

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 31

1. August 1925

61. Jahrg.

Die maschinenmäßige Kohlegewinnung im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau¹.

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

Die Bedeutung der maschinenmäßigen Gewinnung.

Die Bedeutung, die der maschinenmäßigen Kohlegewinnung heute zukommt und die zweifellos rasch weiter steigen wird, erklärt sich zunächst allgemein aus der gedrückten Lage des Steinkohlenbergbaues, der alle Hebel in Bewegung setzen muß, um sich gegen den Wettbewerb des ausländischen Bergbaues, des Ölantriebes der Braunkohle und der Wasserkraftausnutzung zu behaupten und der daher bei ausreichender Entlohnung seiner Arbeitskräfte zur Herabdrückung der Selbstkosten mit Aufbietung aller Mittel gezwungen wird. Bei genauerer Zergliederung nach den wichtigsten Gesichtspunkten ergeben sich die im folgenden besprochenen Ziele, die mit der Maschine in der Kohlegewinnung zu erreichen sind. Es braucht freilich nicht näher erörtert zu werden, daß immer die Verringerung der Selbstkosten im Vordergrund steht. Eine eingehendere Prüfung zeigt aber, daß zunächst eine Unterteilung dieses Begriffes in mittelbare und unmittelbare Selbstkosten geboten ist und außerdem auch noch das Verhältnis zwischen Mensch und Maschine Bedeutung hat. Deshalb rechtfertigt sich ein kurzes Eingehen auf die für die maschinenmäßige Kohlegewinnung sprechenden Gründe.

Die Herabdrückung der unmittelbaren Selbstkosten ist nicht so einfach, wie sie dem Fernerstehenden auf den ersten Blick erscheinen könnte, da die maschinenmäßige Kohlegewinnung den Wettbewerb nicht mit der Handarbeit, sondern mit der sehr leistungsfähigen Sprengarbeit aufnehmen muß. Das macht sich besonders bei der Schrämarbeit bemerklich, deren Leistungsfähigkeit im Vergleich zur Handarbeit so groß ist, daß sie schon längst den Sieg davongetragen haben würde, wenn der Gewinnung die Herstellung eines Schrämschlitzes gemäß der alten bergmännischen Arbeitsweise unbedingt vorgehen müßte. Die Schießerarbeit hat ihrerseits wieder durch andere Maschinengattungen, nämlich den Bohrhammer und die neuerdings in großem Umfange eingeführte Drehbohrmaschine, die ihr durch rasche Herstellung der erforderlichen Bohrlöcher

stark Vorschub geleistet haben, einen erheblichen Vorschub gewonnen: nach den von Cloos mitgeteilten Zahlen¹ ist beispielsweise die durchschnittliche Bohrzeit je Schicht in einem Flöz der Zeche Helene von 120 auf 3 min herabgedrückt worden. Überhaupt stellt ja die Schießerarbeit im Grunde eine »mechanisierte Kohlegewinnung« dar, da sowohl die Bohrarbeit als auch die Hereingewinnung selbst durch Naturkräfte erfolgen. Jedoch hat gerade die Beschränkung der Schießerarbeit auf Grund ihrer besondern Gefahren zur Entwicklung der maschinenmäßigen Gewinnung beigetragen.

Der Vergleich mit der Schießerarbeit zeigt nun, daß sich die angestrebte Verringerung der Selbstkosten nicht auf die Gewinnung selbst beschränkt, sondern auch auf die Aufbereitung der Kohle erstreckt: je reiner die Kohle gefördert werden kann, desto geringer werden die Aufbereitungskosten und die Aufbereitungsverluste. Ferner kommen nicht nur die Selbstkosten in Frage, sondern auch die Verbesserung der Kohlenbeschaffenheit durch Verringerung des Feinkohlenfalls ist in Rechnung zu stellen. Allerdings wird eine spätere Zeit über unsere heutige sorgfältige Unterscheidung der einzelnen Korngrößen bei einem nur zur Verbrennung und chemischen Verarbeitung bestimmten Rohstoff lächeln. Immerhin spielt aber bis auf weiteres diese Unterscheidung eine große Rolle.

Bezüglich der Reinheit der Kohle ist die maschinenmäßige Gewinnung entschieden im Vorteil, da sie durchweg die Bergmitteleinlagerungen sowie auch die unter- und oberhalb der Flöze vielfach auftretenden gebräunten Gebirgsschichten sauberer als die Schießerarbeit von der gewonnenen Kohle fernzuhalten gestattet. Freilich ist hier eine gewisse Einschränkung erforderlich: zunächst können feinere Bergmittelteile auch bei der maschinenmäßigen Gewinnung nicht ausgehalten werden, und ferner wird man in mächtigeren Flözen mit Bergmittel bei der Maschinenschrämarbeit häufiger damit rechnen müssen, daß die unterschramte Köhlenbank einschließend der Bergmittel nachbricht und diese dadurch mit in die Kohle geraten. Wird der Schram in ein Bergmittel gelegt, so können die dabei er-

¹ Der Aufsatz umfaßt den wesentlichen Inhalt der von mir über denselben Gegenstand auf der Kohlentagung in Essen (Glückauf 1925, S. 587) und in der 31. Sitzung des Ausschusses für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft (Glückauf 1925, S. 909) gehaltenen Vorträge.

¹ Glückauf 1924, S. 1145.

haltenen Feinberge, die für die Aufbereitung besonders ungünstig sind, bei unzureichender Aufsicht ohne weiteres mit der Kohle verladen werden. Jedoch ist gerade bei dem Abbau mit hohen Stößen, wie ihn die Schrämarbeit erfordert, eine gute Aufsicht möglich, da den Betriebsbeamten bei der geringern Zersplitterung der Betriebspunkte längere Zeit für den einzelnen Abbaustoß verbleibt. Alles in allem ist zweifellos mit der maschinenmäßigen Kohlegewinnung im ganzen eine reinere Kohle als mit der Schiebarbeit zu erzielen, so daß mit einer entsprechenden Verringerung der Aufbereitungskosten und Aufbereitungsverluste gerechnet werden kann. Die Kostenersparnis läßt sich zahlenmäßig nicht bewerten, vermag aber leicht einen Betrag von etwa 5–10 Pf./t zu erreichen. Von der Bedeutung der Verluste erhält man eine Vorstellung, wenn man sich klarmacht, daß ihre Verringerung von beispielsweise 9 auf 8% bei einer Tagesförderung von 1000 t bereits 3000 t jährlich ergibt.

Die Verringerung des Feinkohlenfalls und der Verunreinigung der Kohle wirkt sich zurzeit noch nicht aus. Sie wird aber bei größerem Anteil der mit Maschinenarbeit gewonnenen Kohle an der Gesamtfördermenge zur Geltung kommen.

Bei der Prüfung des Verhältnisses von Stück- und Feinkohle ist für den Maschinenschrämbetrieb das Schramklein von vornherein abzuziehen, da es — auch bei Verwendung von Kettenschrämmaschinen — unter allen Umständen zur Feinkohle gerechnet werden muß, während bei der Schiebarbeit immerhin die Möglichkeit besteht, daß die Feinkohlenbildung gegenüber derjenigen der Zerkleinerung auf etwa Nußgröße zurücktritt. Daher erwachsen von hier aus der Schrämarbeit in dünnen Flözen, in denen der Schrammschlitz einen verhältnismäßig großen Anteil an der Mächtigkeit bedeutet, Schwierigkeiten, namentlich, wenn es sich um nicht zur Verkokung geeignete Kohle handelt. Allerdings wird dieser Übelstand durch einen entsprechend erhöhten Anfall an Stück- und Nußkohle teilweise ausgeglichen. Zu berücksichtigen ist noch, daß der im Abbau erzielte Stückkohlenfall nicht als solcher beim Verkauf zur Geltung kommt, da ja die Kohle bis dahin noch manche Fährnisse zu bestehen hat. Immerhin werden bei den heutigen Preisverhältnissen Preiserhöhungen von 0,2–0,4 M/t durch Verringerung des Feinkohlenfalls in vielen Fällen erzielt werden können.

Ein wichtiger weiterer Grund für die Steigerung der maschinenmäßigen Gewinnung ist die von ihr zu erhoffende Verringerung der Unfallgefahr im Vergleich mit der Schiebarbeit. In Betracht kommen dabei vorzugsweise folgende Gruppen: 1. Unfälle durch die Schiebarbeit selbst, 2. Unfälle, die mittelbar mit der Schiebarbeit zusammenhängen, und zwar durch a) Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen, b) Stein- und Kohlenfall.

Für das Anteilverhältnis dieser verschiedenen Unfallmöglichkeiten an der Gesamtzahl der Unfälle ergibt die Unfallstatistik für den Zeitraum von 1896 bis 1910, daß an den tödlichen Unfällen die Schiebar-

arbeit mit rd. 4,1%, die Explosionsgefahr mit rd. 9,4% und der Stein- und Kohlenfall mit rd. 42,3% beteiligt waren.

Die Unfälle durch die Schiebarbeit werden durch die maschinenmäßige Kohlegewinnung nur zu einem gewissen Teile zurückgehen, da die Schiebarbeit im Gestein nach wie vor beibehalten werden muß.

Der Anteil der Schiebarbeit an den Explosionsunfällen ist infolge der Einführung des elektrischen Gelechts an Stelle der Sicherheitslampe entsprechend größer geworden. Die Schiebarbeit ist nach der preußischen Statistik an den Schlagwetterexplosionen im Zeitraum 1900–1918 mit 146 von 607 Explosionen, also rd. 24% sämtlicher Explosionen beteiligt gewesen. Die reinen Kohlenstaubexplosionen, deren im Zeitraum 1903–1920 48 gezählt worden sind, müssen ausschließlich der Schiebarbeit zur Last gelegt werden.

Nun wird in absehbarer Zeit die Sicherheitslampe in den größeren Kohlenbezirken mit Schlagwetterführung vollständig durch die elektrische Grubenlampe verdrängt worden sein. Damit fallen die durch die Sicherheitslampe verursachten Schlagwetterexplosionen, die sich im Zeitraum 1900–1918 auf 395 von 607 rd. 65% aller Schlagwetterexplosionen belaufen haben, ganz fort, und es würde sich, wenn man sich die für die Zukunft zu erwartende Verschiebung der Unfälle für den Zeitraum 1900–1918 als bereits geschehen vorstellt, folgende Rechnung ergeben: Schlagwetterexplosionen durch andere Ursachen als die Sicherheitslampe 212
reine Kohlenstaubexplosionen 48
zus. 260.

Von diesen Explosionen würden der Schiebarbeit zur Last gefallen sein: $146 + 48 = 194$ rd. 75% sämtlicher Explosionsfälle. Allerdings ist damit noch nicht das Anteilverhältnis an den einzelnen Unfällen erfaßt, da auf die verschiedenen Explosionen ganz verschiedene Zahlen von betroffenen Leuten entfallen. Über dieses Anteilverhältnis läßt sich aus der Statistik nichts entnehmen, weil diese erst seit 1920 auch die auf die verschiedenen Ursachen entfallenden Einzelunfälle aufführt.

Man könnte gegen diese Betrachtungsweise geltend machen, daß auch die elektrische Grubenlampe verbotswidrig geöffnet werden und damit zu Unfällen Anlaß geben kann. Aber bei dem Mißbrauch der Lampen handelt es sich, abgesehen davon, daß er sich durch Verstärkung der Verschlüsse usw. einschränken lassen wird, vorwiegend um die Benutzung des Lampen-Akkumulators zur Schußzündung, so daß die durch eine solche Benutzung herbeigeführten Unfälle auch wieder der Schiebarbeit zugerechnet werden müssen.

Die durch Stein- und Kohlenfall verursachten Unfälle sind der Schiebarbeit zum Teil insofern zur Last zu legen, als diese a) durch unmittelbare Zerstörung des Gebirgzzusammenhangs an der Unfallstelle, b) durch mittelbare Lockerung gefährlicher Einzelstücke (Kessel und Sargdeckel) wirkt; die letzt-

genannten Unfälle werden durch die Schießerarbeit insofern vorbereitet, als die diese Gebirgsstücke abgrenzenden Ausfüllungsteilchen durch die Erschütterungen herausfallen. Rechnet man aus diesen Gründen der Schießerarbeit nur 10 % der durch Stein- und Kohlenfall verursachten tödlichen Unfälle zu, so bedeutet dieser Anteil immerhin bereits 4,23 % aller tödlichen Unfälle.

Hiernach ergibt sich, daß mit Einrechnung der mittelbar auf die Schießerarbeit zurückzuführenden Unfälle deren Anteil an den tödlichen Unfällen wesentlich mehr als die oben erwähnten 4,1 % betragen und in manchem Jahre leicht auf etwa 10-12 % heraufgehen kann.

Nun ist nicht zu verkennen, daß auch der maschinenmäßige Betrieb seine Unfallgefahren hat. Besonders sind ja beim Schrämmaschinenbetrieb bereits verschiedene Unfälle durch die Schrämmstange, durch Überfahren mit der in Schnellfahrt abwärts gehenden Maschine usw. zu verzeichnen. Auch steht der Verminderung der Unfälle durch Steinfall eine gewisse Gefährdung der Leute durch Kohlenfall aus der unterschrämmten Bank gegenüber, namentlich bei steilem Einfallen oder größerer Flözmächtigkeit, und auch die Steinfallgefahr durch Ablösen von Kesseln und Sargdeckeln kann durch starke Erschütterungen, wie sie bei schweren Abbauhämmern und Keilvorrichtungen eintreten können, begünstigt werden.

Alles in allem wird man aber zu der Hoffnung berechtigt sein, daß die Gesamtzahl der Unfälle bei maschinenmäßigem Betriebe desto mehr zurückgehen wird, je zielbewußter und umfassender man ihn durchführt. Schon die sich in der Erhöhung der Hauerleistung ausdrückende verringerte Beschäftigung der Leute vor dem Stoß kommt für die Verringerung der Unfälle günstig zur Geltung.

Eine Unfallstatistik derjenigen Zechen, die bereits in größerem Umfange zur maschinenmäßigen Gewinnung übergegangen sind, hat leider kein klares Bild ergeben, weil noch keine genügend langen Vergleichszeiträume vorliegen, diese Gewinnungsart auf den einzelnen Anlagen sehr verschieden entwickelt ist und die Beobachtungen durch die vielfach erst mit Hilfe der Maschine möglich gewordene Inangriffnahme früher unbauwürdiger Flöze mit größeren Unfallmöglichkeiten ungünstig gefärbt werden. Nur bei den Unfällen, die aus der Schießerarbeit selbst entstehen, zeigt sich, wie ohne weiteres vorauszusehen war, ein gewisser Rückgang.

Ein für den Übergang zur maschinenmäßigen Gewinnung sehr wichtiger Gesichtspunkt ist ferner die Rücksicht auf die körperliche Entlastung des Arbeiters.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Abneigung gegen schwere körperliche Arbeit ständig im Wachsen ist, und es ist meines Erachtens aussichtslos, das Rad der Zeit in dieser Hinsicht zurückdrehen zu wollen. Es wird also nichts übrig bleiben, als diesem Bestreben durch zweckmäßige Einschaltung des Maschinenbetriebes in die Kohlegewinnung entgegen-

zukommen. Freilich ist zuzugeben, daß der Mensch mit jedem weitem Vordringen der Maschine in der vollen Ausnutzung seiner Kräfte auf eine niedrigere Stufe zurückgedrängt wird, aber diese seit Jahrtausenden fortschreitende Entwicklung vollzieht sich unaufhaltsam.

Nun wird allerdings eingewendet, daß die bisherige Anwendung des maschinenmäßigen Betriebes insofern nicht den gehofften Erfolg gehabt habe, als sie keine entsprechende Leistungssteigerung der Leute erkennen lasse. Dieser Einwand ist berechtigt und wird durch die verschiedensten Beobachtungen belegt. Als Beispiel sei auf die in den Betrieben einer größeren Gewerkschaft ermittelten Zahlen hingewiesen, wie sie Abb. 1 veranschaulicht: einer Ver-

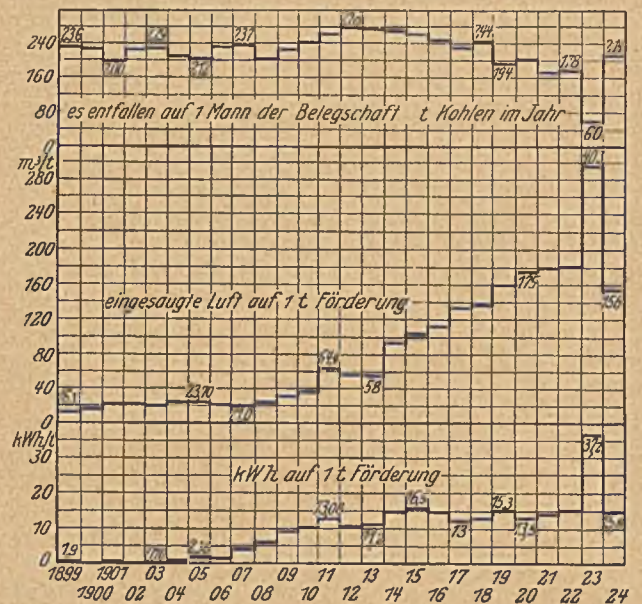


Abb. 1. Leistungsziffern, Druckluft- und Strommengen für eine große Gewerkschaft im Zeitraum 1899–1924.

mehrung der Preßlufterzeugung (auf angesaugte Luft umgerechnet) von rd. 60 m³/t im Jahre 1913 auf 156 m³/t im Jahre 1924 steht eine Abnahme der Leistung je Mann und Jahr von rd. 280 t auf rd. 214 t gegenüber.

Zwar kann man nicht ohne weiteres eine der Erhöhung des Verbrauches an Preßluft und elektrischem Strom entsprechende Steigerung der Leistung je Mann und Schicht erwarten, weil an dieser Verbrauchssteigerung auch verschiedene andere Ursachen beteiligt sind: die verkürzte Arbeitszeit, der erhöhte Bedarf an Preßluft für die Sonderbewetterung, die Inangriffnahme von Flözen, die vor der Einführung der maschinenmäßigen Gewinnung als unbauwürdig galten, die unvollständige Ausnutzung der Leistungsfähigkeit der maschinenmäßigen Gewinnung infolge von Stockungen in der Abförderung und in der Zufuhr von Bergen und leeren Wagen, das Vordringen in größere Teufen mit stärkerer Wärmeentwicklung usw. Aber andererseits ist die Unterstützung der menschlichen Arbeitskraft schon

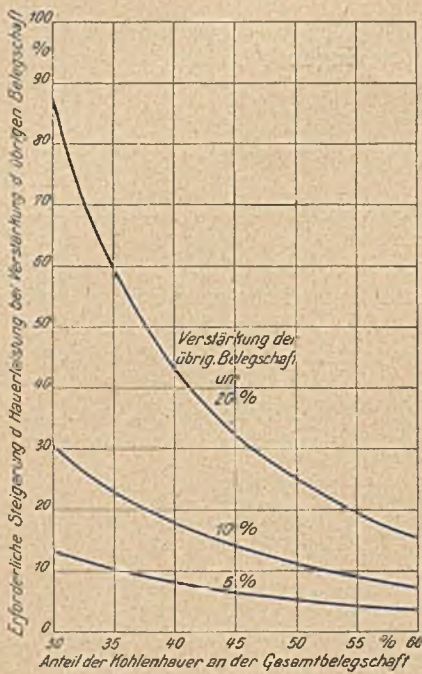


Abb. 2. Die zum Ausgleich einer Verstärkung der übrigen Belegschaft erforderliche Erhöhung der Hauerleistung.

nicht nur eine gleichbleibende, sondern sogar eine wesentlich verringerte Leistung ergeben hat. Insgesamt ist auf der Schachtanlage Helene die Anzahl der in Maschinen aller Art für die Kohlegewinnung zur Verfügung gestellten Pferdestärken von 26 auf rd. 400 heraufgegangen, die Hauerleistung dagegen von 2,5 auf 2,1 t gesunken.

