$; hiervon entfielen allein 4 760 Mill. \$ oder 68,43 % auf die der Gewinnung von festen und flüssigen Brennstoffen gewidmeten Unternehmungen, u. zw. 1 904 Mill. \$ auf den Weichkohlenbergbau, 434 Mill. \$ auf den Hartkohlenbergbau und 242 Mill. \$ auf die Gewinnung von Petroleum und Naturgas. Der Höhe des Anlagekapitals in den verschiedenen Zweigen der Brennstoffgewinnung entspricht in keiner Weise die Höhe der von ihnen jährlich geschaffenen Werte, wie aus der Zusammenstellung auf der folgenden Seite oben hervorgeht.

Der weit größere Kapitalanteil der Petroleum- und Naturgasgewinnung rührt vielleicht daher, daß das betreffende Kapital möglicherweise auch die großen Aufwendungen für das der Beförderung des flüssigen und gasförmigen Brennstoffs dienende gewaltige Röhrennetz umfaßt, während es sich beim Kohlen-

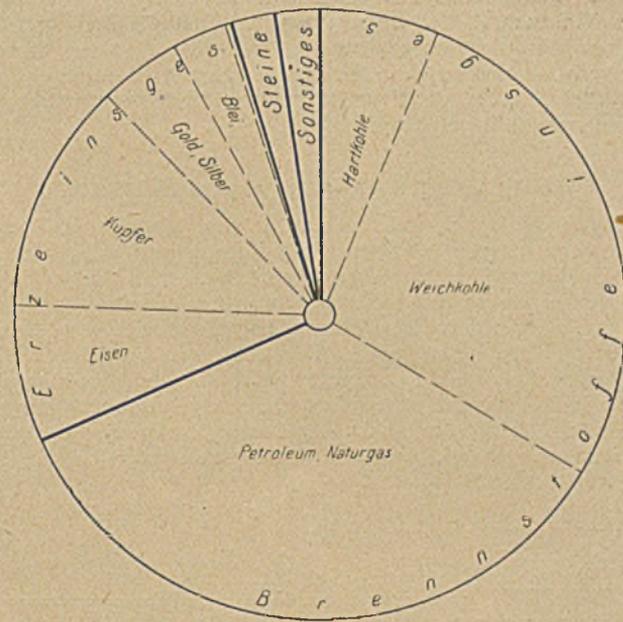
	Wert der Gewinnung im Jahre 1919		Anlagekapital	
	Mill. \$	%	Mill. \$	%
Weichkohle	1170	47,33	1904	40,01
Hartkohle	365	14,77	434	9,12
Petroleum, Naturgas	937	37,90	2421	50,87
zus.	2472	100	4759	100

Bergbau lediglich um das der Gewinnung und Veredlung der Kohle, nicht aber ihrem Versande gewidmete Kapital handelt.

Im Eisenerzbergbau war ein Kapital von 501 Mill. \$ angelegt, im Kupfererzbergbau von 854 Mill. \$, der Gold- und Silbergewinnung dienten 305 Mill. \$, der Blei- und Zinkgewinnung 197 Mill. \$. Die Industrie der Steine verfügte über ein Kapital von 149 Mill. \$, die der sonstigen Bergbauerzeugnisse über ein solches von 173 Mill. \$. Im einzelnen ist das Anlagekapital des amerikanischen Bergbaues aus der nachfolgenden, dem Coal Age vom 17. Nov. 1921 entnommenen Zusammenstellung und dem Schaubild zu ersehen.

Verteilung des im amerikanischen Bergbau angelegten Kapitals im Jahre 1919.

	Betrag	Verhältnis zum Gesamtbergbau
	\$	
Gesamtbergbau	6 955 468 831	100,00
davon		
Brennstoff insges.	4 759 804 104	68,43
Weichkohle	1 904 450 123	27,38
Hartkohle	433 868 039	6,24
Petroleum, Naturgas	2 421 485 942	34,81
Erze insges.	1 873 803 966	26,94
Eisen	501 396 044	7,21
Kupfer	853 639 017	12,27
Gold, Silber	304 963 152	4,38
Blei, Zink	197 223 814	2,84
Mangan	7 268 426	0,10
Quecksilber	4 423 601	0,06
andere Metalle	4 889 912	0,07
Steine insges.	148 759 533	2,14
Basalt	12 899 171	0,19
Granit	18 823 980	0,27
Kalkstein	82 124 367	1,18
Marmor	9 033 522	0,13
Sandstein	18 955 321	0,27
Schiefer	6 923 172	0,10
Sonstige Bergbauerzeug- nisse insges.	173 099 228	2,49
Feuerfestes Material	1 442 909	0,02
Asbest	772 299	0,01
Asphalt	3 171 405	0,05
Schwerspat	2 290 455	0,03
Bauxite	1 950 173	0,03
Chromerz	1 572 908	0,02
Tonerde	17 644 524	0,25
Feldspat	729 404	0,01
Flußspat	8 046 827	0,12
Fetter Ton	1 877 233	0,03
Graphit	3 755 055	0,05
Gips	13 541 548	0,19
Magnesit	2 612 605	0,04
Glimmer	699 373	0,01
Mühlstein	53 105	
Mineralische Farbstoffe	815 572	0,01
Phosphat	72 733 956	1,05
Pyrite	4 455 785	0,06
Kieselerde	661 711	0,01
Schwefel	28 046 634	0,40
Talg- und Seifenstein	6 225 747	0,09



Verteilung des Anlagekapitals im Bergbau der Ver. Staaten.

Der Kohlenverkehr durch den Suez-Kanal. Der Krieg und die anschließende wirtschaftliche Entwicklung haben dem früher bedeutenden Kohlengeschäft zwischen Europa und dem fernen Osten in starkem Maße Abbruch getan und zeitweilig die bisher nordsüdliche Richtung dieses Verkehrs sogar in ihr Gegenteil gewandelt. Nach einem amerikanischen Konsulatsbericht wurden im Jahre 1913 1,19 Mill. t Kohle in südlicher Richtung durch den Suez-Kanal verschifft; im folgenden Jahre hob sich die Ziffer auf 1,26 Mill. t, von 1915 ab erfuhr aber dieser Verkehr eine weitgehende Einschränkung, die, wie die folgende Zusammenstellung zeigt, ihr Höchstmaß im Jahre 1920 erreichte.

Versand von Kohle durch den Suez-Kanal in nordsüdlicher Richtung.

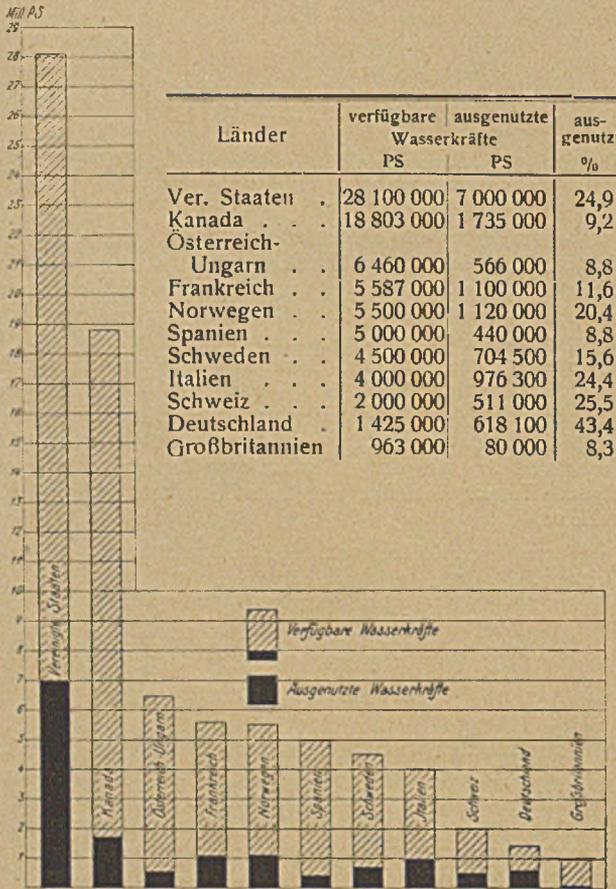
	l. t	l. t
1913	1 193 000	1917 423 000
1914	1 257 000	1918 275 000
1915	497 000	1919 242 000
1916	473 000	1920 188 000

Von der Durchfuhrmenge des Jahres 1913 kamen 1,10 Mill. t oder rund 9 Zehntel aus England. Zu ihrer Beförderung waren 196 Schiffe erforderlich, während im Jahre 1920 nur 29 Schiffe dem gleichen Zweck dienten. Infolge der Kohlenknappheit und der damit zusammenhängenden gewaltigen Steigerung der Kohlenpreise haben im Jahre 1920 verschiedene europäische Staaten Kohle aus Ländern bezogen, die südlich vom Suez-Kanal liegen. Von den dafür in Betracht kommenden wichtigsten Kohlenausfuhrhäfen — Durban in Britisch-Südafrika, Calkutta in Indien, New-Castle in Australien — wurden 1920 durch den Suez-Kanal 450 000 t Kohle verschifft. Europa hatte mithin in diesem Jahre im Kohlenverkehr mit dem fernen Osten eine passive Handelsbilanz von nicht weniger als 1/4 Mill. t, während es früher niemals aus diesen Ländern Kohle bezogen, sondern solche nach dort geliefert hat. Neuerdings sind die Aussichten für die Ausfuhr britischer Kohle nach den Ländern südlich und östlich des Suez-Kanals wieder einigermaßen dadurch gewachsen, daß die indische Regierung den Versand von Kohle nach Aden, Sabang in

Holl.-Ostindien und einigen andern Orten verboten hat. In gewöhnlichen Zeiten waren diese Häfen mit Walliser Kohle versorgt worden, aber jetzt begegnet diese dort dem Wettbewerb südafrikanischer und australischer Kohle, und es ist anzunehmen, daß deren Preise der Ermäßigung der britischen Kohlenpreise folgen werden.

Die Wasserkräfte der wichtigsten Industrieländer.

Die Kohlennot, welche sich im Jahre 1920 in der Mehrzahl der Länder geltend machte und einen großen wirtschaftlichen Notstand heraufzuführen drohte, hat in besonderm Maße die Aufmerksamkeit auf die andern in den einzelnen Ländern vorhandenen Kraftquellen gelenkt und auf ihre stärkere Ausnutzung hingewiesen. Unter diesen Kraftquellen nehmen die Wasserkräfte eine hervorragende Stelle ein. Einen Überblick über die in den wichtigsten Industrieländern verfügbaren Wasserkräfte und den Stand ihrer Ausnutzung bietet die folgende Zusammenstellung¹, zu deren Verdeutlichung das beigefügte Schaubild dient.



Verfügbare und ausgenutzte Wasserkräfte der wichtigsten Industrieländer.

Am günstigsten ist nach der Zusammenstellung das Verhältnis der Ausnutzung der Wasserkräfte mit 43,4 % in Deutschland, nächst dem in der Schweiz (25,5 %), den Ver. Staaten (24,9 %) und Italien (24,4 %). Auch Norwegen (20,4 %) Schweden (15,6 %) und Frankreich (11,6 %) sind in der Ausnutzung ihrer Wasserkräfte einigermaßen fortgeschritten.

¹ Thierbach: Die Wasserkräfte der wichtigsten Industrieländer der Erde, Technik und Wirtschaft 1921, S. 153.

Die in den aufgeführten Ländern vorhandenen Wasserkräfte belaufen sich insgesamt auf 82,34 Mill. PS, von denen 14,85 Mill. PS ausgenutzt werden. Der Anteil der einzelnen Länder an der Gesamtmenge stellt sich wie folgt.

	Verfügbare / Ausgenutzte Wasserkräfte	
	PS	PS
Insgesamt	100	100
davon		
Ver. Staaten	34,13	47,14
Kanada	22,83	11,69
Österreich-Ungarn	7,85	3,81
Frankreich	6,78	7,41
Norwegen	6,68	7,54
Spanien	6,07	2,96
Schweden	5,47	4,74
Italien	4,86	6,57
Schweiz	2,43	3,44
Deutschland	1,73	4,16
Großbritannien	1,17	0,54

Für die Bedeutung der Wasserkräfte in der Volkswirtschaft der verschiedenen Länder läßt sich ein gewisser Anhaltspunkt dadurch gewinnen, daß man sie zu der Bevölkerungszahl in Beziehung setzt. Dies geschieht in der folgenden Zusammenstellung, die der gleichen Quelle entnommen ist.

	Wasserkräfte auf den Kopf der Bevölkerung	
	verfügbar PS	ausgenutzt PS
Ver. Staaten	0,28	0,071
Kanada	2,34	0,216
Österreich-Ungarn	0,13	0,011
Frankreich	0,14	0,016
Norwegen	2,30	0,468
Spanien	0,26	0,022
Schweden	0,81	0,127
Italien	0,14	0,034
Schweiz	0,53	0,135
Deutschland	0,02	0,010
Großbritannien	0,02	0,002

Im Verhältnis zur Größe der Bevölkerungszahl sind danach Kanada und Norwegen bei weitem am besten mit Wasserkräften ausgestattet, auch Schweden und die Schweiz sind recht gut weggekommen, während Deutschland ebenso wie Großbritannien von der Natur sehr stiefmütterlich in dieser Hinsicht behandelt worden sind. In der Ausnutzung der Wasserkräfte steht je Kopf der Bevölkerung Norwegen am günstigsten dar, es folgen Kanada, die Schweiz und Schweden.

Amtliche Tarifveränderungen. Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. Der Kohlenausnahmetarif 6 (Tfv. 1101) ist mit Gültigkeit vom 1. Februar 1922 in neuer Ausgabe erschienen. Alle bisher in den deutschen Binnen- und Wechselverkehren der Reichseisenbahnen noch bestehenden besondern Kohlenausnahmetarife sind in der neuen Ausgabe zusammengefaßt. Die Neuausgabe bringt außer den durch die Zusammenfassung erforderlichen Ergänzungen noch höhere Frachtsätze. Gegenüber den bisherigen Sätzen beträgt die Erhöhung im Durchschnitt 33 1/3 %.

Das alsbaldige Inkrafttreten des Tarifs gründet sich auf die vorübergehende Änderung des § 6 der Eisenbahn-Verkehrsordnung.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Kokserzeugung t	Preßkohlenherstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokerelen u. Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den			Gesamt-brennstoff- versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- Häfen t	privaten Rheln- t		
Jan. 29. Sonntag	—	—	—	5 973	1 387	—	—	—	—	—
30.	315 990	112 409	10 993	16 057	10 027	20 748	14 953	7 237	42 938	1,18
31.	321 606	69 038	12 892	2	2	16 296	52 724	4 439	73 459	1,13
Febr. 1.	282 245	67 690	12 554	2	2	11 693	2 861	5 163	19 717	1,29
2.	.	.	.	2	2	15 053	7 703	6 002	28 758	1,63
3.	.	.	.	2	2	2 520	10 878	5 308	18 706	1,63
4.	.	.	.	2	2	151	30 827	7 134	38 112	1,76
zus.	.	.	.	2	2	66 461	119 946	35 283	221 690	—
arbeitstäg.	.	.	.	2	2	11 077	19 991	5 881	36 948	—

¹ vorläufige Zahlen. ² Infolge des Eisenbahnerausstandes sind weitere Angaben nicht erhältlich.