Aus diesen Ermittlungen folgt, daß vom Arbeiter verlangt werden muß, sich die Wohltat der Erleichterung seiner körperlichen Arbeit durch die Maschine durch Steigerung der Leistung zu verdienen. Die Vorbereitung der Gewinnung durch die Schrämmaschine ist bei einigermaßen günstigen Flözverhältnissen derartig wirksam und die Erleichterung durch einen dem Hauer etwa 0,8–1 PSe in die Hand gebenden Abbauhammer — bei etwa 1/10 PS für die menschliche Arbeitskraft — so erheblich, daß sie in vielen Fällen auch durch eine Leistungssteigerung von 100 % und mehr nicht als ausgeglichen erscheint.

Damit wird die sehr wichtige Frage der Erhöhung der Leistung, d. h. der Ersparnis an Leuten, berührt. Diese Möglichkeit ist nicht nur wichtig aus Gründen der unmittelbaren Ersparnis, sondern auch deshalb, weil die mit den großen Arbeitermassen zusammenhängenden Schwierigkeiten hinsichtlich der Unterbringung, der Unruhe in der Bevölkerung durch fremde Arbeiter usw. entsprechend verringert werden, weil ferner Marktschwankungen besser ausgeglichen werden können, da man dann nicht größere Arbeitermassen annehmen und ablegen muß, sondern nur Maschinen in den Betrieb einzustellen und stillzusetzen braucht, und schließlich auch, weil die Zurückdrängung der unge-

durch einen Abbauhammer so erheblich, daß diese andern Gründe dagegen vollständig zurücktreten und höchstens ein Zurückbleiben in der Steigerung der Leistung gegenüber der Steigerung des Kraftverbrauches, nichtaberein Gleichbleiben oder einen Rückgang der Leistung erklären können. Besonders verliert der Einwand, daß unbauwürdige Flöze in größerem Umfange in Abbau

genommen worden seien, durch die Ermittlungen von Cloos¹ seine Kraft, da sich danach auch für dasselbe Flöz

lernten und nur durch ihre Körperkraft wichtigen Arbeiter eine Verringerung der Massenwirkung auf die Lohnentwicklung und dementsprechend eine schärfere Lohnstaffelung ermöglicht. In dieser aber, d. h. in der rücksichtslosen Durchführung eines gerechten Leistungslohnes, steckt, wie besonders das Beispiel der amerikanischen Industrie eindringlich lehrt, nach wie vor der Kernpunkt der ganzen Entlohnungsfrage.

Diese Forderung der Leistungssteigerung liefert gleichzeitig einen weiteren Grund dafür, daß man sich mit geringen Steigerungen der Hauerleistung (von beispielsweise 20 bis 30 %) nicht wird begnügen dürfen. Denn die maschinenmäßige Gewinnung verlangt andererseits wieder, wie unten noch näher erörtert wird, die Einstellung von neuen Arbeitskräften für die Überwachung und Instandhaltung der maschinenmäßigen Einrichtungen; die Hauerleistung muß also derartig erhöht werden können, daß diese Vermehrung ihr gegenüber, d. h. gegenüber der Verringerung der Hauerzahl, vollständig zurücktritt und noch ein entsprechender Überschuß an Leistungssteigerung verbleibt. Je geringer der Anteil der Kohlenhauer in den Abbaubetrieben mit maschinenmäßiger Gewinnung an der Gesamtbelegschaft ist, desto höher muß diese Leistungssteigerung getrieben werden, wenn man eine gewisse Verringerung der Gesamtbelegschaft erzielen will. Die Abb. 2 und 3 lassen diesen Zusammenhang im einzelnen erkennen. Abb. 2 veranschaulicht die zum Ausgleich zu fordernde Leistungssteigerung der Kohlenhauer, wenn die Belegschaft im übrigen um 5, 10 und 20 % vermehrt werden muß, die Gesamtbelegschaft aber gleich bleiben soll. Abb. 3 zeigt, wie groß die Verringerung der Gesamtbelegschaft infolge einer Steigerung der Hauerleistung um 100 % (ausgezogene Linien) und um 200 % (gestrichelte Linien) werden kann, wenn wieder mit der Notwendigkeit gerechnet wird, die übrige Belegschaft um 5, 10 und 20 % zu verstärken.

An Hand dieser Schaubilder möge auch kurz auf die vielfach vertretene Ansicht eingegangen werden, daß der Abbau mit stark belegten hohen Stößen eine geringere Hauerleistung ergebe als die Kohlegewinnung in kleinen Kameradschaften, in denen der ein-

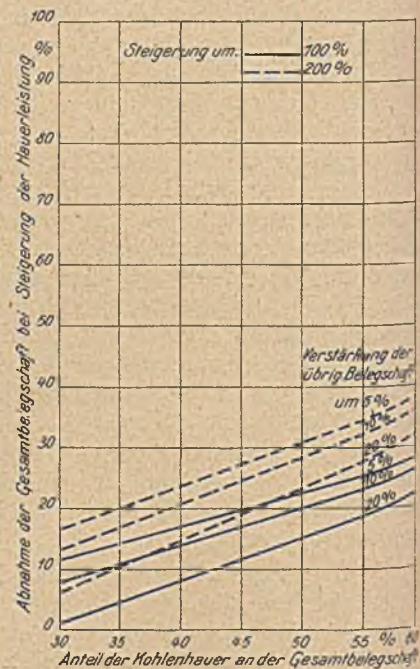


Abb. 3. Bedeutung einer stark gesteigerten Hauerleistung für die Verringerung der Gesamtbelegschaft.

¹ Glückauf 1924, S. 1144 ff.

zelle Hauer in seiner Arbeitsanspannung nicht durch Rücksichten auf weniger leistungsfähige oder leistungswillige Kameraden beschränkt wird. Diese Auffassung hat zweifellos eine gewisse Berechtigung und trägt auch dem Gerechtigkeitsgefühl Rechnung, das den guten Arbeiter nicht unter dem schlechten leiden lassen will. Aber die in größerem Umfange durchgeführte maschinenmäßige Gewinnung entzieht ihr die Grundlage in doppelter Hinsicht: zunächst gestattet sie eine zur Ausgleichung einer solchen Minderung der Leistung vor hohen Stößen ohne weiteres ausreichende Steigerung der Hauerleistung, und sodann wirkt sie auch durch die entsprechende Verringerung der Hauerzahl der Herabdrückung der Leistung durch schlechtes Beispiel entgegen, auch wenn man noch nicht mit der weiter unten zu erörternden Möglichkeit rechnet, durch weitestgehende Ausnutzung der Maschine die Hauerzahl im einzelnen Falle vielleicht auf etwa ein Fünftel der gegenwärtigen zu verringern, was eine Steigerung der Leistung um 400 % bedeuten würde, und dadurch gleichzeitig die Gewinnungsleistung in hohem Maße von dem guten Willen des Mannes unabhängig zu machen. Abb. 2 zeigt, daß die erforderliche Steigerung der Hauerleistung durch Bildung kleiner Kameradschaften bei zersplittertem Abbaubetrieb schon, wenn die übrige Belegschaft um 20 % anwächst, zu groß wird, um durch die größere Kraftanstrengung bei kleinen Kameradschaften erreicht werden zu können. Eine Vermehrung der übrigen Belegschaft um 20 % und darüber ist aber bei einer größeren Anzahl von Einzelbetriebpunkten mit entsprechend größerem Bedarf an Zimmerhauern und Aufsichtsleuten und schlechter ausgenutzten Förderleuten leicht möglich. Dagegen wird es sich bei der maschinenmäßigen Gewinnung niemals um eine so weitgehende Steigerung des Bedarfes an Nichtbauern handeln können, da die Zimmerhauer sehr viel weniger Arbeit finden werden, die Förderleute besser ausgenutzt werden und die Zahl der für die Überwachung und Instandhaltung des Maschinenbetriebes neu einzustellenden Leute nur verhältnismäßig gering sein wird. Überdies lassen sich aber auch die größeren Kameradschaften hoher Stöße für die Lohnberechnung in kleine Gruppen unterteilen.

Damit ist bereits ein weiterer wichtiger Vorteil der maschinenmäßigen Gewinnung berührt: die Zusammendrängung des Betriebes. Hier gelten in verstärktem Maße dieselben Gesichtspunkte, wie sie von jeher zugunsten des Abbaues mit hohen Stößen angeführt worden sind, weil eben die maschinenmäßige Gewinnung bei hohen Abbaustößen am vorteilhaftesten durchgeführt werden kann und deshalb, wenigstens bei flacher Lagerung, mit ihr untrennbar verbunden ist: Verringerung der Streckenunterhaltungskosten, Vermeidung einer zersplitterten Förderung mit entsprechend mangelhafter Ausnutzung der Fördervorrichtungen und Förderleute, Aufsichtsbeamten und Schießmeister und einer zersplitterten Wetterführung mit ihren weiteren Nachteilen, nämlich erhöhtem Kraftbedarf infolge der

langen Wetterwege, größeren Wetterverlusten, größerer Erwärmung der Wetter, geringerer Übersichtlichkeit; auch die Wasserhaltung kann unter Umständen aus einem zusammengedrängten Betrieb Vorteil ziehen, da dieser ermöglicht, einen besonders unter Wasserzuflüssen leidenden Feldesteil rasch abzubauen und dann abzdämmen. Für Flöze, die zu Brand neigen, sowie für den Abbau von Schacht- und Gebäudesicherheitspfeilern ist der rasche Abbau ohnehin das Gegebene. Dazu kommt schließlich noch die Gefährdung einer größeren Anzahl von Leuten durch Explosionen in weitverzweigten Bauen.

Die starke Zunahme der Kohलगewinnungsmaschinen im Ruhrbezirk während des letzten Jahrzehnts — nach den Ermittlungen des Bergbau-Vereins ist die Zahl der Schrämmaschinen von 280 auf 1163, die der Abbauhämmer von 217 auf 23 077 gestiegen — beweist, welche Bedeutung der maschinenmäßigen Gewinnung beigemessen wird. Der starke Unterschied in der Zunahme zwischen Abbauhämmern und Schrämmaschinen ist für die Verhältnisse des Ruhrbezirks bezeichnend, die gegenüber den englischen und amerikanischen Flöz- und Lagerungsverhältnissen eine viel größere Mannigfaltigkeit und erheblich schwierigere Bedingungen aufweisen: der anpassungsfähige Abbauhämmer hat außerordentlich schnell Verbreitung gefunden, während sich die wesentlich anspruchsvollere Schrämmaschine ihr Gebiet nur verhältnismäßig langsam zu erobern vermag. Daher kann auch der Maschinenindustrie, obwohl ihre Ungeduld verständlich ist, nicht ohne weiteres zugestanden werden, daß das, was in England und Amerika durchführbar ist, auch bei uns gehen müsse.

Die Verschiedenartigkeit der natürlichen Bedingungen im Ruhrkohlenbergbau ist so groß und ihre gegenseitige Durchkreuzung so mannigfaltig, daß sie



Abb. 4.



Abb. 5.



Abb. 6.

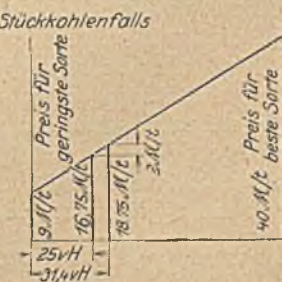


Abb. 7.

Abb. 4-7. Bedeutung der Flöz- und Preisverhältnisse für die maschinenmäßige Gewinnung.

im Rahmen dieses Aufsatzes nicht im einzelnen beleuchtet werden können. Eine gewisse Zerlegung wird weiter unten gegeben werden; hier sei nur mit Hilfe der Abb. 4–7 eine Gegenüberstellung der Bedingungen für und wider gegeben, die wenigstens einen gewissen Überblick gewähren soll. In dem ersten Flöz (Abb. 4) geben große Härte der Kohle, geringe Durchsetzung des Flözes mit Schlechten, starke Schwefelkiesführung der Kohle und ein festes, nicht zum Druck auf den Stoß neigendes Hangendes der Schiebarbeit einen erheblichen Vorsprung; auch kommt die Schrämarbeit wegen der geringern Mächtigkeit, die einen stärkern Anteil an Schrämschlitz und einen geringern Kohlenfall je m² Schrämschlitz nach sich zieht, nicht voll zur Geltung. Dagegen ist bei dem zweiten Flöz (Abb. 5) die maschinenmäßige Gewinnung dadurch erheblich im Vorteil, daß die das Flöz durchsetzenden Bergmittel sowie der über dem Flöz anstehende Nachfall bei Anwendung der Schiebarbeit die Kohle stark verunreinigen, während die Schrämmaschine in einem Bergmittel arbeiten kann und die größere Flözmächtigkeit die gute Ausnutzung der Schrämarbeit sowie überhaupt die Handhabung maschinenmäßiger Gewinnungseinrichtungen jeder Art erleichtert, außerdem der Gebirgsdruck für das Abdrücken der unterschramten Oberbank sorgt und schließlich die unterschramte Bank infolge der größern Mächtigkeit schon durch ihr Eigengewicht nachbrechen kann. Dazu kommt noch die Rücksicht auf die Korngröße der Kohle. In Abb. 6 ist der Stückkohlenfall wegen der geringen Preisspannung zwischen Fein- und Stückkohle von verhältnismäßig geringer Bedeutung, so daß umgekehrt die Stückkohlenlieferung um rd. 28,6 % erhöht werden muß, damit eine Preisverbesserung von 2 *M/t* erzielt wird. Dagegen genügt bei einer Preisspanne von 31 *M/t* (Abb. 7) bereits eine Erhöhung des Stückkohlenfalls um 6 %, damit die gleiche Preissteigerung erreicht wird, so daß sich hier schon geringe Verbesserungen der Kohlenbeschaffenheit durch maschinenmäßige Gewinnung bezahlt machen. Denkt man sich diese beiden Flöze steil aufgerichtet, so werden die Bedingungen für die Schrämarbeit in dem mächtigen und unreinen Flöz zu ungünstig, da nicht nur die Arbeit mit der Maschine stark erschwert wird, sondern diese auch zur erfolgreichen Betätigung eine gewisse Stoßhöhe verlangt, die hier die Gefahr des Kohlenfalls aus der unterschramten Bank zu groß machen würde. Dagegen eröffnet sich dann ein größeres Arbeitsgebiet für die Abbauhämmer und die ihnen verwandten Vorrichtungen, weil diese bei stärkerem Einfallen günstiger als bei flachem zu handhaben sind und daher auch in dem geringmächtigen Flöz auf erfolgreiche Verwendung rechnen können, während die Bedingungen für die Schiebarbeit nicht günstiger werden.

Neuerungen im Bau und Betrieb der Gewinnungsmaschinen.

Schrämmaschinen.

Hier kann in großem Umfange auf frühere Veröffentlichungen verwiesen werden, so daß nur noch

kurz verschiedene Neuerungen erwähnt zu werden brauchen.

Im Schrämbetriebe haben sich von den im Laufe der Zeit versuchten zahlreichen Vorrichtungen die vier Gruppen der Groß-Stangenschrämmaschinen, der Klein-Stangenschrämmaschinen (Kohlenschneider), der Kettenmaschinen und der Säulenmaschinen behauptet.

Bei den Groß-Stangenschrämmaschinen hat sich im Antrieb wenig geändert. Meist arbeiten je nach der erforderlichen Leistung 2–4 einander gegenüberliegende, also quer zur Achse der Maschine gelagerte Preßluftzylinder auf die gekröpfte Hauptwelle, von der die weiteren Bewegungsvorgänge abgeleitet werden. Die Flottmann-Werke verwenden den inzwischen wesentlich verbesserten Drehkolbenmotor (Abb. 8).

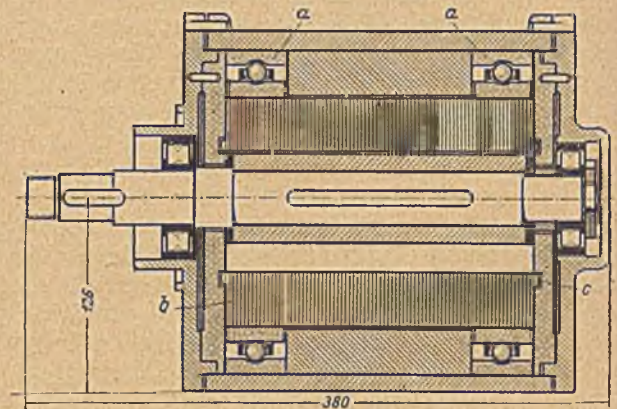


Abb. 8. Längsschnitt durch den neuen Westfalia-Drehkolbenmotor.

Bei ihm werden neuerdings die starken Schleuderkräfte durch die Kugellagerringe *a* aufgenommen, gegen die sich die mit den seitlichen Nasen *c* in Ringschlitz geführten Lamellen *b* stützen. Der Motor kann jetzt auch umsteuerbar gebaut werden.

In letzter Zeit beginnt sich der aus dem englischen und amerikanischen Bergbau übernommene Pfeilradmotor¹, bei dem lediglich 2 Winkelzahnäder durch die Druckluft bewegt werden, einzubürgern. Dieser Motor zeichnet sich durch große Einfachheit und – wegen der raschen Verlängerung der Winkelkanäle – weitgehende Expansion aus; weist allerdings andererseits den Nachteil auf, daß er zwei Wellen antreibt, von denen nur eine für das Getriebe ausgenutzt wird.

Das Getriebe ist sorgsam weiter durchgebildet worden, und zwar sowohl für die Bewegung der Schrämsange als auch für die Regelung des Vorschubs. Zum Ein- und Ausschwenken der Schrämsange in den Schramschlitz, das früher von Hand erfolgte, wird jetzt ein besonderes Getriebe der Maschine benutzt, das gemäß Abb. 9 mit langsamem Gang für das Einschneiden und mit schnellem Gang für das Zurückziehen der Sange ausgerüstet werden kann. Die Umschaltung erfolgt bei der in der Abbildung dargestellten Ausführung dadurch, daß entweder die Kettenuß *a* oder die Kettenuß *b* mit

¹ Glückauf 1925, S. 934.



Abb. 9. Umschaltbare Kupplung für langsames Ein- und rasches Ausschwenken bei der Schrämmaschine von Knapp.

ihrer Welle gekuppelt wird und die beiden Wellen verschiedene Drehzahlen haben. Der Schnellgang ist besonders wichtig für die Strecken- und Überhauen-Vortriebsmaschinen.