Über die Entwicklung der Lagerbestände in der Woche vom 28. Januar bis 4. Februar unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Kohle		Koks		Preßkohle		zus.	
	28. Jan. t	4. Febr. t						
an Wasserstraßen gelegene Zechen	196 573	207 434	215 559	210 109	—	—	412 132	417 543
andere Zechen	350 467	419 130	243 137	277 845	17 543	24 158	611 147	721 133
zus. Ruhrbezirk	547 040	626 564	458 696	487 954	17 543	24 158	1 023 279	1 138 676

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Reichsanzeiger vom 2. Januar 1922.

- 1a. 802 972. Fried. Krupp A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Setzmaschine. 7. 12. 21.
- 1a. 803 062. Lucien Malécot, Grand-Croix. Stromapparat zur Erz- und Kohlenwäsche. 8. 7. 20.
- 5d. 802 426. Wilhelm Hohendahl, Dortmund. Klopfezeichengeber. 21. 11. 21.
- 12i. 802 409. Maschinenbau A. G. Balcke, Bochum. Vorrichtung zur Gewinnung von Salz aus heißen Lösungen. 4. 11. 20.
- 12i. 802 601. Maschinenbau A. G. Balcke, Bochum. Vorrichtung zum Kühlen heißer Lösungen. 9. 1. 18.
- 19a. 802 659. Ernst Nowack, Bismarckhütte. Gegen Rost geschütztes Befestigungsmaterial für Grubenschienen (Unterlagsplatten, Schienennägel, Laschen und Laschenschrauben). 10. 12. 21.
- 20d. 802 707. Richard Nohse, Beuthen (O.-S.). Förderwagenradsatz. 12. 12. 21.
- 20e. 802 987. Fa. Gebr. Tiefenthal, Velbert. Aus zwei verschränkten Haken bestehende Förderwagenkupplung. 10. 12. 21.
- 20h. 802 934. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen (Lippe). Förderwagenreinigungsmaschine. 19. 12. 19.
- 35a. 802 770. Emil Schweitzer, Neukirchen (Kr. Mörs). Einrichtung zur Absturzverhütung von Förderwagen in den Förderschacht. 29. 1. 21.
- 35a. 802 974. Karl Dänkelberg, Gelsenkirchen. Verschluss für Förderkorbtüren. 8. 12. 21.
- 81e. 802 979. Hans Schirrmacher, Barmen. Keilverbindung für die Schüsse einer Förderrinne. 9. 12. 21.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

- 5d. 698 380. F. W. Moll Söhne, Maschinenfabrik, Witten (Ruhr). Kohlenrutsche. 12. 12. 21.
- 12i. 802 601. Maschinenbau-A. G. Balcke, Bochum. Vorrichtung zum Kühlen heißer Lösungen. 10. 12. 21.

- 46a. 677 055. Maschinenbau-A. G. H. Flottmann & Comp., Herne (Westf.). Schüttelrutschenmotor usw. 1. 12. 21.
- 81e. 786 646. Fa. F. G. L. Meyer, Bochum. Ladegerät usw. 9. 12. 21.

Patent-Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 2. Januar 1922 an:

- 1a, 19. W. 58 983. Bernhard Walter, Gleiwitz. Planrätter; Zus. z. Pat. 308 088. 27. 7. 21.
- 5b, 9. M. 69 720. Maschinenfabrik Schieß, A. G., Düsseldorf. Stangenschrämmaschine. 19. 6. 20.
- 5b, 12. R. 52 939. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A. G. und Theo Zutter, Stolberg. Verfahren zur Verminderung der Energieverluste in Preßluftleitungen. 4. 5. 21.
- 5b, 12. Sch. 55 999. Schmidt, Kranz & Co., Nordhäuser Maschinenfabrik A. G., Richard Kranz und Ernst Hoffmann, Nordhausen. Maschine zur Gewinnung von Steinsalzen, Kalisalzen u. dgl. 23. 8. 19.
- 20e, 3. G. 54 821. Friedrich Goering, Aken (Elbe). Selbsttätige Kupplung für die Abraumwagen von Förderzügen. 14. 9. 21.
- 35a, 13. M. 69 838. Amandus Mehlmann, Berlin. Keilfangvorrichtung. 25. 6. 20.
- 78e, 3. M. 67 890. Dipl.-Ing. August Müller, Essen. Verfahren und Anlage zur Sicherung elektrischer Minenzünder. 2. 1. 20.
- 78e, 3. M. 68 431. Dipl.-Ing. August Müller, Essen. Verfahren und Anlage zur Sicherung elektrischer Minenzünder; Zus. z. Anm. M. 67 890. 23. 2. 20.
- 81e, 15. H. 84 814. Gebr. Hinselmann, Essen. Stoßverbindung für Schüttelrutschen; Zus. z. Pat. 315 187. 26. 3. 21.
- 81e, 15. J. 20 706. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Schüttelrutschenverbindung. 28. 8. 20.
- 81e, 17. W. 57 950. Carl Riemann, Kloster Wennigsen a. Deister. Sammelbehälter bei Lufförderern für Schüttgut. 4. 4. 21.

Vom 5. Januar 1922 an:

- 5 b, 4. C. 25 593. Gogu Constantinescu und Walter Haddon, London. Gesteinbohr- o. dgl. Arbeitsmaschine. 20. 4. 15.
 5 c, 4. B. 90599. Wilhelm Breil, Essen-Bredeney. Verfahren zur Herstellung von Schachtauskleidungen aus Eisen und Beton für Gefrierschächte. 30. 8. 19.
 5 d, 3. V. 15 808. Friedrich Voerster, Werne (Bez. Münster). Verfahren zur Abkühlung warmer Gruben. 27. 8. 20.
 5 d, 5. K. 77 272. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Verfahren zum Fördern von Kohlen in Bergwerken von der Gewinnungsstelle zum Förderwagen. 19. 4. 21.
 20 a, 20. H. 86 028. Wenzel Heybal, Gersdorf (Bez. Chemnitz). Huntemitnehmer für Ketten- und Seilbahnen. 30. 6. 21.
 40 a, 31. B. 90 845. Hans Bardt, Velten (Mark). Verfahren zur Gewinnung von Kupfer und Erzen, kupferhaltigen Abfällen und Legierungen. 17. 9. 19.
 81 e, 17. S. 54 970. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Einwurftrichter an Saugluftförderanlagen für Schüttgutt. 8. 12. 20.
 87 b, 6. P. 42 580. Franz Pachmann, Wien. Bohrer o. dgl. 28. 7. 21. Österreich 2. 8. 20.

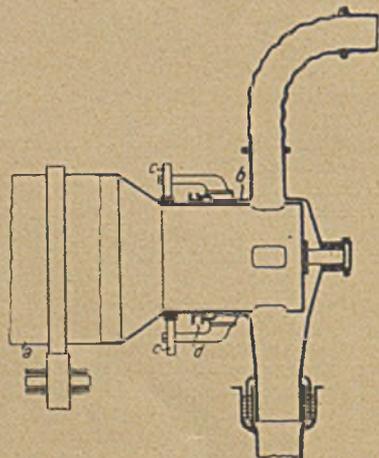
Deutsche Patente.

1 b (4). 345 661, vom 19. November 1918. Fried. Krupp A. G. Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Magnetischer Zonenscheider mit in der Richtung des Rohgutstromes an Stärke zu- oder abnehmenden Zonen.* Zus. z. Pat. 343 443. Längste Dauer: 6. Februar 1930.