Verschiedene schwere Unfälle, die dadurch verursacht worden sind, daß die Bedienungsleute mit einem Körperteil unter die Schrämsange gerieten, haben zur Einschaltung einer Sicherheitskupplung geführt, die, durch einen Handgriff betätigt, die Schrämsange vom Getriebe abkuppelt. Die Vorrichtung ist besonders für die sogenannte Leerfahrt, d. h. für die Rückfahrt der Maschine zur Inangriffnahme eines neuen Schrams, wichtig. Ferner ist man bestrebt, sämtliche Bedienungshebel für die Maschine an deren einem Ende zu vereinigen, um dem Maschinenführer möglichst von einer Stelle aus die Maschine vollständig in die Hand zu geben.

Die nach Versuchen der Gewerkschaft ver. Helene und Amalie ausgebildeten Hela-Picken¹ haben rasch weitere Anwendung gefunden. Allerdings behaupten auch die Hakenpicken noch ein gewisses Anwendungsgebiet, da sie sich wegen ihrer mehr brechenden und reißenden Wirkung im Gegensatz zu der schneidenden Arbeit der Hela-Picke besser für schwefelkiesreiche und spröde Kohle eignen. Sie sind jedoch gegen Abstumpfung sehr empfindlich, die den Querschnitt der Spitze rasch zunehmen läßt. Die Hela-Hakenpicken, deren Spitze schlank zugeschärft ist, um den letztgenannten Nachteil der Hakenpicken zu vermeiden, scheinen sich nicht bewährt zu haben, wahrscheinlich, weil sie durch diese Zuspitzung die kräftige Keilwirkung der Hakenpicken einbüßen, ohne andererseits die Vorzüge der Hela-Picken zu erreichen. Diese verlieren ihre Schneidkraft nicht so rasch wie die Hakenpicken und bieten wegen ihrer schraubenartigen Fläche eine bessere Fördermöglichkeit für das Kohlenklein. Nach den Erfahrungen auf der Zeche Helene und Amalie leistet eine solche Picke, bis sie geschärft werden muß, bei nicht zu harter Kohle etwa 200–300 m Schramlänge und ist bei etwa 1500 m Schramlänge abgenutzt. Die Schärfung der Hakenpicken erscheint zunächst einfacher als diejenige der Hela-Picken, jedoch läßt sich durch geeignete Schleifmaschinen (Abb. 10) auch die Hela-Picke bequem nachschärfen. Jedenfalls ist die Möglichkeit der billigen Nachschärfung sowie die Verwendung von möglichst hochwertigem Stahl für die Picken wichtig; Ersparnisse in den Anschaffungskosten rächen sich hier sehr schnell durch erhöhte

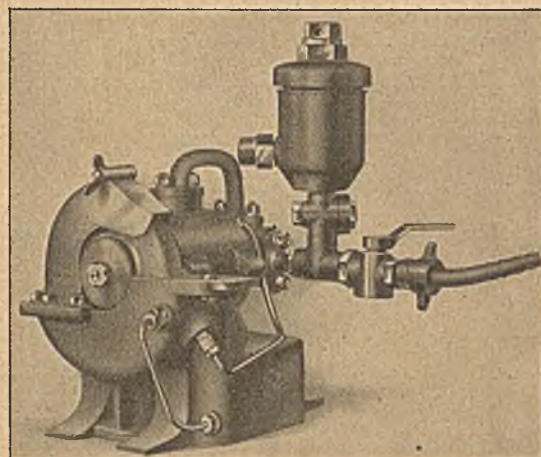


Abb. 10. Schleifmaschine für Hela-Picken.

Betriebskosten, da bei stumpfen Schneidwerkzeugen nicht nur die Leistung verhältnismäßig stark zurückgeht, sondern auch die Maschine heißläuft.

Die Bedeutung der richtigen Auswahl der Picken im einzelnen Falle erhellt aus Versuchen von Wemmer¹, nach denen die Hela-Picke in einer für sie geeigneten Kohle 20–30 % mehr leistete als die Hakenpicke.

Für den Vorschub, der in der üblichen Weise durch eine mit Schubklinken gedrehte, ein Drahtseil aufwickelnde Trommel erfolgt, hat sich das Doppelklingengetriebe² als vorteilhaft erwiesen, bei dem 2 um 180° versetzte Schubklinken benutzt werden, die den Vorschub in zwei kleine Rucke bei jeder Umdrehung zerlegen.

Für die Regelung des Vorschubs je nach der Härte der Kohle werden verschiedene Vorrichtungen verwendet, die das Eingreifen der Schubklinke in das Vorschubsperrrad verzögern oder beschleunigen. Eine Eickhoffsche Ausführung zeigt Abb. 11. Durch die

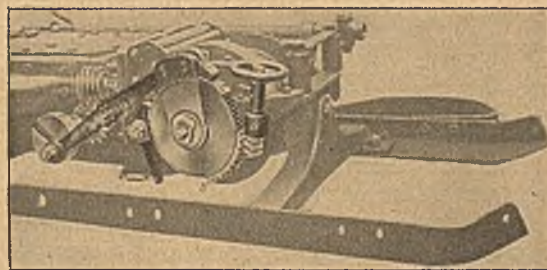


Abb. 11. Vorschubreglung bei Eickhoffschen Schrämmaschinen.

Spindel *a* wird das Schneckensegment *b* bewegt und damit durch Vermittlung des mit diesem Segment verbundenen Deckblechs *c* eine mehr oder weniger große Zahl von Zähnen abgedeckt. Nach der neuen Bauart der Demag werden zwei Sperrklinken, die sich mit gleichförmiger Geschwindigkeit um ein Sperrrad bewegen, durch eine Steuertrommel mit ent-

¹ Glückauf 1924, S. 255.

¹ Glückauf 1924, S. 258.

² Glückauf 1923, S. 989, Abb. 1.



Abb. 12.

ihre Lagerstellen hinaus so weit verlängert ist, daß die Trommel nach Bedarf rechts oder links fliegend aufgesteckt und der Seilzug nahe an den Stoß verlegt werden kann.

Für die Schmierung werden teils Bosch-Öler und ähnliche Verteilungsvorrichtungen benutzt, durch

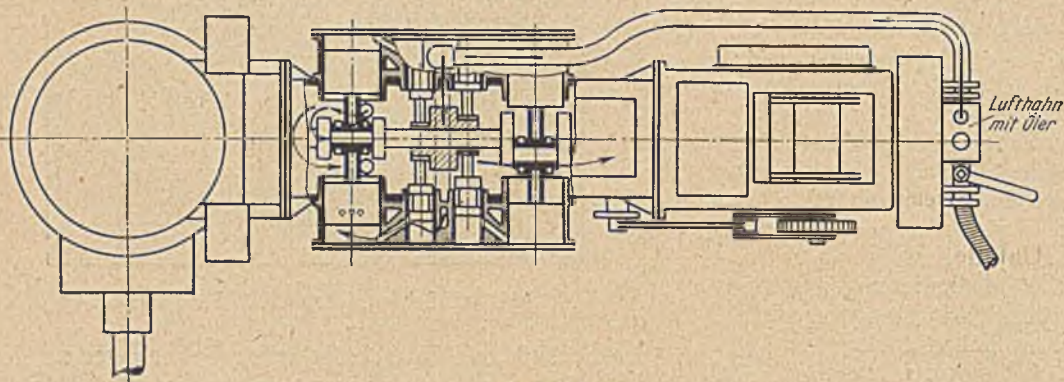


Abb. 13.

Abb. 12 und 13. Schmierung durch den Druckluftstrom bei der Schrämmaschine von Knapp.

die das Öl mit Hilfe von kleinen Röhren den einzelnen Schmierstellen zugeführt wird, teils bedient man sich des Preßluftstromes zur Verteilung des Öles gemäß den Abb. 12 und 13. Maschinen, die zur Verlegung der Höhenlage des Schrames und zum Schrämern nach der andern Seite einfach umgeklappt werden sollen, müssen hinsichtlich der Schmierung entsprechend gebaut sein.

Im Gesamtbau der

sprechenden Ausschnitten für längere oder kürzere Zeit mit dem Sperrad in Eingriff gebracht.

Die ungünstige Hebelwirkung des Zugseiles auf die Schrämsange, die nicht den vollen Ausgleich des beim Schrämern erzeugten Gegendrucks erlaubt, hat die Flottmann-Werke zu einer neuen Bauart geführt, bei der die Trommelwelle nach beiden Seiten über

Maschine strebt man immer mehr glatte Außenflächen an, damit sich der Bewegung während des Schrämerns möglichst wenig Hindernisse bieten. Außerdem ist der Einheits- oder Paßbau zu erwähnen (s. die Abb. 14 und 15), bei dem der Preßluftmotor gegen einen Elektromotor nebst Anlasser und der für die Schrämsange bestimmte Schrämkopf gegen einen solchen mit Schrämkette

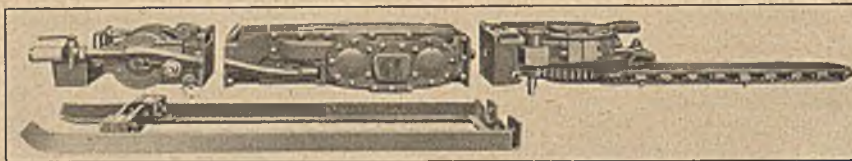


Abb. 14. Zusammenbau der Maschine für Druckluftantrieb und Schrämkette.



Abb. 15. Auswechselbarer Elektromotor nebst Zubehör.

Abb. 14 und 15. Auswechselbare Teile bei der Schrämmaschine von Eickhoff.

ausgewechselt werden kann. Dadurch ist außerdem die Möglichkeit gegeben, jeden dieser drei Einzelteile, besonders den Motor, für sich auszuwechseln und zu überholen oder auszubessern, so daß der Betrieb mit den untertage vorrätig gehaltenen Ersatzstücken rasch fortgesetzt und ein Herausschaffen der ganzen Maschine vermieden werden kann. Durch diese Möglichkeit werden auch die Tilgungskosten günstig beeinflusst, da immer nur ein Teil der Maschine erneuert zu werden braucht.

Für den elektrischen Antrieb werden vollständig dicht gekapselte Maschinen mit Rippenkühlung bevorzugt, deren Gehäuse stark genug ist, um Explosionen durch etwa eingedrungenes Grubengas auszuhalten (Abb. 15). Der Kabelanschluß wird so eingerichtet, daß er sich erst nach Ausschaltung des Stromes herstellen und lösen läßt, Funken also nicht auftreten. Durch diese Verbesserungen sind die Schlagwetter- und die Berührungsfahr beim elektrischen Antrieb auf das äußerste eingeschränkt. Trotzdem

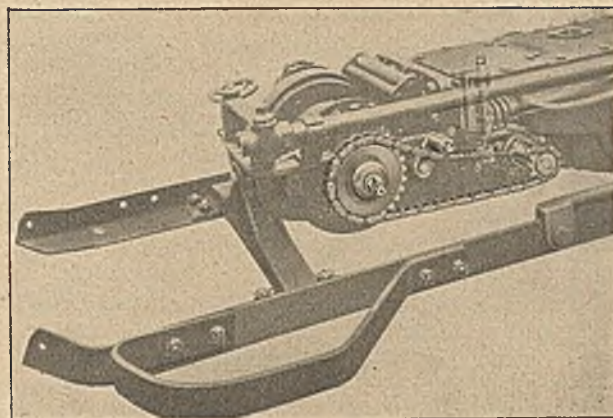
wird seine Einführung in Gruben mit Explosionsgefahr und weniger mächtigen Flözen noch auf sich warten lassen, obwohl der Elektromotor erheblich wirtschaftlicher arbeitet und auch nicht, wie der Preßluftmotor, unter Druckschwankungen zu leiden hat. Allerdings bringt er eine gewisse Erwärmung des Wetterstromes an Stelle der durch die Preßluft bewirkten Abkühlung mit sich.

Wichtig ist für die Schrämarbeit, daß man die Höhenlage des Schrames ändern kann, nicht nur um ein geeignetes Bergmittel herauszuschrämen, sondern auch um durch Höherlegen des Schrames bei größerer Flözmächtigkeit das Hereinbrechen einer zu schweren Kohlenbank zu verhüten und die bequeme Hereingewinnung der Unterbank durch Abbauhämmer zu ermöglichen. Erreicht wird dieses Ziel zunächst durch die Verlagerung des Schrämkopfes auf Tragspindeln, die eine gewisse Verstellungsmöglichkeit bieten, ferner dadurch, daß sich der Schrämkopf oder die ganze Maschine umklappen

läßt, und schließlich durch die Verlagerung der Maschine auf besondern Bockstellen, wobei dann wieder durch die Zwischenschaltung von Tragspindeln eine feinere Anpassung an wechselnde Lagerungsverhältnisse ermöglicht wird. Allerdings bietet das letztgenannte Verfahren bei nicht ganz flacher Lagerung Schwierigkeiten wegen der geringern Standfestigkeit, so daß man in mächtigen Flözen mit harter Kohle vereinzelt dazu übergegangen ist, die Maschine auf der festen Unterbank oder einem stärkern Bergmittel laufen zu lassen und sie nur für das Unterschrämen der Oberbank zu benutzen.

Die Anpassung der Maschine an die verschiedenen Stellungen zum Stoß, wonach man bei den Schrämmaschinen Linksmaschinen und Rechtsmaschinen unterscheidet, wird z. B. bei einer Knappschen Bauart durch den vollständig symmetrischen Bau der Maschine erreicht, so daß sie einfach auf den Rücken gelegt werden und nach der andern Seite arbeiten kann, wodurch gleichzeitig, wie bereits erwähnt, auch eine Verstellung der Höhenlage des Schrammes ermöglicht wird. Sonst muß man für die Schrämsange die Möglichkeit einer Schwenkung um etwa 200° vorsehen. Allerdings bedarf es dann gleichzeitig eines Austausches der Schrämsange gegen eine andere mit entgegengesetztem Gewinde und entgegengesetzter Pickenstellung. Die gleichzeitige Umkehrung der Drehrichtung der Stange ist bei genügend schweren Maschinen nicht erforderlich; dagegen muß bei leichtern Maschinen die Stange stets »untergängig«, d. h. mit Angriff vor dem Kohlenstoß von unten nach oben, gedreht werden, damit der Neigung der Maschine zum »Hochklettern«, die mit der Abstumpfung der Meißel wächst, begegnet wird.

Der Betrieb mit Schrämmaschinen, der früher teils von unten nach oben, teils von oben nach unten erfolgte, wird jetzt vorzugsweise in der ersten Weise durchgeführt, da dann die Maschine gleichmäßig beansprucht wird, ohne daß man sie umzudrehen braucht, und das Schranklein rasch beseitigt werden kann. Erleichtert wird dieser Betrieb durch die bereits erwähnten Schnellgetriebe für die Talfahrt, die ein rasches Herunterlassen der Maschine gestatten; sie benutzen entweder die gemäß Abb. 11 mögliche Reglung des Vorschubs durch Verschieben der Zahnabdeckung oder neuerdings ein besonderes Getriebe, wie es Abb. 16 veranschaulicht. Andererseits bietet allerdings die abwechselnde Arbeitsrichtung der Maschine den Vorteil, daß diese bereits nach Beseitigung eines Teiles der hereingebrochenen Kohle ihre neue Schneidarbeit beginnen und dadurch besser ausgenutzt werden kann. Auch ist, wenn die Maschine nicht unmittelbar auf dem Liegenden schrämt, nicht so leicht mit der sonst bei der Talfahrt gegebenen Gefahr der »Erstickung« der Maschine im Schranklein zu rechnen. Da außerdem bei dem raschen Herablassen der Maschine, wie es für den einseitigen Angriff notwendig ist, wiederholt schwere Unfälle durch Überfahren von Leuten eingetreten sind, findet auch das Schrämen von oben nach unten immer noch Anwendung.



*a Rollenhebel zum Andriücken der Laschenkette,
b Bremskupplung.*

Abb. 16. Schnellfahrtschaltung
bei der Schrämmaschine von Eickhoff.

Neuerdings werden für die rasche Beseitigung des Schrankleins besondere Schramräumer benutzt, für die Abb. 17 ein Beispiel gibt. Die herausgeschrämte Feinkohle wird hier durch die hochkant gestellte und im Querschnitt nach einem Kreisbogen gekrümmte Leiste *a* nach einem Schlitz hin abgedrängt und durch diesen über das Blech *b* hinweg nach außen befördert, so daß gleichzeitig auch die Bahn für die Maschine freigehalten wird.

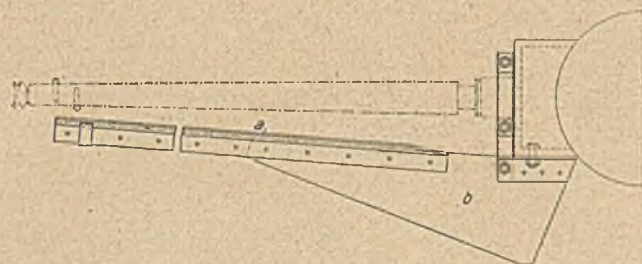


Abb. 17. Schramräumer von Knapp.

Bemerkenswert ist die rasche Zunahme der Verwendung von Stangenschrämmaschinen für das beschleunigte Auffahren von Strecken und Überhauen in harter Kohle¹, das durch die maschinenmäßige Gewinnung mit ihrem raschen Vorschieben des Abbaustoßes erhebliche Bedeutung gewonnen hat. Die Stangenmaschinen sind damit in ein Arbeitsgebiet eingedrungen, das den gleich zu erwähnenden Säulenschrämmaschinen, die sich hier auch nach wie vor in größerem Umfange behauptet haben, wegen ihres geringen Gewichts, ihrer einfachen Schwenkbewegung und ihrer besondern Eignung für harte Kohle und für die Herstellung des Schrammschlitzes in beliebiger Höhenlage vorbehalten zu sein schien. Am einfachsten gestaltet sich der Betrieb in Überhauen und Strecken mit mäßiger Breite, weil man dann durch die Schwenkbewegung der Schrämsange den ganzen Halbkreis beherrscht. Für das Vorziehen der Maschine kann gemäß dem von Gibbels be-

¹ Glückauf 1923, S. 990; 1925, S. 831.

schriebenen Verfahren¹ ein kräftiger Rundeisendorn benutzt werden, der unmittelbar vor dem Ortstoß in das Liegende geschlagen wird und an den sich die Maschine mit ihrem Seil in der gewöhnlichen Weise heranzieht. Neuerdings benutzen z. B. Knapp und die Deutsche Maschinenfabrik besondere Vorschubstangen, die an Spannsäulen befestigt werden und an denen sich die Maschine durch Vermittlung von Haken, Umführungsrollen usw. vor- und nachher wieder zurückziehen kann. Knapp baut solche Maschinen als Sondermaschinen ohne Seiltrommel und rüstet sie statt deren mit einem Kettenzug aus², wogegen Eickhoff und die Demag, um die Maschine auch für den Abbau verwenden und so besser ausnutzen zu können, eine für beide Arbeiten geeignete Bauart herstellen.

Bei breiterem Auffahren von Strecken und Überhauen kann die Maschine entweder um eine Spannsäule im Halbkreis geschwenkt³ oder, wie beim Abbau, nur um 90° gedreht, am Stoß entlanggezogen werden; das zweite Verfahren⁴ liefert rechteckig begrenzte Schrämschnitte und eignet sich besonders für größere Breite.