Das Magnetsystem des Scheiders besteht aus einem den gemeinschaftlichen Pol bildenden, gleichachsig mit der Austragtrommel gelagerten Kern und einem die beiden Gegenpole tragenden, den Magnetkern umgebenden, ebenfalls gleichachsig mit der Austragtrommel gelagerten und für sich drehbaren Anker. Letzterer kann aus zwei unabhängig voneinander drehbaren, je einen Gegenpol tragenden, zum Teil einander und den Magnetkern umfassenden Teilen zusammengesetzt sein.

5 d (9). 345 754, vom 12. Januar 1921. Georg Kubainski in Kattowitz. *Spülversatzrohr.*

In dem Teil der Wandung des Rohres, der dem Verschleiß ausgesetzt ist, sind quer zur Rohrachse angeordnete, nach außen mündende Röhrchen angebracht, deren beide Enden nach aufwärts gerichtet sind.



10 a (26). 346 241, vom 7. April 1921. Kohlenscheidungs-Gesellschaft m. b. H. in Nürnberg. *Einrichtung zur Entlastung von Stopfbüchsen bei Drehtrommeln u. dgl.*

Die Stopfbüchse *d* ist an dem Körper *b* angeordnet, der mit Hilfe der Rollen (oder Lager) *c* auf der Trommel *a* geführt ist. Die Stopfbüchse kann daher die achsrechten und radialen Bewegungen der Trommel mitmachen, ohne daß ihr Dichtungstoff einseitig, d. h. ungleich belastet wird.

10 a' (23). 345 959, vom 19. März 1921. Heinrich Freise in Bochum. *Schmelvorrichtung mit Innenheizung.*

In einem Ofenraum sind senkrechte Zwischenwände paarweise eingehängt, die auf der Außenfläche mit zickzackförmig verlaufenden wagerechten Führungsnuten für die Heizgase und auf den einander zugekehrten, das Schmelgut einschließenden Flächen mit senkrechten messerartigen Rippen versehen sind, zwischen denen sich in senkrechter Richtung bewegliche Messer befinden. Jedes Paar der Zwischenwände kann von einem Rahmen umgeben sein der in senkrechter Richtung

beweglich ist, und an dem die Messer befestigt sind. Ferner können an dem Rahmen Anschläge vorgesehen sein, die bei der Bewegung der Rahmen gegen Vorsprünge der Zwischenwände stoßen und den Wänden, die mit Durchtrittsöffnungen versehen sein können, eine Rüttelbewegung erteilen.

12 i (17). 346 063, vom 8. Juli 1920. Dr. Bernhard Loewe in Berlin. *Verfahren zur Aufbereitung und Wiederaktivierung von ausgebrauchter Gasreinigungsmasse.*

Die Reinigungsmasse soll in den Reinigerkästen, erforderlichenfalls nach einer Behandlung mit Wasser, bei Atmosphärendruck mit einem Dampfstrom, der eine Temperatur von über 200° C hat, behandelt und darauf kurze Zeit der Einwirkung von Alkalien ausgesetzt werden.

12 k (6). 345 865, vom 24. November 1918. Société Industrielle de Produits Chimiques in Paris. *Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak aus ammoniakhaltigen Gasgemischen.*

Das Gasgemisch soll durch eine Natriumbisulfatlösung geleitet und das sich dabei ergebende feste Salz in einem geschlossenen, mit einem Abzug versehenen Behälter auf eine Temperatur von 350–600° erhitzt werden, wobei das Ammoniak in Gasform abgetrieben wird. Der verbleibende Rückstand soll nach Zusatz von Wasser von neuem für die Absorption von Ammoniak aus Gasgemischen verwendet werden.

12 r (1). 345 869, vom 6. November 1920. Dr. Gasser und Frank G. m. b. H. in Frankfurt (Main). *Verfahren zur Gewinnung von Benzol.*

Die Benzoldämpfe, die bei der mittelbaren Erhitzung von Rohölen durch Dampf entstehen, sollen getrennt von den Benzoldämpfen abgeleitet werden, die bei der unmittelbaren Einführung von Dampf in den Ölen entstehen.

14 d (14). 345 991, vom 18. März 1919. Hugo Klerner in Gelsenkirchen. *Antriebsvorrichtung für Schüttelrinnen.* Zus. z. Pat. 311 491. Längste Dauer: 25. Februar 1933.

Die Vorrichtung ist eine Kolbenkraftmaschine mit zwei achsrecht hintereinander angeordneten, auf der Innenfläche beaufschlagten Arbeitskolben von ungleichem Durchmesser, deren Kolbenstangen durch zwei einander gegenüberliegende Führungsstangen miteinander verbunden sind. Für beide Kolben ist ein gemeinschaftlicher Steuerkolben vorgesehen, der in einer Richtung durch das Druckmittel und in der andern Richtung durch einen Anschlag der einen Kolbenstange bewegt wird. Das zum Bewegen des Steuerkolbens dienende Druckmittel wird durch den einen Arbeitskolben gesteuert.

40 a (1). 345 826, vom 13. April 1920. Rheinisch-Nassauische Bergwerks- & Hütten-A. G. und Dr. Spieker in Stolberg. *Verfahren zur Vorbereitung von Hüttenprodukten für die spätere Verarbeitung im Schachtofen oder Konverter.*

Aus praktisch schwefelfreien Hüttenerezeugnissen soll zur Entzinkung unter Verwendung schmelzflüssiger Schlacke und gegebenenfalls basischer Zuschläge stückiges, für den Hochofen oder den Konverter geeignetes Material hergestellt werden.

40 a (12). 345 981, vom 27. Oktober 1916. Dr. Emil Fleischer in Dresden. *Verfahren und Apparat zur gleichzeitigen Vorwärmung oder Röstung und Reduktion von Erzen.*

Die Erze sollen durch Einführung eines reduzierenden Gases, das mindestens die Reduktionstemperatur des Erzes hat, reduziert werden. Der größte Teil der noch brennbaren heißen Abgase soll dabei aus der Reduktionsschicht abgezogen und anderweitig benutzt werden, während der übrige Teil der Gase durch die über der Reduktionsschicht lagernde Zwischenschicht strömt und über dieser durch eingeblasene Luft verbrannt wird. Dadurch wird das in der Vorwärmeschicht liegende Erz erhitzt oder geröstet. Die geschützte Vorrichtung ist ein Schachtofen mit wenigstens drei Einschnürungen, durch die vier übereinander liegende für Gaszuführung oder Ableitung geeignete Zonen gebildet werden.

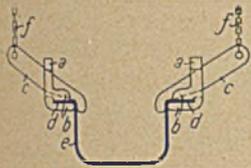
43 a (42). 346 090, vom 3. Oktober 1920. Richard Poth in Dortmund. *Kontrollvorrichtung für Förderwagen.*

An einem knopfartigen Halteplättchen ist eine Kontrollmarke so gelenkig befestigt, daß die Marke frei herabhängt, wenn sie vom Innern des Wagenkastens aus durch eine Öffnung der Kastenwand gesteckt ist und der Knopf an der Kastenwand anliegt. An der letztern sind im Innern eine oder mehrere Platten so gelenkig aufgehängt, daß sie, wenn sie frei hängen, das Halteplättchen abdecken und infolgedessen ein Entfernen der Kontrollmarke verhindern.

43 a (42). 346 149, vom 6. Mai 1920. Oskar Kregeloh in Essen. Von außen einhängbare Kontrollmarkenvorrichtung für Förderwagen.

Auf einem Teil der Marke, der bei beladenem Wagen nicht aus dem Wagenkasten gezogen werden kann, ist die Kontrollnummer der Marke nochmals angebracht.

81 e (15). 346 228, vom 3. März 1921. Gustav Rölle in Bommern (Ruhr). Vorrichtung zum Aufhängen einer Schüttelrutsche an Tragketten.