Die Kleinschrämmaschine, der Kohlschneider⁴, ist mehr und mehr als eine für mildere Kohlenbeschaffenheit und steileres Einfallen besonders geeignete Form der Stangenschrämmaschine ausgebildet worden; man hat sich daher nicht auf die ursprüngliche Stangenlänge von 0,7 m beschränkt, sondern schrämt damit heute in günstigen Fällen bis 1,4 m Tiefe. Das weitere Vordringen des Kohlschneiders ist durch die vorzügliche Ausbildung des Westfalia-Drehkolbenmotors (vgl. Abb. 8) wesentlich begünstigt worden. Die inzwischen an dieser Maschine vorgenommenen Verbesserungen sollen demnächst hier beschrieben werden; einstweilen sei nur erwähnt, daß das geringe Gewicht des Kohlschneiders ermöglicht, sowohl die Höhenlage des Schrammschlitzes in einfacher Weise zu ändern, als auch die Maschine sich in den Stoß einarbeiten zu lassen. Dem ersten Zwecke dient ein wagrechter Drehbolzen, der die Schwenkung der Maschine in der senkrechten Ebene und ihre Befestigung in geeigneter Höhe mit Hilfe von Bolzen an einem bogenförmigen Laschenstück ermöglicht, dem zweiten ein senkrechter Drehzapfen, der die ganze Maschine um diese Achse zu drehen gestattet, so daß der Schrämkopf mit der Drehvorrichtung der Stange fortfällt. Die Zugvorrichtung besteht jetzt, ähnlich wie bei der Groß-Stangenschrämmaschine, aus einem besondern Windwerk mit Seiltrommel, das bei mäßiger Neigung mit der Maschine zusammengebaut, bei steilerem Einfallen auf der obern Teilstrecke gesondert aufgestellt wird; eine unter entsprechendem Federdruck stehende Regelvorrichtung sorgt für die Innehaltung

des der jeweiligen Kohlenhärte entsprechenden Vorschubs. Als sehr geeignet hat sich der Kohlschneider auch für den Vortrieb von Strecken und Überhauen erwiesen, da er in einfacher Weise um eine Mittelachse geschwenkt und infolge seines geringen Gewichtes von Hand nachgeschoben werden kann; es ist bei günstigen Flözverhältnissen gelungen, bis zu 3 Schnitte von je 1,4 m in einer Schicht auszuführen.

Die Kettenschrämmaschine, die im englischen und amerikanischen Bergbau von jeher größere Bedeutung gehabt hat, ist neuerdings auch bei uns im Vordringen begriffen (vgl. Abb. 14). Sie kann im Gegensatz zu den fräsend wirkenden Stangenschrämmaschinen als Hobelmaschine gekennzeichnet werden und eignet sich besonders für harte Kohle. Für diese ist sie infolge der kräftigen Zugwirkung der Kette gut geeignet, und andererseits ist bei größerer Festigkeit der Kohle nicht so leicht mit einem Verschütten der Maschine durch Hereinbrechen der unterschränten Bank zu rechnen, gegen das diese Maschinen wesentlich empfindlicher als die Stangenschrämmaschinen sind. Weitere Vorzüge der Kettenmaschine sind die gröbere Körnung des Schramkleins sowie die gleichfalls bei harter Kohle besonders zur Geltung kommende Möglichkeit, die Meißel dauernd zu beobachten und rechtzeitig, und zwar ohne größere Betriebsunterbrechung, auszuwechseln, sowie die geringere Empfindlichkeit gegen Schwefelkieseinlagerungen, die bei dieser Arbeitsweise mehr herausgerissen als zermahlen werden. Die Meißel werden, damit man die ganze Höhe des Schrammschlitzes bestreichen kann, gegeneinander versetzt, was sich entweder durch eine entsprechende Gestaltung der Meißelhalter (Abb. 18) oder durch Verwendung von gabelförmigen Meißeln in 3 verschiedenen Ausbildungen (Abb. 19) erreichen läßt. Je nach der größeren oder geringern Festigkeit der Kohle in den verschiedenen Höhenlagen können die Meißel oben oder unten in größerer Zahl angeordnet werden.

Der Gesamtbau der Kettenschrämmaschine unterscheidet sich von dem der Stangenschrämmaschine so

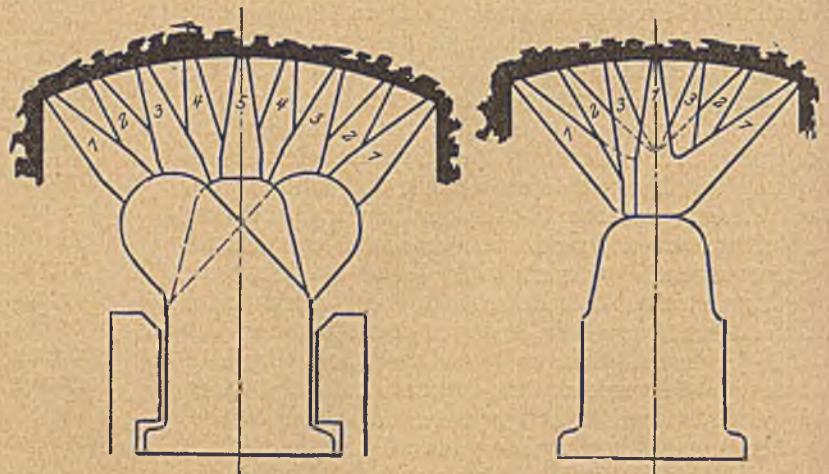


Abb. 18.

Abb. 19.

Abb. 18 und 19. Kettenmeißel der Eickhoffschen Schrämmaschine.

¹ Glückauf 1923, S. 990.² Glückauf 1925, S. 832.³ Glückauf 1923, S. 990.⁴ Glückauf 1922, S. 397 und 412.

wenig, daß man den Stangenschrämkopf gemäß Abb. 14 lediglich gegen einen Ketten-schrämkopf auszuwechseln braucht, um dieselbe Maschine als Kettenmaschine verwenden zu können.

Die Säulenschrämmaschine, die von jeher besonders von der Deutschen Maschinenfabrik hergestellt worden ist, hat neuerdings einen Schlitten erhalten, wodurch sie befähigt worden ist, am Stoß entlangzuwandern. Sie eignet sich besonders für steileres Einfallen sowie – wegen ihrer kräftigen Angriffsweise durch die stoßend bewegte Schrämkrone – für feste Kohle und bietet außerdem den Vorteil, daß sie Schlitz in beliebiger Richtung herzustellen gestattet. Daher hat sie sich nicht nur für den Streckenvortrieb behauptet, sondern sich auch im Abbau ein nicht unbeträchtliches Anwendungsgebiet erobert.

Gewinnungsmaschinen.

Die Gewinnungsmaschinen sind in ihrer gegenwärtigen Anwendung auf die Abbauhämmer beschränkt geblieben, die zeitweise durch die Preßlufthacken zurückgedrängt worden sind, sich aber wegen ihrer Einfachheit und weniger anstrengenden Handhabung wieder durchgesetzt haben. Die Steuerung zeigt nach wie vor große Mannigfaltigkeit¹, jedoch hat sich der Luftverbrauch der Hämmer mit ihrer rasch zunehmenden Verwendung immer stärker bemerklich gemacht und mehr und mehr zur Bevorzugung der Kolbenschiebersteuerungen gegenüber den einfachen Flattersteuerungen geführt. Außerdem sei noch auf den Unterschied zwischen Kompressions- und Vorentlüftungshämmern hingewiesen: die ersten arbeiten infolge der stärkern Kompressionswirkung vor und hinter dem Schlagkolben mit größerer Schlagzahl und geringerer Schlagkraft, während bei den zweiten die angeordnete Vorentlüftung die Schlagkraft vergrößert und die Schlagzahl verringert. Die Vorentlüftungshämmer erzielen einen besser »sitzenden« Schlag. Diese Wirkung tritt besonders verstärkt bei dem neuerdings von der Maschinenfabrik Stephan, Frölich & Klüpfel herausgegebenen Klebschlaghammer auf (Abb. 20). Hier preßt Druckluft das Spitzisen mit Hilfe des Umführungschanals *a* gegen den rückwärtigen Sitz des Bundes, wodurch Preßschläge verhütet werden. Die rückschlagfreien Hämmer zeichnen sich außerdem durch geringere Beanspruchung des Bedienungsmannes aus und arbeiten sich unter günstigen Bedingungen selbsttätig in die Kohle hinein, welche Wirkung besonders bei dem Hammer nach Abb. 20 hervortritt. Bei dieser Bauart wird infolgedessen auch die Schlagfeder entbehrlich.

Das Gewicht der Hämmer schwankt zwischen etwa 4½ und 9 kg. Die schwereren Hämmer werden bei steilerem Einfallen und größerer Mächtigkeit bevorzugt, wo ihre Verwendung den Mann weniger anstrengt und ihre größere Schlagkraft gut ausgenutzt werden kann.

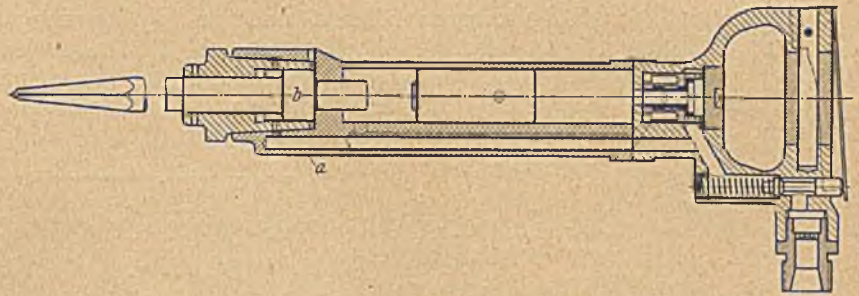


Abb. 20. Klebschlaghammer von Stephan, Frölich & Klüpfel.

Besondere Aufmerksamkeit wird dem Spitzisen als dem eigentlichen Arbeitswerkzeug zugewandt, an das hier nicht nur durch die zahlreichen Schläge (100 000–300 000 in der Schicht), sondern gleichzeitig noch durch die Hebelwirkung, die von ihm verlangt wird und zu einer Biegungsbeanspruchung führt, starke Anforderungen gestellt werden. Daher legt man auf die Verwendung guten Stahles und auf schlüssige Führung des Spitzisenkopfes in der Meißelbüchse besonderes Gewicht; Düsterloh, Krupp u. a. stellen den Kopf mit Feinpassung her und vermeiden so wenigstens die beim Ecken des Spitzisens möglichen schiefen Preßschläge. Den Abbauhämmern der Fried. Krupp A.G. kommt die vorzügliche Stahlbeschaffenheit zugute, mit der die Hüttenabteilung die Herstellung unterstützen kann. Versuche zur Steigerung der Wirkung des Spitzisens haben die Firma zu einer neuen Form geführt (Abb. 21), die bei geeigneter Kohlenbeschaffenheit eine kräftiger abdrückende Arbeit infolge des Keildrucks erzielt, den die dachförmige Rückenfläche *a* auf die breite Grundfläche *b* ausüben kann.

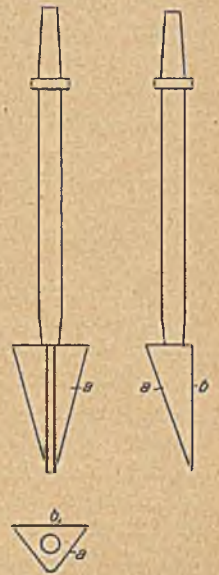


Abb. 21. Neues Keilwerkzeug der Fried. Krupp A.G. für Abbauhämmer.

Die Abbauhämmer wurden bisher durchweg in der einfachen Weise geschmiert, daß man von Zeit zu Zeit, meist nur bei Beginn der Schicht, in den Anschlußschlauch oder in den Zylinder eine gewisse Ölmenge goß. Genauere Versuche der Firma Düsterloh haben jedoch ergeben, daß schon nach kurzer Zeit keine Spur dieses Öles mehr nachweisbar war, der Hammer also während des größten Teiles der Betriebszeit ganz trocken arbeitete. Dieser Mangel wird von den meisten Herstellern wegen der gut ge-

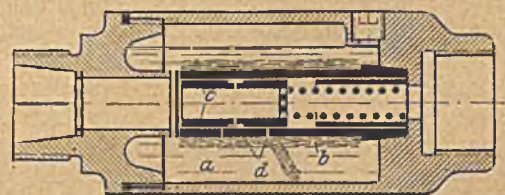


Abb. 22. Schmiervorrichtung von Hausherr, Hinselmann & Co.

¹ Glückauf 1924, S. 683.

schützten und sorgfältig eingeschliffenen und gehärteten Dichtungsflächen nicht für bedenklich gehalten. Die Maschinenfabrik Hausherr, Hinselmann & Co. baut aber jetzt eine besondere Schmiervorrichtung (Abb. 22); das im Behälter *a* von der

Packung *b* aufgesaugte Öl wird durch die Verschiebung des hohlen Kößchens *c*, wodurch die Bohrungen *d* freigelegt werden, entsprechend den einzelnen Schlägen in feiner Verteilung der Preßluft zugeführt. (Schluß f.)

Das Betriebsrisiko nach geltendem und zukünftigem Recht¹.

Von Geh. Justizrat Professor Dr. P. Oertmann, Göttingen.

Solange wir eine privatrechtliche und in diesem Sinne individualistische Rechts- und Wirtschaftsordnung besitzen, solange wird der oberste Grundsatz auf dem Gebiete des Geschäftsverkehrs sein: »Leistung gegen Gegenleistung«. So gilt auch im Arbeitsrecht der Grundsatz: »Lohn für Arbeit« oder, wie wir ihn umkehren können: »Jede Arbeit ist ihres Lohnes wert«. An diesem Grundsatz, daß Lohn für Arbeit, aber auch nur für Arbeit, und andererseits immer für Arbeit gewährt wird, sind nicht nur Sie, nicht nur die Arbeiter beteiligt, sondern im weitesten Sinne des Wortes das ganze deutsche Vaterland. Denn wenn die Arbeiter arbeiten, arbeiten sie nicht nur für ihre Arbeitgeber, sondern auch, wie wir alle wissen, damit wir aus der Not, aus der Trübsal der Gegenwart herauskommen, aus der uns nur eines befreien kann, das ist deutsche Arbeit und das Ergebnis der deutschen Arbeit. Wir wissen auf der andern Seite, daß der weitaus größte Teil – man hat berechnet, etwa 70 % des gesamten deutschen Volkes – in seiner Lebensführung auf die Erträge aus dem Lohn angewiesen ist. Arbeit und Lohn sind somit die Angelpunkte der deutschen Wirtschaft, der deutschen Zukunft, daher auch, ich will nicht sagen des bürgerlichen Rechtes, aber eines großen, heute wichtigsten Teiles des gesamten deutschen bürgerlichen Rechtes.

Als erster Grundsatz, den wir an die Spitze unserer Betrachtungen stellen müssen, gilt: grundsätzlich kein Lohnanspruch, wenn die Arbeit ausgiebig ist. Aber davon gibt es Ausnahmen. Auf der einen Seite: hat der Arbeiter die Arbeit angeboten, der Arbeitgeber sie aber aus irgendeinem Grunde nicht angenommen, entweder nicht annehmen wollen oder vielleicht nicht annehmen können, so kann das dem Lohnanspruch des Arbeiters grundsätzlich nichts anhaben. Dieser Satz ist jedenfalls ein Grundsatz unseres geltenden Rechts und wird, soviel ich sehe, auch ein Grundsatz des künftigen Arbeitsgesetzbuches sein. Vielleicht nicht ganz mit Recht hat man hier vom Annahmeverzug des Arbeitgebers gesprochen. Das ist im Grunde ein Überbleibsel aus alten römisch-rechtlichen und gemeinrechtlichen Rechtsgedanken. Denn von Verzug läßt sich im Grunde nur reden, wenn man auch anders hätte handeln können, wenn der Arbeitgeber imstande gewesen wäre, die Arbeit anzunehmen. Aber schon in der frühern Wissenschaft, wenigstens seit den letzten Menschenaltern, ist festgestellt worden,

wird heute nicht mehr bestritten und ist auch im Bürgerlichen Gesetzbuch in aller Form anerkannt worden, daß dieser Annahmeverzug, wie sonst, so auch im Arbeitsvertrage, also auch auf Seiten des Arbeitgebers, ein Verschulden nicht voraussetzt, daß dieser auch dann in Annahmeverzug gerät, wenn er gar nicht annehmen konnte. Denn es waren Umstände in seiner Person, die die Entgegennahme der Arbeit hinderten, und das darf man im Sinne der sozialen Gerechtigkeit den Arbeiter nicht entgelten lassen. Dieser Grundsatz wird sich wie ein roter Faden durch meine Erörterungen hindurchziehen.

Im Bürgerlichen Gesetzbuch legt § 615 diesen wichtigen Grundsatz fest. Der Arbeiter bekommt auch dann Lohn, wenn er infolge Annahmeverzuges nicht zur Arbeit gelangt; er muß sich nur, damit er keinen innerlich unberechtigten Vorteil aus dieser Entwicklung der Dinge hat, das anrechnen lassen, was er infolge Unterbleibens der Arbeit etwa erspart, und auch das, was er durch anderweitige Arbeit verdient, eine Bestimmung, die gut gemeint und richtig gedacht ist, aber unter den bei der Großindustrie bestehenden Verhältnissen meist nur auf dem Papier steht. Denn wer soll es als Großarbeitgeber dem einzelnen Arbeiter nachweisen, ob und in welcher Höhe er in der Zeit des Annahmeverzuges anderweitigen Verdienst erworben hat. Diese Erwägung ist aber kein Grund, der gegen die Bestimmung spricht, nur dürfen wir uns nicht allzuviel von ihrer praktischen Anwendung versprechen.

Nun gibt es aber im Bürgerlichen Gesetzbuch noch eine weitere Ausnahme von der Abhängigkeit des Lohnanspruchs von der vollzogenen Arbeitsleistung, auch wenn die Arbeitsleistung überhaupt aus Gründen unterbleibt, die in der Person des Arbeiters liegen. Wenn der Arbeiter nicht arbeiten kann, dann soll er nach § 616 des Anspruches auf Lohn nicht verlustig gehen, falls er für eine verhältnismäßig nicht erhebliche Zeit ohne Verschulden an der Dienstleistung verhindert ist, und zwar, wie das Gesetz hinzufügt, aus einem in seiner Person liegenden Grunde. Daraus ergibt sich, daß dieser Satz bei einer länger dauernden Hinderung keine Anwendung findet. Man kann nicht etwa folgern, daß der Arbeiter, wenn er länger behindert ist, wenigstens für eine verhältnismäßig nicht erhebliche Zeit Lohn zu bekommen hat, denn das Gesetz sagt nicht: wenn der Arbeiter schuldlos an der Dienstleistung gehindert ist, bekommt er für eine verhältnismäßig geringe Zeit doch den Lohn, sondern umgekehrt: der Arbeiter bekommt dann den Lohn, wenn er für eine

¹ Aufgenommen nach dem den Mitgliedern des Zechen-Verbandes in Essen am 29. Mai 1925 gehaltenen Vortrag.

verhältnismäßig nicht erhebliche Zeit an der Dienstleistung gehindert war. Anders haben manche Gewerbegerichte zu Unrecht entschieden. Ich habe diese Auffassung von jeher im Sinne des geltenden Rechtes für ganz verfehlt gehalten, denn man legt sonst dem Gesetz etwas unter, woran der Gesetzgeber nicht gedacht hat. Wir dürfen diesen § 616 nicht weiter ausdehnen, als es der Wortlaut gestattet, denn dieser Satz ist zweifellos ein Ausnahmesatz. Er durchbricht den Grundsatz: wo keine Arbeit, da auch kein Lohn. Diese Durchbrechung ist meines Erachtens gerechtfertigt und beruht zweifellos auf einer sozialpolitischen Einstellung des Gesetzgebers. Es handelt sich also um einen zwar berechtigten Ausnahmesatz, aber doch immer um einen Ausnahmesatz, und da er das ist, haben wir nicht das Recht, ihn auf andere Fälle zu erstrecken.

Einen ganz entgegengesetzten Standpunkt hat Potthoff in seiner Schrift über die neue Reichsverfassung in ihrer Einwirkung auf das Arbeitsrecht eingenommen. Er geht hier von einem bemerkenswerten Gedankengang aus: der Arbeitnehmer stellt sich in die Dienste eines fremden Unternehmens als unselbständiges, sozusagen dienendes Glied. Daraus zieht Potthoff dann die Folgerung – nicht im Sinne seines politischen Ideals, aber im Sinne des geltenden Rechtes –, daß der Arbeitgeber Herr der ganzen Arbeitskraft des Arbeiters geworden ist, daß er gewissermaßen wie eine Art von Eigentümer über die Arbeitskraft verfügt. Einen Eigentümer aber – sagt Potthoff – trifft die Gefahr, er trägt den Schaden. Diese Auffassung muß ich ganz entschieden zurückweisen. Im heutigen Recht ist der Arbeitgeber nicht der Eigner des Arbeiters. Wenn man diesen Satz aufstellen wollte, so würde man am allerwenigsten Beifall bei den politischen und sozialpolitischen Gruppen auf der Linken finden, zu denen Potthoff doch gehört. Er hätte dann Recht, wenn der Arbeitgeber unbeschränkt über die Arbeitskraft des Arbeiters verfügen könnte, wenn dieser sich sozusagen mit Haut und Haar als Gesamtpersönlichkeit in die Dienste eines fremden Unternehmens gestellt hätte. Das mag in früherer, patriarchalischer Zeit einigermaßen zutreffen haben. In gewissem Sinne mag es auch heute in einzelnen Verhältnissen noch zutreffen, z. B. bei den Dienstboten, die im Rahmen der ihnen obliegenden Dienstverrichtungen grundsätzlich mit ihrer ganzen Arbeitskraft eintreten und tätig sein müssen. Bei diesen Hausgehilfen denkt kein Mensch daran, ihnen einen Abzug zu machen, wenn sie vorübergehend an der Arbeitsleistung gehindert werden, denn sie haben gewissermaßen ihre Gesamtpersönlichkeit in den Dienst des ganzen Unternehmens gestellt. Gerade das wollen aber unsere gewerblichen Arbeiter nicht. Mit größter Entschiedenheit haben sie darauf gedrängt und drängen sie darauf, daß sie nur zu ganz bestimmten, im Arbeitsvertrag festgelegten Diensten und vor allen Dingen für eine gewisse begrenzte Zeit verpflichtet wären. Denken wir an das viel berufene Ideal der Achtstundenschicht, das sie für die Gesamtheit durchzuführen suchen.

Nun meine ich, die Kehrseite der Medaille muß die sein: wenn der Arbeiter nicht mit seiner gesamten Persönlichkeit, sondern in zeitlich und inhaltlich begrenzter Weise dem Arbeitgeber seine Dienste zur Verfügung stellt, dann muß er auch die Folgen davon tragen. Wenn du diese Zeit hindurch die Arbeit nicht hast zur Verfügung stellen können, dann bekommst du grundsätzlich auch nicht den Lohn. Es ist nicht unwichtig, diesen grundsätzlich verschiedenen Standpunkt mit Entschiedenheit hervorzuheben, denn je nachdem man in dem § 616 nur den Ausnahmesatz sieht oder mit Potthoff den Ausfluß allgemeiner Grundsätze, wird man auch im Sinne des zukünftigen Rechtes zu andern Ergebnissen kommen und den Lohnanspruch bei Arbeitshinderung von unserm Standpunkt enger, vom gegnerischen Standpunkt aus weniger eng bemessen. Auch der neue Entwurf des Arbeitsgesetzes hat sich dem Potthoffschen Gedanken genähert und den Standpunkt mancher Gewerbegerichte zu dem seinen gemacht: auch bei länger dauernder Dienstbehinderung soll der Arbeiter für eine verhältnismäßig nicht erhebliche Zeit den Lohnanspruch behalten. Ich kann das trotz meiner Mitarbeiterschaft am Entwurf nicht billigen. Ich würde gegenteilig entscheiden und es bei dem § 616 bewenden lassen.

Es muß sich bei § 616 ferner um Ereignisse innerhalb der Person des Arbeiters, nicht aber um Ereignisse außerhalb seiner Person handeln. Wenn beispielsweise eine ganze Arbeitergruppe, die außerhalb Essens wohnt, durch ein Eisenbahnunglück oder eine Verkehrsstockung mehrere Tage hindurch gehindert ist, zur Arbeit zu erscheinen, dann wird § 616 nicht in Betracht kommen. Ich habe mich früher gegen diese Auffassung gesträubt. Mein Gedankengang war: wenn der Arbeiter bei Hinderungen in seiner Person den Lohnanspruch behält, dann muß er ihn erst recht bei solchen außerhalb seiner Person behalten. Aber ich sehe jetzt ein, daß es ganz richtig ist, diese Unterscheidung zu treffen. Denn wenn es sich um Ereignisse in der Person des einzelnen Arbeiters handelt, so sind das individuelle Ereignisse, einzelne Vorkommnisse, die nicht in einer Vielzahl von Fällen gleichzeitig auftreten werden; und dieses Risiko kann der Betrieb normalerweise tragen, ohne ersticken zu müssen. Wenn aber dasselbe Ereignis bei Hunderten, bei Tausenden von Arbeitern gleichzeitig einwirkt, dann würde die bange Frage auftauchen, ob der Betrieb es tragen kann, die entsprechenden Löhne zahlen zu müssen, obwohl keine Arbeit geleistet worden ist. Also deshalb, weil für den Arbeitgeber doch auch gesorgt werden muß, seine Interessen vertreten werden müssen, ist der § 616 tragbar nur bei zufälligen individuellen, im Zweifel auf vereinzelte Arbeiter beschränkten Ereignissen.

Das war der erste Teil dessen, was ich Ihnen vortragen wollte. Viel ausführlicher muß ich über ein anderes reden. Es gibt nämlich Ereignisse, die sowohl die Annahme der Arbeit als auch die Arbeitsleistung selbst ausschließen.

Dahin gehören zunächst nicht die Fälle, in denen der Arbeitgeber den Betrieb willkürlich oder als unwirtschaftlich schließt. Damit berühre ich einen für den Bergbau des Ruhrbezirks wunden Punkt. Ich weiß, welche Zahl von Feierschichten eingelegt werden muß und, wenn nicht ein günstiges Geschick uns bessere Tage beschert, vielleicht auch weiterhin notwendig sein wird. Nach dem Gesetz müssen wir daran festhalten, daß hier der Arbeiter Lohn bekommt, denn es handelt sich um ein Hindernis, das immerhin nicht die Arbeitsleistung, sondern nur die Entgegennahme der Arbeit gehemmt hat. Hier bleiben aber Aushilfsmittel für den Arbeitgeber bestehen, die auch unsere neuere Gesetzgebung im Betriebsrätegesetz anerkannt hat. Einmal ist der Arbeitgeber in der Lage, wenn der Betrieb nicht wirtschaftlich ist, den Arbeitern zu kündigen. In diesem Falle der Betriebsstilllegung braucht er bekanntlich auch nach dem Betriebsrätegesetz den Lohn nicht zu zahlen, falls er sich nicht auch ohne Kündigung, die ihrerseits für den Arbeiter selbst unerfreulich wäre oder sein könnte, von der Lohnzahlungspflicht dadurch freimacht, daß er im einzelnen Arbeitsvertrag oder Tarifvertrag oder in der Arbeitsordnung Bestimmungen erläßt, wonach bei Einlegung von Feierschichten ein Lohnanspruch entfällt. Eine derartige Bestimmung der Arbeitsordnung ist im Sinne des geltenden Rechtes wirksam.

Ferner gehören nicht die Fälle hierher, in denen der Arbeitgeber nicht arbeiten lassen kann, während die Arbeit selbst als solche noch möglich ist. Beispielsweise muß die Betriebsstelle wegen Krankheit oder wegen Gefangenschaft oder wegen Abwesenheit des Arbeitgebers geschlossen werden. Auch diese Fälle gehören nicht in den Kreis meines Themas, denn hier ist die Arbeitsleistung an sich möglich, nur nimmt der Arbeitgeber – unterstellt sei ohne Verschulden – die Arbeit nicht an. Das sind typische Fälle des Annahmeverzuges. Hier muß Lohn gezahlt werden, soweit nicht Sonderabreden, Tarifverträge oder Arbeitsordnung ein anderes bestimmen.

Ich denke vielmehr an die Fälle, wo beides unmöglich geworden ist: Annahme und Leistung der Dienste. Zum Beispiel ist die Betriebswerkstätte abgebrannt oder nicht zu beleuchten oder zu beheizen. Dann kann der Arbeitgeber auf der einen Seite die Dienste nicht entgegennehmen und der Arbeiter auf der andern Seite, da die Arbeitsstätte unverwendbar ist, die an diese gebundenen Dienste nicht verrichten. Nun fragt es sich: Ist hier Lohn zu zahlen oder nicht? Früher pflegte man zu sagen: nein, er ist nicht zu zahlen. Denn der Standpunkt war, daß in der Nichtannahme einer an und für sich schon unmöglich gewordenen Leistung nichts liegen könne, was einen Annahmeverzug rechtfertige oder, anders ausgedrückt, in der Annahme einer an und für sich unmöglich gewordenen Leistung kann niemand säumig sein. Der Hauptvertreter dieser Lehre in der Wissenschaft, Philipp Lotmar, war beachtenswerterweise ein Mann, der politisch und sozial-

politisch zwar auf der Linken stand, aber als gesetzestreuer Jurist zu Ergebnissen kam, die ihm politisch nicht zusagen konnten. Auch die Rechtsprechung hat z. T. denselben Weg eingeschlagen.

Dies ist die eigentliche Frage des Betriebsrisikos. Ich stelle die Frage so: bekommt der Arbeiter Lohn, wenn durch denselben Umstand sowohl Annahme der Arbeit als auch Leistung der Arbeit ausgeschlossen sind? Die Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände hat vor einigen Jahren in einer im übrigen musterhaften Zusammenstellung zahlreiche Urteile von Berufs- und Gewerbegerichten mitgeteilt, laut denen das Betriebsrisiko den Arbeiter trifft, das heißt, laut denen der Arbeiter keinen Lohn bekommt, wenn sowohl Annahme als auch Leistung der Arbeit unmöglich geworden sind. Aber diese Zusammenstellung ist einseitig, denn darin sind, wie ihr Verfasser zugegeben hat, mit vollem Bewußtsein nur die den Arbeitgebern günstigen Erkenntnisse mitgeteilt, was den wissenschaftlichen Wert dieser Zusammenstellung nicht unerheblich beeinträchtigt. Denn die Gerechtigkeit hätte erfordert, daß sowohl Erkenntnisse in dem einen als auch in dem andern Sinne gleichmäßig verwertet worden wären.

Neuerdings hat auch der bekannte Schriftsteller Kaskel in der Neuen Zeitschrift für Arbeitsrecht einen andern, im Ergebnis den Arbeitgebern günstigen Standpunkt zu verfechten gesucht, aber damit wenig Beifall gefunden. Kaskels Gedankengang lautet im wesentlichen: wenn der Arbeitgeber Arbeitssubstrate zu stellen hat, wie Betriebsstätte, Beheizung, Beleuchtung, Rohmaterialien, dann ist der Arbeitgeber dazu verpflichtet. Die Nichterfüllung einer Pflicht läßt aber nur haften auf Ersatz und bringt nur in Verzug, wenn die Pflicht schuldhaft nicht erfüllt wird. Kann also der Arbeitgeber ohne sein Verschulden die Arbeitssubstrate nicht stellen, so gerät er nicht in Leistungsverzug. Diese Ausführung von Kaskel krankt an zwei Fehlern. Einmal ist nicht erweislich, daß der Arbeitgeber verpflichtet ist, Arbeitssubstrate zu stellen, sondern er liefert damit nur die Voraussetzung dafür, daß der Arbeiter arbeiten kann. Es besteht aber kein klagbarer Anspruch des Arbeiters auf die Stellung dieser Arbeitssubstrate. Zum andern: selbst wenn der Standpunkt im übrigen richtig wäre, würde der Arbeitgeber gewiß in Leistungsverzug kommen, wenn er die Arbeitssubstrate schuldhaft nicht stellt. Dadurch ist jedoch in keiner Weise ausgeschlossen, daß er nicht daneben in Annahmeverzug geraten kann, und der Annahmeverzug setzt ein Verschulden nicht voraus. Also Kaskels Beweisführung ist ein Schlag ins Wasser, und das Reichsgericht hat Kaskels Standpunkt mit Recht abgelehnt (Bd. 106, S. 274).

Man muß folgendes unterscheiden, um zu einem sinngemäßen Ergebnis zu kommen. Einmal können wir uns Ereignisse vorstellen, bei denen tatsächlich oder rechtlich die Annahme wie die Leistung der Arbeit gleichmäßig unmöglich geworden ist, nicht etwa die Leistung nur dadurch unmöglich wird, daß sie nicht angenommen werden kann, anders aus-

gedrückt, nicht unmöglich geworden ist durch Ereignisse auf seiten des Arbeitgebers. Dazu gehört z. B. der Fall der Landestrauer. Hier fällt jeder Lohnanspruch weg. Es ist nicht nur den Wirten verboten, an diesen Tagen Dienste der Kellner usw. anzubieten, sondern jede Tätigkeit an den Stätten der Lustbarkeit ist in Zeiten der Landestrauer ausgeschlossen. Also liegt hier auch auf seiten der Arbeitnehmer ein Hindernis vor. Anders ist es aber, wenn der Arbeiter an sich zur Vornahme der Leistung fähig bleibt, aber nicht den Erfolg, der sich aus der Leistung ergibt, zu erzielen vermag. Es wäre nämlich möglich, daß der Arbeiter die Arbeit nicht allein von sich aus wirksam vollbringen kann, sondern für ihre Herstellung an die Betriebsstelle, an das Vorhandensein von Beleuchtung, Beheizung und Rohstoffen gebunden ist. Hier ist zu sagen: wenn die Betriebsstätte versagt, wenn Rohstoffe fehlen, wenn Beleuchtung und Beheizung wegfallen, dann bleibt der Arbeiter zwar nicht fähig zur Herstellung des Leistungserfolges, aber fähig zu dem, was ihm auf seiner Seite obliegt; die Leistung bleibt nur deshalb aus, weil der Arbeitgeber gewisse Mitwirkungshandlungen nicht vornehmen kann, die in solchen Fällen notwendig sind, damit es zur Ausführung der Arbeit komme. Nun kann man sagen: falls die Mitwirkungshandlungen des Arbeitgebers ausbleiben, während der Arbeiter zu den ihm obliegenden Leistungshandlungen fähig bleibt, dann muß der Arbeitgeber den Lohn zahlen; und das ist eben, was die neuere Wissenschaft an Stelle des nicht mehr passend erscheinenden Wortes »Annahmeverzug« als »Betriebsrisiko« bezeichnet. Gewiß ein echt neuzeitlicher Gedanke, daß die Haftung für das Betriebsrisiko dem Arbeitgeber auferlegt ist, einerlei ob das wirtschaftlich richtig ist oder nicht.

Aber schon nach geltendem Rechte ist das Ergebnis gerechtfertigt. Ich möchte namentlich den wichtigen § 295 anführen: Im allgemeinen kann ein Annahmeverzug nur eintreten, wenn der Schuldner das ihm Obliegende tatsächlich angeboten hat. So kann etwa der Käufer nur in Verzug kommen, wenn der Verkäufer die Ware tatsächlich persönlich oder durch seine Leute angeboten hat, aber nicht, wenn er mehr oder weniger große Sprüche, jedoch ernstlich kein tatsächliches Angebot gemacht hat. In diesen Fällen, in denen Mitwirkungshandlungen des Gläubigers notwendig sind und ausbleiben, wird nur ein wörtliches Angebot verlangt. Läge aber bei Ausbleiben der Mitwirkungshandlungen überhaupt eine beide befreiende Unmöglichkeit der Leistung vor, dann könnte von einem wörtlichen Angebot gar keine Rede sein. Auch in diesen Fällen, in denen die Mitwirkungshandlungen versagen, kann es zum Annahmeverzug kommen. Der Mehrzahl von Ihnen wird diese Entscheidung wirtschaftlich oder politisch unerfreulich erscheinen. Ich gebe ohne weiteres zu, daß die deutsche Arbeiterschaft in eine schlimme Lage kommen kann, wenn ihr das Betriebsrisiko ohne jedes Sicherheitsventil auferlegt wird.

Ich möchte aber darauf hinweisen, daß wir jedenfalls für das künftige Recht den Versuch zu einer erträglichen Gestaltung gemacht haben, und zwar in zwei Fällen: einmal beim generellen, allgemeinen Betriebsrisiko. Der Arbeitgeber kommt nur dann in Annahmeverzug, wenn besondere Umstände bei ihm — falls er nicht für Rohstoffe gesorgt hat, seine Betriebsstätte verbrannt ist — die Entgegennahme der Dienste unmöglich machen. Anders, wenn im Lande oder Bezirk Schwierigkeiten eingetreten sind. Denken wir nur an den Fall, als die Ruhrkohle zeitweilig infolge der Ruhrbesetzung nicht in das übrige Deutschland gelangen konnte. Kommt in einem solchen Falle ein Betrieb zum Stillstand, dann ist das nicht ein Hindernis, das gerade den einen Betrieb betroffen hat, sondern ein allgemeines Hindernis, das alle Betriebe in gleichartiger Lage gleichmäßig angeht. Soll nun der Arbeitgeber für dieses generelle Betriebsrisiko haften? Das geltende Recht kennt die Frage nicht, es ist nicht neuzeitlich genug und hat dieses ganze arbeitsrechtliche Problem nicht genügend durchdacht. Ich muß mir deshalb für das geltende Recht die Antwort versagen, ob das generelle Betriebsrisiko anders oder ebenso behandelt werden soll wie das spezielle. Aber in einem andern Punkte kann sich bereits das geltende Recht Ihren Interessen nähern, nämlich beim Teilstreik. Wenn ein Teil der Arbeiter streikt, etwa die Nieter, und wenn ohne ihre Tätigkeit das Werk in Stillstand gerät, können dann die andern, arbeitswilligen Arbeiter Lohn verlangen? Mit andern Worten: erstreckt sich das vom Arbeitgeber zu tragende Betriebsrisiko auch auf den Fall des Teilstreiks? Hier hat natürlich die ganze links eingestellte Richtung der Wissenschaft und noch mehr der Politik gesagt: ja, was können denn die Arbeitnehmer dafür, wenn eine Gruppe streikt? Sie müssen verlangen können, daß Lohn gezahlt wird, denn es ist immerhin der Arbeitgeber oder das Werk, das die Arbeit dieser andern nicht hat entgegennehmen können, allerdings durch Zwang der wenigen Streikenden.