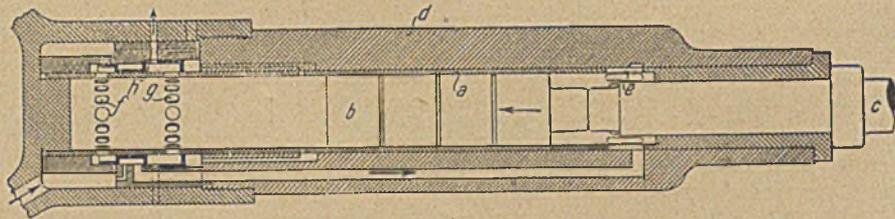


Die Vorrichtung besteht aus der auf den Rand *d* der Rutsche *e* lose aufsetzbaren und daher verschiebbaren Klaue *a* *b* und dem in eine Öffnung der Klaue lose eingesetzten Klemmhebel *c*. Letzterer ist an einem Ende mit einer Öse versehen, in welche die Tragkette *f* eingreift. Am andern Ende

hat der Hebel eine Nase, die sich über den Rutschenrand legt und diesen beim Aufhängen der Rutsche fest in die Klaue preßt.

87 b (2). 345 659, vom 17. Januar 1920. Société Belge d'Outillage Pneumatique (Ateliers Rorive)

Société Anonyme in Haren-Nord (Belgien). Selbsttätiger Abstellschieber für Druckluftwerkzeuge, besonders Druckluflthämmer.



Der Schieber *a*, der ein Feststellen des Schlagkolbens *b* bewirken soll, wenn das Werkzeug *c* dem Kolben nicht genügend Widerstand leistet, ist rohrförmig in dem Arbeitszylinder *d* angeordnet und am vordern Ende als Aufnahmehülse für das Werkzeug *c* ausgebildet. Der Schieber ist ferner unmittelbar hinter dem das Werkzeug haltenden Teil mit Schlitzen *e* sowie am hintern Ende mit zwei Reihen Bohrungen *f* versehen. Im Bereich der letztern ist auf dem Schieber das Umsteuerventil *h* angeordnet, und in dem Gehäuse des Hammers oder in den Wandungen des Arbeitszylinders sind die Zuleitungs- und Auspuffkanäle für das Druckmittel vorgesehen. Wenn das Werkzeug nicht auf dem Gestein oder dem Werkstück aufsteht und infolgedessen dem Hammer keinen Widerstand bietet, wird es von dem Hammer mit dem Schieber *a* soweit im Arbeitszylinder vorwärtsbewegt, daß die hinterste Lochreihe des Schiebers vom Ventil *h* geschlossen wird. Der Arbeitskolben wird alsdann, nachdem er durch die durch die Schlitze *e* des Schiebers vor seine vordere Stirnfläche tretende Druckluft zurückbewegt ist, in der hintersten Lage verbleiben, weil kein Druckmittel hinter seine hintere Stirnfläche treten kann. Wird der Schieber dadurch, daß das Werkzeug gegen das Gestein gedrückt wird, in dem Zylinder nach hinten geschoben, so wird die hinterste Lochreihe des Schiebers vom Ventil freigegeben, so daß Druckluft hinter den Arbeitskolben tritt und diesen vortreibt, d. h. der Hammer wieder arbeitet.

BÜCHERSCHAU.

Geologie von Deutschland. Eine Einführung in die heimische Landschaftskunde für Lehrende und Lernende. Von Johannes Walther, Professor der Geologie und Paläontologie. 3., verm. Aufl. 509 S. mit 286 Profilen, Karten und Landschaftsbildern, einer farbigen geologischen Karte und einer Zeittafel. Leipzig 1921, Quelle & Meyer. Preis geb. 40 M.

Das im Jahre 1910 in der ersten, 1912 in der zweiten Auflage¹ erschienene Werk liegt nunmehr von neuem vor. Die in ihrer naturgemäßen Gliederung unverändert gebliebene neue Auflage zeugt im einzelnen von dem rastlosen Bestreben ihres Schöpfers, seine Einführung in die heimische Landschaftskunde unter Berücksichtigung der durch neuere Forschungsergebnisse bedingten Änderungen und der auf eigenen Studien begründeten wertvollen Verbesserungen immer folgerichtiger auf genau durchgearbeiteten Mächtigkeitsprofilen aller Formationen aufzubauen. So konnten ungefähr 30 den verschiedensten Sonderarbeiten entnommene und für den bestimmten Zweck umgearbeitete Profile in photographischer Verkleinerung aufgenommen werden. Hervorhebung verdient auch die Tatsache, daß der Verfasser auf die Darlegung der wirtschaftlichen Bedeutung der deutschen Bodenschätze und der Geschichte ihrer Gewinnung großen Wert gelegt hat. Sehr erwünscht wird vielen die sorgfältige Zusammenstellung der verschiedenen geologischen Führer durch die deutschen Landschaften sein.

Daß auch die vorliegende Ausgabe noch manche Wünsche unerfüllt läßt, ist bei dem gewaltigen Umfang der Aufgabe nicht verwunderlich. Dazu gehört u. a. vornehmlich der für den Steinkohlenbergmann in erster Linie wichtige Abschnitt über das niederländische Kohlenbecken, dessen der älteren Literatur entlehnte Anschauungen, Profile und Zahlenangaben heute nicht mehr befriedigen.

Eine wertvolle Beigabe bildet die farbige ausgeführte Zeittafel Deutschlands, in der in durchaus neuartiger Weise die allgemeine Schichtenfolge entwicklungsgeschichtlich dargestellt ist. Seitlich einer sorgfältig ausgearbeiteten Zusammenstellung der Schichtenmächtigkeiten sind mit braunen Farbbändern die vorwiegend mit Pflanzenwuchs bedeckten Gebiete des Festlandes, mit gelben die vegetationslosen Wüsten und mit blauen die Zeiten der Meeresbewegungen und -ablagerungen gekennzeichnet. Außerdem finden sich Angaben über die innerhalb dieser Perioden aufgetretenen tektonischen Störungen, Diskordanzen, diluvialen Eisvorstöße usw. sowie über das jedesmalige erste Auftreten biologisch wichtiger Tier- und Pflanzengruppen, die außerdem noch durch Beigabe entsprechender Farblinien herausgehoben werden.

Alles in allem handelt es sich um ein Werk, das das ständig wachsende Verständnis der weitesten Volkskreise für die Bedeutung der Geologie unseres Landes fördern wird. Es erübrigt sich, dem vortrefflichen, im besten Sinne volkstümlichen Buch eine Empfehlung mit auf den Weg zu geben. K u k u k.

¹ s. Glückauf 1911, S. 849; 1913, S. 390.

Die Statik der Bauwerke. Von Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Rudolf Kirchhoff. In 2 Bdn. Bd. 1. Einführung in die graphische Statik, Trägheits- und Zentrifugalmomente ebener Querschnitte, Normal- und Schubspannungen in geraden Stäben, Theorie der statisch bestimmten ebenen Träger, kinematische Theorie des ebenen Fachwerks, die Theorie des Raumbauwerks. 310 S. mit 379 Abb. Berlin 1921, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 66 *M.*, geb. 74 *M.*

Bei jeder Neuerscheinung sollte man sich die Frage vorlegen, ob das Buch notwendig ist, ob dafür ein Bedürfnis vorliegt. Jedes Werk, das noch nicht seinesgleichen hat, d. h. dessen Thema noch nicht behandelt ist, wird dadurch ohne weiteres gerechtfertigt. Anders steht es dagegen mit solchen Werken, über deren Thema es schon gleichartige Schriften gibt. Dieser Fall trifft bei dem vorliegenden Buche zu; über Baustatik haben wir schon zahlreiche Bücher; besonders bekannt sind die führenden Werke von Mohr, Müller-Breslau, Mehrrens usw. Liegt diesen gegenüber ein weiteres Bedürfnis nach einer Baustatik vor? An sich ist die Frage zu verneinen. Aber andere Gründe dürften das Erscheinen des vorliegenden Buches doch rechtfertigen. Die großen Werke sind zumeist sehr umfangreich und ausführlich und heute deshalb kaum zu bezahlen; abgesehen davon, dürften sie heute zum großen Teil auch vergriffen sein. Außerdem besteht zwischen den großen führenden Werken und zahl-

reichen kleinern eine gewisse Lücke, in der kurzgehaltene wissenschaftlich geschriebene Bücher fehlen. An dieser Stelle steht das Kirchhoffsche Werk gerade am rechten Platze.