Das ist ein harter Satz, der nicht nur mein sozialpolitisches Empfinden unbefriedigt läßt, sondern auch Ihre Interesseneinstellung, Ihr Empfinden vielleicht noch mehr verletzt. Wir haben über diesen Fall im Arbeitsrechtsausschuß tagelang gekämpft und gerungen und schließlich eine sichere Mehrheit für den Standpunkt gewonnen: der Arbeitgeber kann das Risiko des Teilstreiks aus einer ganzen Reihe von Gründen nicht tragen. Man könnte anführen, was man wohl nicht beweisen, aber in vielen Fällen für sicher halten kann, daß vielfach die streikenden Arbeiter nur vorgeschoben sind, daß der Streik von den Arbeitswilligen bezahlt wird. Wenn die Streikenden eine Lohnerhöhung erhalten haben, wird eine andere Gruppe vorgeschickt, die ihrerseits einen Teilstreik beginnt, so daß der Arbeitgeber den Streik durch die Bezahlung der Arbeitswilligen finanziert und dabei vielleicht völlig in seinen Mitteln verebbt, oder sogar wirtschaftlich zugrundegeht.

Das kann nicht Rechtens sein und ist, wie mir scheint, auch nicht Rechtens. Hier macht sich ein im Arbeitsausschuß zur Sprache gekommener großer Gedanke geltend. Wir sagen: Heute beruht unsere ganze Vorstellung des Arbeitsrechtes auf dem Gesichtspunkt der Berufssolidarität. Diese läßt die Arbeitnehmerschaft als einheitliche Masse gegenüber dem Arbeitgeber erscheinen. Diese Berufssolidarität führt die Arbeiter zu großen Vorteilen. Damit hängen die Koalitionen und Tarifverträge, alle die Maßnahmen zusammen, durch welche die Arbeiter in ziemlich weitgehendem Maße bessere Löhne haben erkämpfen können. Wirkt hier die Berufssolidarität zugunsten der Arbeitnehmer, so müssen sie denselben Gedanken auch gegen sich gelten lassen. Dann kann der Arbeitgeber sagen: Mir gegenüber seid ihr eine geschlossene Masse, und wenn das Werk in Stillstand gerät durch Maßnahmen, die innerhalb dieser geschlossenen Masse eingetreten sind, dann liegt das Hindernis nicht bei mir, sondern bei euch. Wenn also die Arbeitnehmerschaft als soziale Gruppe dem Arbeitgeber gegenübersteht und durch ihre Maßnahmen die Mitwirkungshandlungen des Arbeitgebers verhindert, dann tritt der Annahmeverzug nicht ein, so daß also der Lohnanspruch entfällt. Ohne Prophet sein zu wollen, möchte ich behaupten, daß, wenn das Arbeitsgesetzbuch vor die gesetzgebenden Körperschaften kommt, um diesen Punkt des Teilstreiks der erbitterteste Kampf im Reichstage entbrennen wird. Aber Sie müssen mit allen Mitteln für die Aufklärung sorgen, daß hier keine Verschlechterung eintritt, denn ich glaube, für die deutsche Industrie ist eine solche untragbar, und auch vom sittlichen Standpunkt aus verdient sie ernste Mißbilligung.

Auch das Reichsgericht hat diesen Standpunkt in einer allerdings weiter gehenden Weise eingenommen. In einem Falle war auf Lohn bei einem Teilstreik geklagt worden. Das Oberlandesgericht Kiel hatte entschieden, daß die Kläger Lohn beanspruchen könnten, da sie arbeitswillig gewesen wären. Das Reichsgericht dagegen hat in dem oben angezogenen Erkenntnis des 3. Senats vom 6. Februar 1922 (Bd. 106, S. 272) den Gedanken der Berufssolidarität aufgenommen. Es hat von dem Gedanken der Arbeitsgemeinschaft gesprochen, die nicht nur die Kollegenschaft, die Arbeiter umfaßt, sondern Arbeiter und Arbeitgeber eint, und diesem Gedanken der Arbeitsgemeinschaft hat das Reichsgericht die richtige Entscheidung entnommen. Hier möchte ich nur bemerken, daß dieser Gedanke für das richtige Ergebnis nicht notwendig war, sondern daß der minder weit gehende, scharf davon zu scheidende Gedanke der Berufssolidarität zu demselben Ziele führt.

Im Hinblick auf das zukünftige Recht möchte ich sagen, daß auf der einen Seite die Behauptung verfehlt ist, unser Entwurf habe sich in Sachen des Betriebsrisikos einseitig auf die Seite der Arbeitnehmer gestellt. Ich kann als Mitglied dieses Ausschusses und als ein Mann, der, wie ich glaube, an erster Stelle von dem Bestreben nach sozialer Ge-

rechtigkeit erfüllt ist, der weder die Sonderinteressen der Arbeitgeber noch der Arbeiter in den Vordergrund schiebt, sondern der die höhern Interessen der sozialen Gesamtheit der deutschen Volksgemeinschaft zu vertreten sucht, versichern, daß uns der Gedanke ferngelegen hat, hier die Arbeitgeber einseitig belasten zu wollen.

Verfehlt ist auch die Ansicht, die ich häufig gefunden habe und die auch bei einer im Arbeitsministerium stattgefundenen Verhandlung vertreten worden ist, es müsse so bleiben wie bisher. Ich habe damals das Wort genommen und darauf hingewiesen, das Arbeitsgesetzbuch könne an dieser vorliegenden Frage nicht vorbeigehen. Es wäre eine unzulässige Vogel-Strauß-Politik, wenn ein Gesetz über diese wichtige Frage schweigen wollte, sondern es müsse Farbe bekennen. Das bisherige Recht ist unklar und strittig. Bestimmungen über das generelle Betriebsrisiko finden sich nicht. Die Frage des Teilstreiks, ja die ganze grundsätzliche Frage des Betriebsrisikos ist strittig. Nun fragt es sich: Was ist für die Arbeitgeberschaft besser, wenn sie ein festes, ihr vielleicht nicht ganz zusagendes Recht erhält, an dem nichts gedeutelt werden kann, oder wenn sie den ganzen Wust von Meinungsverschiedenheiten und von Unsicherheit sich in Zukunft fortschleppen läßt? Der Entwurf hat versucht, die Sache in den §§ 76 bis 82 in folgendem Sinne zu regeln: Grundsätzlich ist freilich die Belastung des Unternehmers mit dem Betriebsrisiko anerkannt worden. Aber etwas anderes soll gelten, und hier geht der Entwurf in der Anerkennung von Arbeitgeberinteressen sehr weit, nicht nur, wenn der Stillstand durch Kampfmaßnahmen von Arbeitnehmern des Werkes hervorgerufen worden ist, soll das Betriebsrisiko entfallen, sondern auch, wenn es sich um ganz andere Arbeitnehmer handelt, wenn etwa ein Werk in Bielefeld dadurch in Stillstand gerät, daß hier in Essen ein Bergarbeiterausstand herrscht. In einem solchen Falle wird nach § 76 Abs. 2 des Entwurfes der Annahmeverzug ausgeschaltet werden, ein Satz, der unleugbar eine gewisse Härte gegenüber den Arbeitnehmern darstellt, der aber doch von uns als wohlwogener eingesetzt worden ist, weil wir geglaubt haben, auch auf die Bedürfnisse und die Leistungsfähigkeitsgrenze der Industrie weitestgehende Rücksicht nehmen zu müssen.

Selbstverständlich betreffen die §§ 76 ff. nicht die Fälle, in denen nicht nur die Annahme, sondern außerdem gleichzeitig auch die Leistung der Arbeitnehmer ausgeschaltet worden ist. Also in den Fällen der Landestruer wird es auch in Zukunft dabei bleiben, daß von einem Betriebsrisiko des Arbeitgebers nicht die Rede ist. Zweifelhaft bleibt nur die Behandlung des generellen Betriebsrisikos, wenn also z. B. durch feindliche Besetzung die Versendung der Ruhrkohle nach dem unbesetzten Deutschland ausgeschaltet ist und infolgedessen eine ganze Reihe von Werken in Stillstand gerät. Wer soll dafür aufkommen? Selbst Potthoff hat auf Seite 53 seines Buches geäußert, die Industrie könne dieses generelle Betriebsrisiko nicht auch noch tragen. Unser Ent-

wurf hat den gordischen Knoten in folgender Weise, zwar nicht zu lösen – das wird keiner von uns können –, sondern zu zerhauen versucht: Wir haben erklärt, daß der Arbeiter in solchen Fällen den halben Lohn bekommen soll, haben also das generelle Betriebsrisiko halbiert. Keine der beteiligten Klassen darf es allein, sondern jeder muß seinen Teil tragen. Ob es dabei bleibt, weiß ich nicht. Ich kann nicht annehmen, daß gerade diese Lösung bei Ihnen sehr viel Befriedigung hervorrufen wird. Es ist auch nur der Versuch einer Lösung, die immerhin wesentlich besser sein wird, als wenn eine radikale Reichstagsmehrheit Ihnen das ganze generelle Betriebsrisiko auferlegen würde. Ich gebe zu, daß dieser auch mir und andern Mitgliedern nicht ganz unbedenklich erscheinene Punkt vielleicht noch verbesserungsfähig ist, und berichte hier nur das bisherige Ergebnis. Jedenfalls würde es den Gedanken der sozialen Gerechtigkeit nicht stärken, wenn nur eine Seite diese Belastung tragen sollte. Die Industrie leidet schwer darunter, sie muß ihre Betriebsstätten aufrechterhalten, aber auch die Arbeitnehmerschaft würde schwer betroffen, wenn sie den Lohn überhaupt nicht bekäme. Soziale Erwägungen und Interessen stehen sich so scharf gegenüber, daß es nahezu die Quadratur des Zirkels zu finden hieße, wenn man eine alle Teile voll befriedigende Lösung suchen wollte. Ich kann auch nicht mit dem Hinweis helfen, hier müsse das Reich in die Bresche springen. Es wäre sehr schön, wenn wir ein zahlungskräftiges Reich hätten. Aber jeder kann sich unschwer vorstellen, wie weit heute die Kräfte und die Neigungen der Gesamtheit in dieser Richtung gehen.

Dann hat der Entwurf eine Bestimmung getroffen, die ich, wie schon oben gesagt, nicht billige. Er hat den § 616 erweitert: Für den Fall, daß der Arbeitnehmer durch persönliche Hindernisse länger gehindert ist, soll er Lohn für eine verhältnismäßig nicht weitgehende Zeit erhalten.

Nun möchte ich noch auf die Beseitigung gewisser Bedenken hinweisen, die der Entwurf vermutlich auf Ihrer Seite ausgelöst haben wird. Einmal bleibt den Arbeitgebern die Möglichkeit der Kündigung. Allerdings gibt das Betriebshindernis gerade nach unserm neuen Entwurf im § 78 den Arbeitgebern keine Grundlage für eine außerordentliche Kündigung aus wichtigem Grunde. Das spielt für Sie schon deshalb keine erhebliche Rolle, weil bekanntlich schon die Gewerbeordnung bei den gewerblichen Arbeitern eine allgemeine Kündigung aus wichtigen Gründen nicht kennt. So bleibt die gewöhnliche Kündigung übrig. Da die Kündigungsfristen, soviel ich weiß, auch in Ihrer Industrie keineswegs sehr erheblich sind, würde dieses Hilfsmittel eine allzu starke und unerträgliche Belastung immerhin mildern können. Hier greift auch nicht das Einspruchsrecht des Betriebsrates ein. Es entfällt ja bei Kündigungen, die durch Stilllegungen erforderlich werden. Wenn Sie bei solchen dauernden

Betriebshindernissen die Betriebe schließen müssen, dann handelt es sich um eine solche Stilllegung.

Ferner bleibt Ihnen auch die Möglichkeit einer abweichenden Regelung in den Tarifverträgen, wie es der Entwurf im § 84 vorsieht, so daß Sie also, wenn Sie die nötige wirtschaftliche Kraft haben, bei dem Tarifvertrage Ihre Wünsche durchsetzen, und, wenn Sie sich verständnisvollen Arbeitnehmern gegenübersehen – ich kann nicht beurteilen, wie weit dazu das nötige Maß des Verständnisses auf der Gegenseite vorhanden ist –, die für Sie notwendigen Bestimmungen treffen können. Dadurch würde für Sie eine gewisse Aushilfsmöglichkeit entstehen, die allerdings nicht weit genug geht. Hier ist ein weiterer Punkt, wo ich nicht ganz mit dem Entwurf zusammengehe. Bekanntlich hat § 13 Ihrer Arbeitsordnung das Betriebsrisiko den Arbeitgebern im wesentlichen abgenommen. Das würde in Zukunft, wenn der Entwurf Gesetz wird, nicht möglich sein. Sie müssen Ihr Bestreben darauf richten, daß eine abändernde Regelung des Betriebsrisikos nicht nur im Tarifvertrage, sondern auch in den Arbeitsordnungen möglich bleibt. Ob die Aussichten sehr günstig sind, das bei den gesetzgeberischen Körperschaften durchzusetzen, wage ich nicht zu entscheiden. Jedenfalls wird man es dem Arbeitgeber, mag man noch so arbeiterfreundlich sein, nicht verwehren können, daß er entsprechend den besondern Bedürfnissen und Schwierigkeiten seiner Industrie die Härte der Tragung des Betriebsrisikos zu mildern sucht, namentlich in Zeiten, in denen er mit Recht glaubt, das Betriebsrisiko des Entwurfes nicht auf sich nehmen zu können.

Und nun zum Schluß. Man liest heute viel, auch in dem oben angezogenen Urteil des Reichsgerichts, von dem gewiß schönen Gedanken der Arbeitsgemeinschaft. Wir haben den Versuch gemacht, ihn nach Beendigung des Krieges in die Tat umzusetzen, soviel ich weiß, nur mit sehr bedingtem Erfolg. Ich glaube auch, daß wir mit der jetzt vorherrschenden Auffassung des Begriffes der Arbeitsgemeinschaft den Bogen wenigstens bis auf weiteres überspannen. Wir müssen der Wahrheit offen ins Auge sehen und sagen, eine vollständige Arbeitsgemeinschaft zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern ist ein Traum, vielleicht ein schöner Traum. Aber etwas Anderes, Besseres können wir erzielen: Wir müssen allen den Gedanken einhämmern, daß über dem Gegensatz der Interessen und Ansprüche etwas Höheres steht, nämlich der Gedanke der großen Gemeinschaft in vaterländischen Fragen, daß der Gegensatz zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern zwar vorhanden, aber nur sekundärer Natur ist. Wir müssen es den Arbeitnehmern einprägen, daß sie unter allen Umständen nur dann höhere, angemessene Löhne bekommen können, wenn es der Industrie gut geht. Denn so lange das nicht zutrifft, ist nichts da, und wo nichts ist, da hat der Kaiser sein Recht verloren, also auch die Arbeitersekretäre und die Gewerkschaften der Arbeiter. Wir müssen vor allen Dingen kämpfen um die Seele des deutschen Arbeiters, da-

mit er verstehen lernt, daß über dem nur sekundären Gegensatz der Interessen die viel höhere und bedeutsamere primär vorhandene Gemeinsamkeit der Interessen steht. In diesem Sinne müssen wir künftig die Arbeitskämpfe führen, um zwar nicht zu der

nicht ganz mit Unrecht oft verspotteten vollen Harmonie zu gelangen, wohl aber zu der Verwirklichung des Gedankens, der im Geiste wie ein Stern am Himmel vor mir strahlt, nämlich dem sozialen Frieden.

Bergbau und Eisenindustrie im Saargebiet unter französischer Herrschaft.

Am 18. Januar 1920 ging nach den Bestimmungen des Versailler Vertrages der Saarbergbau in französischen Besitz über. Frankreich erhielt das unbeschränkte, völlig schulden- und kostenfreie Eigentum an den Kohlengruben als Ersatz für die beschädigten Bergwerke Nordfrankreichs und als Anzahlung auf die dem Deutschen Reiche auferlegten Reparationsleistungen. Das Saargebiet, das durch den Bergbau eine wirtschaftliche Einheit bildet, setzt sich zusammen aus dem südwestlichen Teil des Rheinlandes und der bayerischen Rheinpfalz. Von den etwa 800 000 Einwohnern gehört mehr als ein Drittel der bergmännischen Bevölkerung an. Der größte Teil des Saarbergbaues war preußisches und bayerisches Staatseigentum, es gab nur zwei Privatgruben, Hostenbach, der Familie Röchling gehörig, und Frankenholz in der Rheinpfalz, an der schon vor dem Krieg französisches Kapital in starkem Maße beteiligt war. Während die Grube Hostenbach enteignet und übergeben werden mußte, durfte Frankenholz nach Umwandlung in eine Gesellschaft französischen Rechts weiterbestehen und erhielt vom französischen Staat Pachtkonzession auf 99 Jahre. Sie wurde jedoch der Aufsicht der französischen Bergwerksverwaltung unterstellt. Mit den 12 preußischen Berginspektionen, den zwei bayerischen Gruben St. Ingbert und Mittelbexbach und den beiden Privatgruben kamen zugleich 24 Kohlenwäschen, eine Kokerei mit Nebenproduktengewinnungsanlagen, drei elektrische Zentralen und zwei Kohlenverschiffungshäfen in französischen Besitz. Die Kohlenförderung der preußischen Staatsgruben betrug im Jahre 1913 12 232 718 t, auf Grube Hostenbach wurden 194 458 t, auf Frankenholz 341 160 t und auf den bayerischen Staatsgruben 394 348 t gefördert, so daß sich die gesamte Förderung des Saarbergbaues im letzten Friedensjahr auf 13 216 313 t belief.

Die Entwicklung des staatlichen Saarbergbaues, soweit er in preußischem Besitz stand, bis zu seinem Übergang in französische Hände ist in Zahlentafel 1 ersichtlich gemacht.

Zwar reichen die Anfänge der Ausbeutung im nachmalig preußischen Saargebiet bis in das 15. Jahrhundert zurück, jedoch begann erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts mit dem steigenden Gebrauchswert der Kohle eine eigentlich bergmännische Gewinnung durch Tagesstrecken und Stollen. Nach dem Bau der Saarbrücker Eisenbahn Mitte des 19. Jahrhunderts trat der Steinkohlenbergbau an der Saar aus dem bisherigen engen Rahmen heraus. An Stelle der kleinen Landgruben mit ihren Stollenbauten traten allmählich zahlreiche Tiefbauschächte.

Zahlentafel 1. Kohlegewinnung der preußischen Staatsgruben im Saarbezirk.