Aus allen diesen Gründen ist das Buch somit willkommen zu heißen. Die Darstellung ist klar und übersichtlich, die äußere Gestaltung nach Druck und Abbildungen ausgezeichnet, wie es von dem Verlag nicht anders zu erwarten steht.

Zum Schlusse seien noch einige Wünsche geäußert, die bei einer zweiten Auflage vielleicht Berücksichtigung finden können. In der Fachwerktheorie vermisste ich das Verfahren von Henneberg. An verschiedenen Stellen ist auf den Einfluß beliebig schräg gerichteter Lasten ausführlich eingegangen worden; da wäre eine Angabe auch über Einflußlinien für solche Belastungen zweckmäßig. Man kann gewiß in einem Buche vom Umfang des vorliegenden nicht auf Einzelheiten eingehen, aber dann könnte unbedingt durch Literaturangaben mitten im Text auf die zahlreichen Veröffentlichungen zu den einzelnen Fragen hingewiesen werden. Das Werk wäre dann nicht nur Lehr-, sondern auch Nachschlagewerk und erhielt damit größeren Wert.

Aber auch so, wie es ist, kann das Buch als klar und übersichtlich geschriebene Baustatik von nicht zu großem Umfange warm empfohlen werden.

Professor Dr.-Ing. Kögler, Freiberg (Sa.).

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

(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.

Is coal a mineralized peat bog or has it been formed from woody deposits of great river deltas? Von Hixon. *Coal Age*. Bd. 21. 5. Jan. S. 8/9. Betrachtungen über die mutmaßliche Entstehung der Kohlenflöze.

Bergbauwesen.

Metal mining in Canada. Von Gibson. *Can. Min. J.* 6. Jan. S. 4/7. Übersicht über den Erzbergbau in Canada und seine Erzeugnisse bis zum Jahre 1920.

Standard Oil Co. of Indiana develops big stoker-fuel mine in Macoupin County, Illinois. *Coal Age*. Bd. 21. 12. Jan. S. 39/43*. Kurze Beschreibung der Einrichtung einer neuzeitlichen amerikanischen Kohlengrube für eine Tagesförderung von 8000 t.

Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Erforschung von Bodenschätzen. Von Wintermeyer. *Bergb.* 19. Jan. S. 77/81*. Bodenerforschung mit Hilfe der Wünschelrute. Untersuchungen auf elektrischem Wege.

Prospecting for oil with the diamond drill. Von Mitchell. *Eng. Min. J.* Bd. 113. 7. Jan. S. 18/9. Erdölbohrungen mit Hilfe des Diamantbohrverfahrens.

Sondages intérieurs sous pression pour la congélation au puits Nr. 3 des mines de Perrecy. Von Piffaut. *Rev. Ind. Min.* 15. Jan. S. 31/50*. Beschreibung des Durchteufens einer 14 m mächtigen Schwimmsandschicht in einer Teufe von 154 bis 168 m nach dem Gefrierverfahren, wobei die Bohrlöcher von einer bei 150 m hergestellten Arbeitskammer aus niedergebracht wurden.

Welche Wege sind gangbar, in schwierigen Abteufschächten die Vertrauenswürdigkeit von Pikotagen zu prüfen? Von Graefe. *Kali.* 15. Jan. 21/2*. Beschreibung eines Verfahrens zur Prüfung der Dichtigkeit von Pikotagen.

Caving systems of mining. Von Channing. *Min. Met.* Jan. S. 7/10. Beschreibung dreier Arten von Kammernbau und ihrer Anwendung beim Eisen- und Kupfererzbergbau in den Vereinigten Staaten.

Unusually high recovery obtained by use of modified advance system of pillar drawing at Indianola. Von Brosky. *Coal Age*. Bd. 21. 5. Jan. S. 3/5*. Beschreibung eines abgeänderten Pfeilerbauverfahrens.

Underground loading devices in metal mines. Von Colborn. (Forts.) *Can. Min. J.* 6. Jan. S. 11. Beschreibung weiterer Bauarten von Maschinen für die Erzverladung untertage. Arbeitsweise, Leistung und Kosten. (Forts. f.)

Desprendimientos instantaneos de grisú. Von Revilla. (Forts.) *Rev. Min.* 8. Jan. S. 18/23*. Die Gasentwicklung verschiedener Kohlenarten. Beobachtung und schaubildliche Darstellung des Gasaustritts. (Forts. f.)

A method for measuring leakage in compressed air lines. Von Weeks. *Eng. Min. J.* Bd. 113. 7. Jan. S. 17*. Beschreibung eines Verfahrens zur Feststellung der Verluste in Preßluftleitungen.

The difficulties of developing an invention: the story of the cyanide process. Von James. *Eng. Min. J.* Bd. 113. 7. Jan. S. 9/12. Kurzer Überblick über die geschichtliche Entwicklung des Zyanidverfahrens und die Schwierigkeiten bei seiner Einführung.

Über die Wirtschaftlichkeit der Braunkohlen-Trockenpreßsteinerzeugung. Von Schöne. (Forts.) *Techn. Bl.* 21. Jan. S. 27. Die Wirtschaftlichkeit der Bräunerei unter Berücksichtigung der Verfeuerung von Rohbraunkohle und Briketten. (Schluß f.)

Manufacture of coke for metallurgical purposes. *Coll. Guard.* 20. Jan. S. 156*. Bericht über ein neues patentiertes Verfahren zur Herstellung von Hüttenkoks, bei dem durch besondere Temperaturregung ein besserer Koks erzielt werden soll.

Über die Gewinnung der flüssigen Kohlenwasserstoffe aus den Destillationsgasen. Von Weißberger. Gasfach. 21. Jan. S. 33/4. Kurze Darstellung der üblichen Verfahren.

Steep sights in underground surveys. Von Whitehead. Coll. Guard. 20. Jan. S. 153/4*. Fehler des gebräuchlichen Theodoliten und Vorschläge für seine Abänderung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Wie kann man bei der Dampflokomotive Kohle sparen? Von Rihosek. Mitteil. Kohlenvergas. Jan. S. 1/2. Kurzer Überblick über die technischen Hilfsmittel zum Kohlesparen (Feuergewölbe, Vorwärmer, Überhitzung u. dgl.)

Ein neues Verfahren zur Bestimmung der Wärmeverluste durch brennbares Gas in den Abgasen der Kesselfeuer. Von Hansen. Z. Bayer. Rev. V. 15. Jan. S. 3/5*. Neue Berechnungsweise unter Zugrundelegung von Rauchgasuntersuchungen mit einer Orsat-Vorrichtung. (Forts. f.)

Entaschungsanlagen für Feuerungen. Von Ledar. Z. Dampfk. Betr. 13. Jan. S. 31/3*. Bauart der Entaschungsanlagen der Underfeed Stoker Comp. Ltd, von Otto Böhning, Josef Martin, der Vesuvio A. G. und der Siemens-Schuckertwerke.

Die Flugkoks- und Flugaschenfrage bei der Umstellung auf minderwertige Brennstoffe. Von Pradel. Mitteil. El.-Werke. Jan. H. 1. S. 1/8*. Die durch die Flugkoks- und Flugaschebildung entstehenden Brennstoffverluste, zu deren Bekämpfung vor allem eine gute Regelung der Gasgeschwindigkeit im Feuerraum geboten erscheint.

Die Zweitakt-Dieselmachine im Schiffsbetrieb. Von Flasche. Z. d. Ing. 21. Jan. S. 53/9*. Eine neue 2000-PS-Machine der A.G. Nobel-Diesel. Bauart und Wirkungsweise mit reiner Schlitzsteuerung. Vorteile des Zweitakts.

Kompressorlose Dieselmachines mit Druckspeicher-Einspritzung. Von Krüger. Öl- u. Gasmasch. Dez. S. 193/5. Beschreibung des Aufbaues und der Wirkungsweise der Maschine.

Der neue Deutzer kompressorlose Dieselmotor. Von Schneider. Öl- u. Gasmasch. Dez. S. 186/8*. Eigenarten und Vorzüge des neuen Motors.

Die Gas- und Ölturbine. Von Schüle. (Schluß.) Öl- u. Gasmasch. Dez. S. 189/91*. Eigenarten der Ölturbine. Bemühungen zur Erzielung einer hinreichenden effektiven Leistung bei der Gasturbine.

Neuerungen im Bau von Druck- und Traglagern. Von Schneider. Öl- u. Gasmasch. Dez. S. 196/9*. Das Einscheiben-Drucklager von Krupp. Das Beusch-Lager. Das Verfahren von Brown, Boveri & Co. gegen Heißlaufen von Lagern.

Elektrotechnik.

Über die Gleichrichtung von Strömen. Von Hund. El. u. Masch. 22. Jan. S. 37/40*. Definition und kennzeichnende Eigenschaften eines Gleichrichters. Nutzstrom, Formfaktor und Leistung eines gleichgerichteten Stromes. Einige praktische Anordnungen.

Les isolateurs pour très hautes tensions. Ind. él. 10. Jan. S. 8/14*. Isolatoren für Höchstspannung, ihre Bauart, Wirkungsweise, Prüfung und Sicherheit.

Lichttechnische Berechnungen in nomographischer Behandlungsweise. Von Bloch. E. T. Z. 19. Jan. S. 73/7*. Das Wesen des nomographischen Verfahrens und seine Anwendung für lichttechnische Berechnungen.

Die elektrischen Schmelzöfen und die Elektrizitätswirtschaft. Von Ruß. Mitteil. El.-Werke. Jan. H. 1. S. 9/13*. Der Anschluß elektrischer Schmelzöfen an öffentliche Netze, seine Wirtschaftlichkeit und der Einfluß dieser elektrischen Öfen auf den Betrieb der Kraftwerke.

Die Entwicklung der elektrischen Bahnen 1879 bis 1884. Von Thomälen. El. Bahnen. 24. Jan. S. 13/20*. Kurzer Überblick über die Entwicklung des elektrischen Bahnbetriebs.

Die Elektrisierung der Gotthardstrecke Luzern-Chiasso der Schweizerischen Bundesbahnen. Von

Sachs. (Forts.) E. T. Z. 19. Jan. S. 78/85*. Der elektrisch-bau-technische Aufbau der Unterwerke. (Forts. f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Colloidal state in metals and alloys I. — Molten metal. Von Alexander. Chem. Metall. Eng. 11. Jan. S. 54/8*. Geschmolzene reine Metalle ähneln unmittelbar vor dem Erstarren dem Glase und haben kolloidales Gefüge. Vergleich von Gläsern und Metallen unter verschiedenen physikalischen Bedingungen. (Schluß f.)

Le problème des corrosions sélectives et de la dézincification des laitons. Von Wurstemberger. Rev. Métall. Nov. S. 689/712*. Die örtlichen Korrosionen im Messing und ihre Ursachen.

Dusting and volatilization losses during melting of cyanide precipitate and air refining of bullion. Von Clevenger, Mulock und Harris. Min. Met. Jan. S. 11/5*. Die bei dem Einschmelzen des Zyaniederschlags und bei der Raffination des Rohgoldes infolge Staubbildung und Verflüchtigung eintretenden Verluste, ihre Feststellung und Vorkehrungen zu ihrer Verminderung.

Die Herstellung von Holzkohleneisen unter modernen Bedingungen. Gießerei. 12. Jan. S. 12. Kurze Mitteilung über die Einrichtung des neuen Holzkohlen-Eisenwerks der Stephenson Charcoal Iron Co. in Wells Mich. U. S. A.

Die Zylinderblockgießerei der Ford-Motor-Co. in Rivera Rouge (Detroit, V. St. A.). Gieß.-Ztg. 10. Jan. S. 32/6*. Beschreibung des Werkes, das einen Hochofen, ein Stahlwerk und eine große Graugießerei umfaßt.

Neuere Fortschritte in der Maschinenformerei. Von Lohse. (Schluß.) Gieß.-Ztg. 10. Jan. S. 29/32*. Verbesserungen an den Teleskop-Riemscheibenformmaschinen. Verfahren zur Herstellung von Gußformen für breite Riemscheiben mit mehreren Armkreuzen.

Die Umrollformmaschine. Von Lohse. Gießerei. 19. Jan. S. 18/22*. Beschreibung verschiedener Ausführungsarten von Umrollformmaschinen, die hauptsächlich in Amerika viel angewendet werden.

Fuels used in open-hearth practice. Von Cone. Ir. Age. 22. Dez. S. 1589/92*. Kurzer Vergleich der zum Heizen von Siemens-Martinöfen gebrauchten Brennstoffe (Kokereigas, Teer, Öl, Naturgas, Kohlenstaub).

Sulphur and oxides in ordnance steel. Von Priestley. Ir. Age. 29. Dez. S. 1658/61*. Der Einfluß des Schwefel- und Oxydgehalts auf die Beschaffenheit von Geschützstahl. Herstellung von Geschützstahl im Elektroofen.

Constituants observés dans les aciers au tungstène et les aciers au molybdène. Von Portevin. Rev. Métall. Nov. S. 713/6*. In einigen Wolfram- und Molybdänstählen beobachtete Gefügebestandteile.

Contribution à l'étude de la coalescence de la cémentite dans les aciers et de ses conséquences industrielles. Von Portevin und Bernard. Rev. Métall. Nov. S. 729/51*. Die auf die Kohlenstoffaufnahme des Zementits der Stähle einwirkenden Umstände. Einfluß der Kohlenstoffaufnahme des Zementits auf die Eigenschaften und die Behandlung der übereutektischen Stähle.

Les «courbes caractéristiques» des traitements thermiques des aciers. Von Portevin und Chevenard. Rev. Métall. Nov. S. 717/28*. Beschreibung verschiedener bekannter von der Wärmebehandlung der Stähle abhängiger Schaulinien.

The manufacture of chromium ball-bearing steel in the Héroult furnace. Von Sisco. Chem. Metall. Eng. 11. Jan. S. 71/6*. Herstellung von Chromstahl im Héroult-Ofen. Häufigste Fehler in derartigen Stählen. Angabe von Wegen zu ihrer Vermeidung.

Deoxidation and desulphurization in the Héroult furnace. Von Sisco. Chem. Metall. Eng. 4. Jan. S. 17/22*. Erörterung der chemischen Vorgänge im Héroult-Ofen. Desoxydations- und Entschwefelungsmöglichkeiten. Bedeutung der Schlackenbildung.

Entschwefelung von flüssigem Gußeisen. Von Scharlibbe. Gieß.-Ztg. 17. Jan. S. 43/54*. Vortrag über das Verfahren von Walter mit anschließender Aussprache.