Jahr	Förderung t	Jahr	Förderung t	Jahr	Förderung t
1816	100 320	1901	9 376 023	1911	11 458 920
1820	101 337	1902	9 493 667	1912	11 669 273
1830	199 962	1903	10 067 337	1913	12 232 718
1840	382 453	1904	10 363 720	1914	9 278 252
1850	593 856	1905	10 638 560	1915	7 751 777
1860	1 955 961	1906	11 131 381	1916	8 276 145
1870	2 734 018	1907	10 693 314	1917	9 514 042
1880	5 211 389	1908	11 070 647	1918	9 221 498
1890	6 212 540	1909	11 063 637	1919	8 278 209
1900	9 397 253	1910	10 823 483		

Die bergrechtlichen Verhältnisse hatten eine grundlegende Regelung im Jahre 1754 gefunden. Die französische Republik hob bei der Besetzung des Saargebietes in den Jahren 1793/94 alle bestehenden Sonderrechte der seitherigen Territorialherren auf und zog deren Besitzungen als Staatsgut ein, um sie, nachdem sie die Gruben eine kurze Zeit auf eigene Rechnung betrieben hatte, später einer Privatgesellschaft in Pacht zu geben. Nach dem Übergang des Saargebiets an Preußen im Jahre 1815 übernahm dieses die Berechtigungsfelder, die im Jahre 1860 auf 1109 qkm vergrößert wurden.

Über die Entwicklung der im Saargebiet liegenden bayerischen Staatsgruben unterrichtet Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Entwicklung der bayerischen Staatsgruben im Saargebiet.

Jahr	Betrie- bene Werke	Absatzfähige Förderung		Zahl der Arbeiter
		t	Wert M	
1880	3	167 483	1 357 451	802
1885	2	189 984	1 553 113	829
1890	2	184 605	2 286 341	948
1895	2	166 248	1 503 625	817
1900	2	221 766	3 741 302	1 204
1905	2	256 898	3 126 996	1 432
1910	2	392 880	4 913 241	2 157
1911	2	410 406	4 904 676	2 161

Die geldlichen Ergebnisse der preußischen Staatsgruben an der Saar sind in der Zahlentafel 3 zusammengestellt.

Trotz der umfangreichen Neu- und Erweiterungsbauten, die ein beredtes Zeugnis für die weitschauende wirtschaftliche Betriebsführung ablegen, hatte der preußische Saarbergbau jahrzehntelang hohe Überschüsse ergeben. Im Jahre 1913 konnten der Staatskasse 23,6 Mill. M überwiesen werden. Die Summe der

Zahlentafel 3. Baukosten und Betriebsüberschüsse der preußischen staatlichen Saargruben.

Rechnungs-jahr	Ausgaben für Neu- und Erweiterungsbauten		Überschüsse ¹ (-Zuschüsse)		Überschüsse und Neubausgaben zus. je t
	insges.	je t	insges.	je t	
	M	M	M	M	M
1889	1 248 500	0,21	8 892 313	1,47	1,68
1890	.	.	12 546 948	2,03	.
1891	.	.	7 589 034	1,18	.
1892	.	.	6 707 005	1,11	.
1893	.	.	5 914 945	0,96	.
1894	874 700	0,13	6 323 215	0,95	1,08
1895	974 900	0,14	8 474 314	1,19	1,33
1896	885 850	0,11	9 324 086	1,20	1,31
1897	1 159 950	0,14	12 368 457	1,46	1,60
1898	1 313 200	0,15	12 352 262	1,40	1,55
1899	1 489 900	0,16	15 945 316	1,74	1,90
1900	1 419 800	0,15	25 436 527	2,71	2,86
1901	1 565 000	0,17	24 987 739	2,67	2,84
1902	1 765 200	0,19	19 020 264	2,00	2,19
1903	2 183 400	0,22	14 682 111	1,46	1,68
1904	2 965 900	0,29	16 877 872	1,63	1,92
1905	3 366 000	0,32	16 979 712	1,60	1,92
1906	5 824 100	0,52	14 412 222	1,29	1,81
1907	6 312 000	0,59	8 472 666	0,79	1,38
1908	6 552 000	0,59	12 928 771	1,17	1,76
1909	6 451 200	0,58	6 497 273	0,59	1,17
1910	3 498 800	0,32	9 698 061	0,90	1,22
1911	4 267 900	0,37	10 145 621	0,89	1,26
1912	8 233 200	0,71	19 621 146	1,68	2,39
1913	7 245 400	0,59	23 633 407	1,93	2,52
1914	3 938 300	0,42	10 211 238	1,10	1,52
1915	4 616 700	0,60	21 504 542	2,77	3,37
1916	4 740 400	0,57	23 768 909	2,87	3,44
1917	.	.	14 070 915	1,48	.
1918	.	.	-22 649 237	-2,46	.
1919	.	.	52 375 613	6,33	.

¹ Einschl. Bergw.-Direktion, Bergfaktorei, Hafenam, Kraft- und Wasserwerke und Bergschule zu Saarbrücken.

Überschüsse in den letzten 25 Jahren vor dem Kriege belief sich auf 330 Mill. M, daneben wurden weitere 70 Mill. M für Neu- und Erweiterungsbauten verausgabt. Über das finanzielle Ergebnis der französischen Saargrubenverwaltung liegen die folgenden Angaben vor. In dem Bericht des französischen Senators Perrier vom 26. März 1923 ist angeführt, daß die gesamten Saargruben (frühere preußische und bayerische Staatsgruben sowie die beiden Privatgruben zusammengefaßt) auf ein Kapital von 300 Mill. M im Jahre 1920 eine Rente von 7,25 %, 1921 6,68 % und 1922 von 10,90 % erzielt haben. Daraus ergibt sich ein durchschnittlicher Reingewinn von 8,28 %.

In den letzten Jahren wurden folgende Reingewinne erzielt:

Jahr	Reingewinn		An den franz. Staat sollten abgeführt werden	An die Saarregierung abgeführte Kohlensteuer
	1000 Fr.	1000 M		
1920	72 049	18 569	.	58 800
1921	70 896	23 791	20 000	54 200
1922	99 919	29 046	60 000	50 400
1923	35 119	7 928	50 000	28 700
1924	51 707 ¹	10 955	60 000	28 300 ¹

¹ Januar bis einschl. Juli

Von dem bis Juli 1924 erzielten Überschuß von 104,48 Mill. Fr. sollen 52,77 Mill. Fr. oder 11,18 Mill. M für Neuanlagen verwandt werden, so daß ein Reingewinn von 51,71 Mill. Fr. oder 10,96 Mill. M verbleibt. Das Betriebskapital wurde infolge der Frankenentwertung von 182 Mill. Fr. Ende 1923 auf 275 Mill. Fr. im Juli 1924 erhöht.

Seit 1920 ergibt sich für die Steinkohlenförderung an der Saar das folgende Bild.

Zahlentafel 4. Steinkohlenförderung und Kokserzeugung des Saargebiets in den Jahren 1913 und 1920—1924.

Jahr	Staatliche Gruben insges.	Verpachtete Gruben	Gesamtförderung	Durchschn. Tagesleistung	Kokserzeugung
	t	t	t	t	t
1913	12 875 140	341 169	13 216 313	44 054	250 915
1920	9 198 714	211 719	9 410 433	31 160	239 637
1921	9 336 493	238 109	9 574 602	34 404	177 386
1922	10 943 311	296 692	11 240 003	38 054	253 120
1923	8 970 606	221 669	9 192 275	43 190	133 002
1924	13 648 046	384 072	14 032 118	46 960	216 099

Daraus ist zu ersehen, daß in den ersten vier Jahren der französischen Verwaltung das Förderergebnis gegenüber 1913 sehr stark zurückgeblieben ist. Erst im Jahre 1924 wurde die Vorkriegsförderung überschritten, und zwar um 816 000 t oder 6,17 %. Dieses Ergebnis konnte aber nur erreicht werden durch eine außerordentlich große Belegschaftsvermehrung von 49 487 Mann im Jahre 1913 auf 74 466 im Durchschnitt des vergangenen Jahres oder um 50,48 %. Die Untertagebelegschaft erfuhr eine Vermehrung von 37 774 auf 56 152 Mann oder um 48,65 %. Weit mehr noch als die Arbeiterbelegschaft, und zwar um 88,81 %, wurde die Zahl der Beamten vermehrt; die höhern deutschen Bergwerksbeamten sind ausnahmslos entlassen worden und haben einer weit größeren Zahl französischer Ingenieure Platz gemacht. Im Durchschnitt des vergangenen Jahres waren auf den Saargruben 3072 Beamte beschäftigt gegenüber 1627 unter preußischer Verwaltung im Jahre 1913.

Alle leitenden Posten sind mit Franzosen besetzt, während deutsche Beamte nur untergeordnete Stellen einnehmen. Am 1. September setzten sich die Angestellten zusammen aus 935 Franzosen und 1995 Deutschen. Die Aufwendungen für die Beamten betrugen im Jahre 1923:

für Franzosen 13 573 120 Fr. oder je Kopf 14 517 Fr. = 3277 M,
 „ Deutsche 17 693 510 „ „ „ 8 869 „ = 2002 M.
 Dazu kamen noch 5 372 850 Fr. an Prämien und sonstigen Zuwendungen, die aber fast ausschließlich an die französischen Angestellten zur Verteilung gelangten.

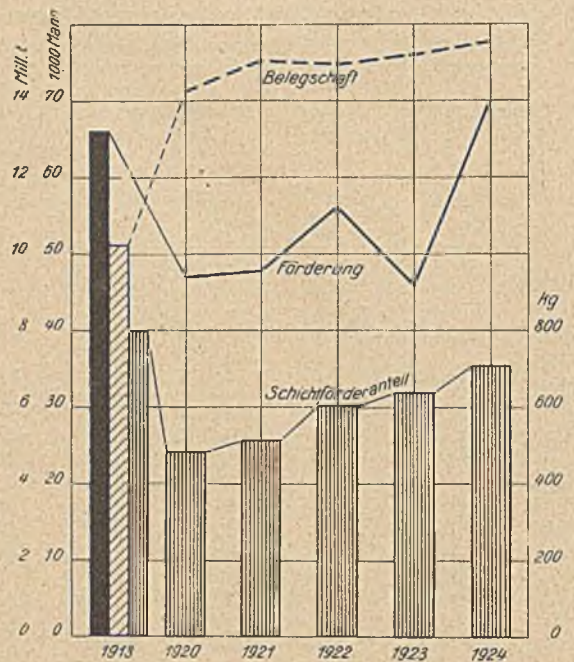
Der Schichtförderanteil auf den Kopf der Belegschaft, der im Jahre 1920 bis fast auf die Hälfte der Vorkriegsleistung zurückgegangen war, hat sich unter der Einwirkung der auf 8 st verlängerten Schichtzeit wieder etwas gehoben und betrug im Durchschnitt des vergangenen Jahres 708 kg, d. s. 88,17 % von 1913. Im einzelnen sei auf die Zahlentafel 5 verwiesen.

Zahlentafel 5. Belegschaft und Schichtförderanteil im Saarbergbau.

	1913 ¹	1920	1921	1922	1923	1924
Zahl der Arbeiter ²						
untertage		50 173	53 188	53 949	55 242	56 152
übertage		17 211	17 064	15 535	15 187	15 570
in Nebenbetrieben		1 218	1 801	2 318	2 469	2 744
zus.	49 487	68 602	72 053	71 802	72 898	74 466
Zahl der Beamten	1 627	2 626	3 040	2 991	3 029	3 072
Belegschaft insges.	51 114	71 228	75 093	74 793	75 927	77 539
Schichtförderanteil eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) kg	803	481	515	606	639	708

¹ Rechnungsjahr. ² Im Jahresdurchschnitt.

Die französische Bergwerksverwaltung hat in den Jahren 1920–1922 eine gewaltsame Umstellung der frühern Absatzgebiete zugunsten Frankreichs vorgenommen. Es gab Zeiten, wo Deutschland aus dem Saargebiet überhaupt keine Kohle erhielt. Im Jahre 1920 betrug der deutsche Anteil an dem Gesamtabsatz nur noch 0,9% gegenüber 33% in der Vorkriegszeit. Nach französischen Zusammenstellungen ergibt sich für die Verteilung der Saarkohle ein-



Förderung, Belegschaft und Schichtförderanteil der Saargruben 1913 und 1920–1924.

schließlich Koks und Preßkohle auf die Hauptabnehmergebiete das folgende Bild.

Zahlentafel 6. Gliederung des saarländischen Kohlenabsatzes nach Ländern.

	1913		1920		1921		1922		1923	
	t	Gesamt-empfang = 100	t	Gesamt-empfang = 100	t	Gesamt-empfang = 100	t	Gesamt-empfang = 100	t	Gesamt-empfang = 100
Saargebiet	4 818 000	38,7	2 720 000	35,7	2 821 000	37,0	3 630 000	35,6	2 838 000	36,1
Frankreich	959 000	7,7	3 962 000	52,0	2 531 000	33,2	3 110 000	30,5	2 681 000	34,1
Elsaß-Lothringen	1 382 000	11,1	541 000	7,1	701 000	9,2	806 000	7,9	873 000	11,1
Deutschland	4 109 000	33,0	69 000	0,9	252 000	3,3	1 183 000	11,6	338 000	4,3
Schweiz	784 000	6,3	221 000	2,9	236 000	3,1	326 000	3,2	346 000	4,4
Belgien und Luxemburg	162 000	1,3	91 000	1,2	107 000	1,4	347 000	3,4	322 000	4,1
Österreich und Ungarn	25 000	0,2	—	—	259 000	3,4	500 000	4,9	189 000	2,4
Italien	212 000	1,7	—	—	46 000	0,6	275 000	2,7	275 000	3,5
andere Länder	—	—	15 000	0,2	670 000	8,8	20 000	0,2	—	—
zus.	12 450 000	100	7 619 000	100	7 623 000	100	10 197 000	100	7 862 000	100

Frankreich erhielt in den oben angeführten Jahren die folgenden Mengen:

	t	t	
1913	958 720	1922	3 915 519
1920	4 502 747	1923	3 553 607
1921	3 232 237	1924	5 278 827

Infolge der großen Lieferungen von deutscher Reparationskohle sowie der allmählichen Wiederaufnahme des Betriebs der Zechen in Nordfrankreich und im Pas de Calais konnte Frankreich die Saarkohle in den Jahren ab 1921 nicht mehr in dem gleichen Umfange aufnehmen wie 1920. Es trat eine schwere Absatzkrise für den Saarbergbau ein, die die Einlegung von zahlreichen Feierschichten notwendig machte. Der im Jahre 1921 dadurch den Arbeitern

erwachsene Lohnverlust belief sich auf 20,1 Mill. Fr. Dennoch vermehrten sich die Haldenbestände weiter und waren Ende des Jahres auf 688 000 t angewachsen. Nunmehr nahm Deutschland, um einer beabsichtigten Entlassung von mehr als 3000 Arbeitern vorzubeugen, die Verpflichtung auf sich, zum Preis von 66,5 Fr./t monatlich 200 000 t Saarkohle abzunehmen. Die gleiche Kohle wurde in Holland für 44,5 Fr./t verkauft; jedoch gestalteten sich die Absatzverhältnisse erst im Jahre 1923 infolge der Besetzung des Ruhrbezirks und des fast gänzlichen Fortfalls der Reparationslieferungen an Kohle im wesentlichen günstiger.

Die Gliederung des Absatzes in den Jahren 1920 bis 1924 ist in der folgenden Zusammenstellung ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 7. Die Gliederung des Absatzes in den Jahren 1920—1924.

	1920	1921	1922	1923	1924	
	t	t	t	t	t	von der Gesamt- förderung %
Förderung:						
Staatsgruben	9 198 714	9 336 493	10 943 311	8 945 658	13 648 046	.
Grube Frankenholz	211 719	238 109	296 692	246 617	384 072	.
insges. arbeitstäglich	9 410 433 31 160	9 574 602 34 404	11 240 003 38 054	9 192 275 43 190	14 032 118 46 960	.
Absatz:						
Selbstverbrauch	861 898	782 208	813 837	760 888	995 340	7,09
Bergmannskohle	363 004	328 970	347 762	325 397	363 029	2,59
Lieferung an Kokereien	338 253	237 226	317 702	167 263	282 250	2,01
Lieferung an Preßkohlen- werke	21 613	14 584	—	—	—	—
Verkauf	7 733 717	7 684 748	10 207 773	7 927 268	12 497 788	89,07
Kokserzeugung ¹	239 637	177 386	253 120	133 002	216 099	.
Preßkohlenherstellung. Lagerbestand am Ende des Jahres ²	33 461 165 195	27 841 688 272	— 218 004	— 234 444	— 127 429	.

¹ Nur Koksherstellung auf den Zechen. ² Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Die Löhne der saarländischen Bergarbeiter, die anfangs nach Einführung der Frankenentlohnung am 1. Juli 1920 für diese einen beträchtlichen wirtschaftlichen Vorsprung gegenüber den andern Industriearbeitern bedeuteten, sind mit der fortschreitenden Frankenentwertung trotz mehrmaliger Erhöhung dauernd in ihrer Kaufkraft gefallen, so daß sie zurzeit ungefähr 20–25 % niedriger liegen als in Deutschland. Infolge der steigenden wirtschaftlichen Not brach in der ersten Hälfte 1923 ein über 100 Tage dauernder Ausstand aus. Neue Arbeitskämpfe Anfang 1925 konnten nur durch Zubilligung einer Lohnerhöhung von rd. 7 % vorläufig noch hinausgezogen werden; zurzeit ist mit einer allgemeinen Arbeitseinstellung für Ende Juli zu rechnen¹.

Der durchschnittliche Schichtverdienst eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft betrug nach französischen Angaben:

	Fr.	M
1921: Jan.-Febr.	21,88	7,34
April-Nov.	17,96	6,03
Dezember.	15,94	5,35
1922	15,53	4,51
1923: Juni	21,45	4,84
Nov.-Dez.	22,44	5,07
1924: Juli	19,79	4,19
August	20,92	4,43
Sept.-Okt.	24,45	5,18

Am 1. Juni 1923 wurde, nachdem schon vorher Eisenbahn und Post sowie eine Reihe anderer Betriebe hauptsächlich infolge des raschen Marksturzes die Frankenentlohnung eingeführt hatten, der Franken zum allgemeinen gesetzlichen Zahlungsmittel erklärt. Damit war auch von der währungstechnischen Seite die Einverleibung des Saarbezirks in das französische Zollgebiet, die am 10. Januar 1925 erfolgte, gut vorbereitet. Durch diese Zollgrenze ist das Saargebiet von der deutschen Wirtschaft gewaltsam losgerissen worden.

¹ Inzwischen ist am 27. Juli der Ausstand ausgebrochen.

Wie wenig sich die französische Bergwerksverwaltung um die allgemeine Wirtschaftslage des Saarbezirks kümmert und in wie hohem Maße dieser lediglich als Reparationsprovinz behandelt wird, geht aus der eigentümlichen Preispolitik hervor. Für Fettstückkohlen, die im Frühjahr 1914 14,60 M oder 3,448 \$ kosteten, wurden ab Juli 1924 innerhalb des Saargebiets 104 Franken oder 5,47 \$, also 57 % mehr als 1914 verlangt, während außerhalb des Bezirks diese Kohlen um 20 Franken billiger verkauft werden. Die gleiche Sorte französischer Kohle aus dem Nordbezirk ist gegenüber 1914 nur um 5,2 % teurer geworden.