Zur Frage der Entschwefelung von Roheisen und Stahl. Von Simmersbach. Chem.-Ztg. 19. Jan. S. 65/8. Der Schwefelgehalt von Kohle und Eisenerz. Das Verhalten des Schwefels beim Hochofenbetrieb und bei den Frischverfahren. Mittel zur Entschwefelung.

Oxygen and nitrogen in welds. Von Miller. Chem. Metall. Eng. 4. Jan. S. 27/9*. Schwächung von Schweißstellen durch Sauerstoff- und Stickstoffeinschlüsse und -verbindungen. Die Möglichkeiten, solche schädlichen Einflüsse zu vermindern.

The relations of the iron and steel industry to the chemical industry. Von Camp. Chem. Metall. Eng. 4. Jan. S. 6/10*. Darlegung der wechselseitigen Beziehungen zwischen der Eisen- und Stahlindustrie und der chemischen Industrie an Hand eines Schaubildes.

Zur Frage der Staubkohlenfeuerung. Von Dolch. (Schluß.) Mitteil. Kohlenverg. Jan. S. 3/5. Die Fragen der Aschenbeseitigung und der Verbrennung von Halbkoksstaub.

Mittelbare Verfeuerung rheinischer Rohbraunkohle. Von Weiss und Becker. Z. Dampf. Betr. 13. Jan. S. 27/9* und 20. Jan. S. 47/9*. Entgasung und Schwelung. Gaserzeuger, ihre Bauarten und ihre Betriebsweise. Gastrocknen und Entleeren. Gasofenanlagen.

Die letzten Neuerungen auf dem Gebiete des Gasgeneratorbaus. Von Kausch. Wasser u. Gas. 20. Jan. Sp. 405/8. Bericht über die in den letzten Wochen patentierten einschlägigen Erfindungen.

Fuel saving in modern gas producers. Von Chapman. Ir. Age. 29. Dez. S. 1671/2. Die Brennstoffersparnisse bei Verwendung neuzeitlicher Gaserzeuger.

Zur Ausnutzung der Abwärme von Leuchtgas-Retortenöfen. Von Paul. Wasser u. Gas. 20. Jan. Sp. 357/75*. Beschreibung einer Abwärmeverwertungsanlage und Nachweis ihrer Wirtschaftlichkeit auf Grund von Versuchsergebnissen.

Corrosion of a producer-gas cooling system. Von Jackson. Chem. Metall. Eng. 11. Jan. S. 60/4*. Zersetzung der Kühlvorrichtung an einem Gaserzeuger durch saures, suspendierten Koksstaub führendes Wasser nebst Angabe von Mitteln zur Abhilfe.

La precipitation électrique des poussières. Ind. él. 10. Jan. S. 5/7*. Kurze Beschreibung des Cottrell-Verfahrens.

Low-temperature carbonization in England. Von Brownlin. Chem. Metall. Eng. 4. Jan. S. 23/7*. Tieftemperaturverkokung in England. Beschreibung einer Versuchsanlage in Barugh bei Barnsley.

Über die asphaltartigen Stoffe im Braunkohlenteer aus Gasgeneratoren. Von Mzourek. Petroleum. 20. Jan. S. 77/81. Scheidung des Teers mit leichtem Benzin in einen öligen und asphaltigen Anteil. Untersuchung der Eigenschaften der beiden Bestandteile.

Manufacture of phosphoric acid and phosphates. Von Meckstroth. Chem. Metall. Eng. 11. Jan. S. 77/9. Die fabrikmäßige Herstellung von Phosphorsäure und Phosphaten.

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1918. Von Singer. (Forts.) Petroleum. 20. Jan. S. 83/7. Patente und Schrifttum über neue Beleuchtungs- und Heizungsrichtungen. (Forts. f.)

Vereinfachter Apparat zur Bestimmung der Kältebeständigkeit von Mineralölen. Von Glaser. Petroleum. 20. Jan. S. 81/2*. Beschreibung der Vorrichtung, ihre Anwendung und Vorzüge.

Wirtschaft und Statistik.

Die Verfahren der einheitlichen Selbstkostenberechnung in Deutschland. Von Zinkann. Techn. u. Wirtsch. Jan. S. 6/17. Zahlenmäßige Normen für die Preisbemessung. Einheitliche Regelung der eigentlichen Kostenrechnung im Handwerk, bei der Urproduktion und der Fertigproduktion. (Forts. f.)

Die Selbstkostenberechnung im Gruben- und Fabrikbetriebe. Von Krull. (Schluß.) Kali. 15. Jan.

S. 25/32. Die Bewertung der Erzeugnisse, Halberzeugnisse und Zwischenerzeugnisse.

Die oberschlesische Berg- und Hüttenindustrie. Von Mendel. Techn. u. Wirtsch. Jan. S. 25/35. Darstellung der wirtschaftlichen Lage der Vereinigten Königs- und Laurahütte, der Oberschlesischen Eisenbahn-Bedarfs-A.G. und der Oberschlesischen Eisen-Industrie A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb unter dem Einfluß der Abtretung oberschlesischer Landesteile an Polen. (Forts. f.)

Further pre-eminence of coal as fuel seen with exhaustion of Mexican oil wells near. Von Law. Coal Age. Bd. 21. 12. Jan. S. 56/7. Starker Rückgang in der Ergiebigkeit der mexikanischen Ölquellen, der bald zu einer lebhafteren Nachfrage nach Kohle als Brennstoff führen wird.

Die Abhängigkeit der Gaserzeugung von der Kohlenwirtschaft in der Nachkriegszeit. Von Reich. Wasser u. Gas. 20. Jan. Sp. 392/402. Die Kohlenversorgung der deutschen Gaswerke nach dem Kriege.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

College of Mining-University of California. Von Young. Eng. Min. J. Bd. 113. 7. Jan. S. 4/8*. Beschreibung der Einrichtung, des Lehrgangs usw. der Hochschule für Bergwesen.

Verschiedenes.

Die Gemeinschaftsarbeit zur Hebung der Wirtschaftlichkeit der Betriebe in Industrie und Handwerk. Betrieb. 14. Jan. S. 230/42. Wiedergabe der bisherigen Arbeiten der betriebstechnischen Abteilung, der Hauptstelle für Wärmewirtschaft, des Normenausschusses der deutschen Industrie, des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung, der Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure und des deutschen Ausschusses für technisches Schulwesen.

Was muß der Versicherungsnehmer, insbesondere der Industrielle vom Versicherungsvertrage wissen? Von Richter. Betrieb. 14. Jan. S. 226/9. Rechte und Pflichten des Versicherungsnehmers bei Versicherung auf Feuer und Einbruchdiebstahl.

P E R S Ö N L I C H E S .

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Kober vom 1. Februar ab auf 1 weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Rybniker Steinkohlen-Gewerkschaft, Annagrube bei Pschow (O.-S.),

der Bergassessor Pyrkosch bis zum 15. Juni 1922 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als erster Geschäftsführer des Arbeitgeberverbandes der Oberschlesischen Bergwerks- und Hüttenindustrie in Kattowitz,

der Bergassessor Benthaus vom 15. Februar ab auf 1 weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Firma Fried. Krupp in Essen,

der Bergassessor Dr. Goetz vom 15. Februar ab auf 1 weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als technischer Leiter der Aquila, A. G. in Frankfurt (Main),

der Bergassessor von Brause vom 1. Februar ab auf 6 Monate zur Übernahme der Stelle eines technischen Hilfsarbeiters bei der konsolidierten Braunkohlengrube Georg bei Aschersleben,

der Bergassessor Kost vom 1. Februar ab auf 1 Jahr zu seiner kaufmännischen Ausbildung.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

An die Stelle des am 1. Februar aus der Elektroabteilung des Vereins ausgeschiedenen Dipl.-Ing. Militz ist der Dipl.-Ing. Petri getreten.