Ist die Lage der saarländischen Eisenindustrie dadurch, daß sie hinsichtlich der zu verhüttenden Erze von lothringischen Werken abhängig ist, die zugleich als Hauptwettbewerber der Saareisenindustrie auftreten, schon recht ungünstig, so wird sie noch weiter verschlechtert durch die erwähnten ungewöhnlich hohen Preise für Kohle, auf deren Bezug die Saarwerke angewiesen sind. Dazu kommt, daß im Widerspruch zu den Bestimmungen des Versailler Vertrags, der für die saarländische Industrie den ungehinderten Kohlenbezug wie im Jahre 1913 vorsieht, die Versorgung mit Kohle gänzlich unzureichend war. So erhielt z. B. das Neunkircher Eisenwerk, solange es noch in deutschen Händen war, nur so viel Kohle, daß es von seinen 5 Hochöfen nur 2 unter Feuer halten konnte. Dennoch wurde es gezwungen, seine gesamte Arbeiterschaft weiter zu beschäftigen. Gleichzeitig erschienen Angebote französischer Gesellschaften, die die Aktienmehrheit übernehmen wollten.

Infolge dieser großen Abhängigkeit und ihrer unbedenklichen Ausnutzung durch die Franzosen kann es nicht überraschen, daß die Mehrzahl der saarländischen Hüttenwerke allmählich in weitgehendem Maße unter französischem Einfluß gekommen ist. Mit Ausnahme der Werke der Familie Röchling wird heute die gesamte Eisenindustrie des Saarbezirks von französi-

schen Unternehmungen beherrscht. Deren Anteil beträgt bei der Halberger Hütte G. m. b. H. in Brebach (Kapital 19,5 Mill. Fr.) 60 %. Gleichen Anteil haben die französischen Gesellschafter an dem 32,4 Mill. Fr. betragenden Aktienkapital der Forges et Aciéries de Dilling in Dillingen und an dem Neunkircher Eisenwerk A.G. vorm. Gebrüder Stumm, deren Kapital sich auf 25 Mill. Fr. beläuft. Auch die frühern Saarwerke der Mannesmann-A.G. (Kapital 50 Mill.

Fr.) sind zu 60 % in französischen Händen. Die frühern Eisenwerke in Fraulautern sowie die Meguin-Werke in Dillingen und auch die Firma Erhardt & Schmer in Saarbrücken stehen ganz unter französischem Einfluß.

Über die Roheisen- und Stahlgewinnung des Saarbezirks in den Jahren 1922–1924 und im Vergleich zur Vorkriegszeit unterrichtet die nachstehende Zahlentafel.

Zahlentafel 8. Roheisen- und Stahlgewinnung des Saarbezirks in den Jahren 1922–1924.

	Thomasroheisen 1000 t			Thomasstahl 1000 t			Martinstahl 1000 t			Elektrostahl 1000 t		
	1922	1923	1924	1922	1923	1924	1922	1923	1924	1922	1923	1924
Januar	86,5	105,5	106,7	75,6	88,0	89,6	23,5	23,2	35,2	0,52	0,66	0,79
Februar	79,4	52,1	108,6	71,0	37,0	91,7	21,7	9,4	30,7	0,68	0,77	0,62
März	90,8	26,0	121,4	83,1	15,0	102,8	25,3	2,6	34,7	0,93	0,13	0,88
April	90,0	33,7	117,3	67,3	24,2	94,0	20,0	6,6	33,4	0,45	0,60	0,51
Mai	95,1	32,1	118,8	81,7	25,7	93,4	21,3	11,0	29,9	0,16	0,75	0,41
Juni	92,3	75,1	107,0	76,6	65,5	77,2	21,6	21,6	26,2	0,55	0,76	0,67
Juli	102,2	93,0	112,9	83,0	78,8	92,1	23,3	25,7	24,9	0,64	0,66	0,84
August	105,8	99,3	123,5	89,0	85,6	98,5	24,8	25,8	29,4	0,65	0,96	0,86
September	102,3	98,0	101,0	87,7	82,7	84,1	23,0	24,9	29,8	0,44	0,96	0,42
Oktober	104,5	98,5	99,0	93,6	87,7	77,9	24,3	29,0	32,4	0,58	0,67	—
November	101,9	106,4	105,9	87,6	83,5	79,3	23,3	25,5	32,4	0,51	0,50	0,21
Dezember	104,0	109,8	125,6	85,2	85,8	106,7	22,2	24,1	42,3	0,31	0,60	0,78
ganzes Jahr	1154,6	929,4	1347,7	981,3	759,4	1087,5	274,3	229,4	381,4	6,42	8,02	7,29
Monatsdurchschnitt	96,2	77,4	112,3	81,8	63,3	90,6	22,9	19,1	31,8	0,54	0,67	0,61
Monatsdurchschnitt 1913		101,9			143,3			28,5				
von der Gewinnung in 1913 %	94,41	75,96	110,21	57,08	44,17	63,22	80,35	67,02	111,58			

Danach hat die Erzeugung von Thomasroheisen, die 1922 94,41 % und 1923 infolge des Bergarbeiterausstandes nur 75,96 % der Vorkriegszeit ausmachte, im vergangenen Jahr das Ergebnis von 1913 nicht nur erreicht, sondern sogar um 10,21 % überstiegen. Dagegen blieb die Gewinnung von Thomasstahl noch um 36,78 % hinter der Vorkriegserzeugung zurück, nachdem sie sich in den beiden vorausgegangenen Jahren nur auf 44,17 % und 57,08 % des Vorkriegsergebnisses belaufen hatte. Die Ge-

winnung von Martinstahl überholte 1924 die Friedensgewinnung um 11,58 %, wogegen sie 1922 nur 80,35 % und 1923 67,02 % davon betragen hatte.

Unstreitig zeigt das Jahr 1924 für die saarländische Eisenindustrie einen recht günstigen Verlauf, jedoch ist dieses zum guten Teil darauf zurückzuführen, daß man eifrig bemüht war, die deutschen, ungewöhnlich starken Aufträge noch vor dem 10. Januar 1925, d. h. vor Aufrichtung der Zollgrenze, zu erledigen. Seit der Abschneidung des Saargebiets

Zahlentafel 9. Eisenausfuhr des Saarbezirks nach Deutschland in den Jahren 1920–1924.

	1920		1921		1922		1923		1924	
	t	von der Gesamteisen-einfuhr Deutschlands %	t	von der Gesamteisen-einfuhr Deutschlands %	t	von der Gesamteisen-einfuhr Deutschlands %	t	von der Gesamteisen-einfuhr Deutschlands %	t	von der Gesamteisen-einfuhr Deutschlands %
Roheisen	15 970	16,30	12 980	9,90	22 772	7,44	14 754	4,71	47 301	17,92
Röhren und Röhrenformstücke, roh und bearbeitet	13 797	97,51	23 341	97,66	43 020	84,65	10 361	24,04	23 989	59,24
Rohluppen	22 667	66,49	21 462	17,36	34 404	10,58	12 735	4,27	27 900	17,25
Träger	37 092	84,09	45 129	58,09	68 569	42,04	14 098	18,23	9 346	20,93
Formeisen	19 915	57,98	66 446	42,64	122 678	19,09	88 866	17,35	105 444	24,27
Bleche	10 852	53,82	20 158	61,56	33 797	28,56	12 816	7,86	11 966	10,34
Draht	7 635	54,48	8 490	27,63	19 411	38,24	22 567	20,89	17 414	35,09
Eisenbahnschienen und Laschen	13 747	83,68	65 180	93,97	108 862	72,95	73 680	34,60	60 927	45,47
Eisen u. Eisenlegierungen insges.	169 685	40,46	315 717	34,19	529 482	21,18	263 005	13,60	317 474	23,98

hat sich denn auch schon ein merklicher Rückschlag ergeben, da Frankreich nicht in der Lage ist, den Überschuß der Gewinnung in ähnlichem Ausmaße wie bisher Deutschland aufzunehmen, und die saarländische Eisenindustrie dem Wettbewerb der lothringischen Werke in Frankreich wie auch im Auslande infolge von deren billigem Erzbezug und der geringern Frachtsätze für den Versand der Erzeugnisse nicht gewachsen ist. Der Bedarf des Saargebiets selbst an Eisen und Stahl beträgt aber trotz der recht lebhaften Bautätigkeit nur rd. 20 % seiner Gewinnung.

Welch große Bedeutung der Bezug aus dem Saarbezirk bisher in der Einfuhr Deutschlands an Eisen und Stahl gehabt hat, geht aus der Zahlentafel 9 hervor.

Wenn man von den Ergebnissen des Jahres 1923 absieht, das auf Grund der Ruhrbesetzung nicht zum Vergleich herangezogen werden kann, so ergibt sich, daß die Saar an der Einfuhr Deutschlands in den aufgeführten Erzeugnissen mit 21,18–40,46 % beteiligt war. Fast die gesamte Einfuhr an Röhren und

Röhrenformstücken kam 1920, 1921 und 1922 aus dem Saarbezirk. 1924 bezog Deutschland immerhin noch 59,24 % von dort. In ähnlichem Maße war die saarländische Schwerindustrie mit Eisenbahnschienen und Laschen auf dem deutschen Markt vertreten. An Draht bezog Deutschland 1924 von der Saar 17 400 t oder 35,09 % und an Formeisen 105 400 t oder 24,27 % seiner Gesamteinfuhr.

Aus dem Vorausgegangenen erhellt das große Interesse, das die saarländische Eisenindustrie an dem dieser Tage zwischen Frankreich und Deutschland abgeschlossenen Zollabkommen hat. Daß sie die bisher von Deutschland aufgenommenen Mengen auf dem französischen Markt, bei dem dort herrschenden Überangebot sowie dem starken lothringischen Wettbewerb, zu nutzbringenden Preisen abzusetzen in der Lage wäre, muß als ausgeschlossen gelten. Und so wäre, falls sich nicht das erwähnte Abkommen hätte erreichen lassen, in kürzester Frist mit Betriebseinschränkungen und -stilllegungen zu rechnen gewesen, die 35 000 deutsche Hüttenarbeiter betroffen hätten.

U M S C H A U.

Bergassessoren und Bergreferendare in den einzelnen Oberbergamtsbezirken.

Die nachstehende Zusammenstellung¹ unterrichtet über die in der Zeit vom 1. April 1924 bis zum 31. März 1925 in den einzelnen Oberbergamtsbezirken vorhandenen Bergassessoren und Bergreferendare².

	Breslau	Halle	Clausthal	Dortmund	Bonn	Preußen
Bergassessoren						
Bestand Ende März 1924	25	26	22	51	39	163
Zugang 1. April 1924 bis 31. März 1925	5	6	2	6	1	17 ³
zus.	30	32	24	57	40	180
Abgang 1. April 1924 bis 31. März 1925	7	5	4	6	7	26 ⁴
Bestand Ende März 1925	23	27	20	51	33	154
Bergreferendare						
Bestand Ende März 1924	8	13	9	15	10	55
Zugang 1. April 1924 bis 31. März 1925	9	4	6	12	5	35 ⁵
zus.	17	17	15	27	15	90
Abgang 1. April 1924 bis 31. März 1925	3	6	4	5	2	19 ⁶
Bestand Ende März 1925	14	11	11	22	13	71

¹ Z. B. H. S. Wes. 1925, Bd. 73, Abh. H. 1, A, S. 23.

² Die Zahl der vorhandenen Bergbaubeamten stellt sich wie folgt: Breslau 8, Halle 120, Clausthal 2, Dortmund 273 und Bonn 62, zusammen 466 Bergbaubeamte, die auf Grund der neuen Prüfungsvorschriften die Diplomprüfung abzulegen haben.

³ 17 durch Ablegung der Assessorprüfung.

⁴ 2 infolge planmäßiger Anstellung und 24 durch Ausscheiden.

⁵ 35 durch Ernennung von Diplomingenieuren zu Bergreferendaren.

⁶ 17 durch Ablegung der Assessorprüfung und 2 durch Ausscheiden.

Schmelzverfahren mit geneigtem Drehofen.

Der auf den Gelsenkirchener Hochöfen in Betrieb stehende Schmelzdrehofen, dessen weitem Bau die Schmelzkohle, G. m. b. H. in Frankfurt (Main) für das Inland und die Allgemeine Kohleverwertungs-Gesellschaft in Siemensstadt bei Berlin (Allkog) für das Ausland übernommen hat, ist hier bereits ausführlich beschrieben worden¹. Die seitdem mit dieser Anlage gemachten Erfahrungen haben Dr. Schütz und Dr. Buschmann in einer umfangreichen Arbeit zusammengestellt², aus der hier nur die Weiterentwicklung und die bemerkenswertesten Ergebnisse berücksichtigt werden sollen.

Leichtöl und Gasol.

Die Gelsenkirchener Anlage hat sich in nunmehr dreijährigem Betriebe bewährt. Änderungen in der Betriebsweise wurde nur das ursprünglich nach Art der Benzolabsorption arbeitende Leichtölgewinnungsverfahren unterworfen, das in seiner neuen Form den Eigenschaften der dampfförmigen Kohlenwasserstoffe des Schmelzgas gegenüber der Absorption mit Teerölen in erhöhtem Maße Rechnung trägt. Beim Austreiben der absorbierten Kohlenwasserstoffe aus dem Washöl durch Wasserdampfdestillation bleiben die niedrigsiedenden Bestandteile, sofern sie überhaupt vollständig aus dem Gase aufgenommen worden sind, flüchtig und gehen verloren. Auch wird das Leichtöl selbst durch abgetriebene oder in Lösung gehende Washölbestandteile verunreinigt. Diese Uebelstände hat man dadurch überwunden, daß man das vorher durch Kalkmilchbehandlung gereinigte Gas einer mehrstufigen Kompression unterwirft, wobei die Hauptmenge des Leichtöls in der 4–6 at erreichenden Kompressorstufe abgeschieden wird. Die Gase werden allmählich bis auf 50 at zusammengepreßt und dabei Leichtöl und Wasser in den hinter den einzelnen Stufen

¹ Glückauf 1923, S. 29.

² Stahl u. Eisen 1925, S. 1232.

eingeschalteten Wasserkühlern abgeschieden. Das aus der letzten Kompressorstufe entweichende Gas entspannt sich nach Entfernung der letzten Kohlensäure- und Wasserspuren in einer Lindeschen Gegenstromvorrichtung und verflüssigt sich teilweise infolge der adiabatischen Abkühlung. Geht dabei die Entspannung von 50 at bis auf gewöhnlichen Druck, so verflüssigen sich die von etwa -100 bis $+20^{\circ}$ siedenden Bestandteile des Gases. Dieses unterhalb von 30° siedende Kohlenwasserstoffgemisch wird in Stahlflaschen von etwa 15 kg, entsprechend etwa 40 l Inhalt, bei einem Druck von höchstens 50 at als Schweiß- und Schneidgas in den Handel gebracht. Folgende Eigenschaften kennzeichnen es: Heizwert 10000 bis 15000 WE/m³, Siedegrenzen -100 bis $+30^{\circ}$, spezifisches Gewicht flüssig (Wasser = 1) 0,60, Dampfdichte (Luft = 1) 1,25. Den Angaben über die Verdichtungskosten liegen die nachstehenden Annahmen zugrunde. Beim Durchsatz von 1 t Rohkohle werden 60 bis 75 m³ Schmelgas erzeugt, die 7 kg Leichtöl und 10–12 kg Gasol enthalten. Unter diesen Umständen beträgt der Kraftverbrauch etwa 1 KWst je kg flüssiger Kohlenwasserstoffe einschließlich der Füllung des Gasols in Stahlflaschen. Die Zusammensetzung und Beschaffenheit des Gasols ist aus der Zahlentafel 1 ersichtlich.

Zahlentafel 1.

Name	Formel	Siedepunkt ° C	Gehalt in Gew.-%
Äthan	C ₂ H ₆	- 84	—
Propan	C ₃ H ₈	- 38	—
Butane	C ₄ H ₁₀	+ 1	—
Pentane	C ₅ H ₁₂	+ 17–36	—
Äthylen	C ₂ H ₄	- 103	12,2
Propylen	C ₃ H ₆	- 48	16,5
Butylene	C ₄ H ₈	- 5 bis + 2,5	12,2
Butadien	C ₄ H ₆	+ 1	2,2
Amylene	C ₅ H ₁₀	+ 35–37	1,5
Pentadiene	C ₅ H ₈	+ 35–40	2,1

Soll das Gasol nicht gewonnen werden, so genügt zur Verdichtung des im Schmelgas dampfförmig enthaltenen Leichtöls eine Verdichtung der Gase auf 4–6 at.

Die Leichtöl- und Gasolherstellung ist diesem Bericht vorangestellt worden, damit die inzwischen an der Anlage vorgenommenen Änderungen zur Ergänzung der frühern Beschreibung gekennzeichnet werden können und die weitem Angaben ohne weiteres verständlich sind.

Anwendungsgebiet der Steinkohlenschwelerei.

Die Verfasser haben es sich angelegen sein lassen, das Anwendungsgebiet der Steinkohlenschwelerei fest zu umgrenzen, soweit die Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit gegeben ist. Dafür kommen vor allem minderwertige bituminöse Brennstoffe in Betracht, namentlich, wenn neben der Erzeugung wertvoller flüssiger und gasförmiger Stoffe der Rückstand als rauchloser Brennstoff abgesetzt werden kann. Aufgeräumt wird auch mit der irrigen Annahme, daß für die Preisbildung des Schwelkoks der Heizwert maßgebend sei; dafür ist die Form des Brennstoffs von ausschlaggebender Bedeutung. Kohlen, die sich nur zur Verwendung als Brennstaub eignen und entsprechend niedrig im Preise stehen, lassen sich ebenfalls wirtschaftlich verschwelen. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Steinkohlenverschmelzung zur Beschaffung flüssiger Brennstoffe und zur Verhütung von Rauch- und Rußplagen kommt nicht zur Geltung, solange die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens in Frage gestellt ist. Besonders in Erwägung gezogen ist die Verschmelzung von Steinkohle, ehe sie brikettiert wird, wobei sich eine sehr annehmbare Wirtschaftlichkeit erwarten läßt. Bekannt ist die Bedeutung des Schwelverfahrens für sehr bitumenreiche Stoffe, wie Olschiefer, Sapropel- und Kennelkohlen, deren Ausbeuten an flüssigen Kohlenwasserstoffen meist hinreichen, um die Wirtschaftlichkeit des Betriebes unter Vernachlässigung des Retortenrückstandes zu sichern.

Schwelkoks.

In der allmählich allgemein wachsenden Erkenntnis, daß der Schwelkoks das Haupterzeugnis der Steinkohlenschwelerei ist, gehen die Verfasser ausführlich auf die Verwendungsmöglichkeiten ein. Er kommt zunächst als Brennstaub für Staubfeuerungen in Betracht, wobei die leichte Mahlbarkeit und der niedrige Entzündungspunkt hervorzuheben sind, ferner für die Herstellung von Preßkohle unter Benutzung des Urteerpechrückstandes als Bindemittel sowie auch als Brennstoff für Gaserzeuger, in denen gegenüber der Verwendung von Koks viel höhere Ammoniakausbeuten erreicht werden. Bei der Verflüssigung der Kohle kann er als Ausgangsstoff für das Syntholverfahren dienen, auch eignet er sich als Magerungszusatz zu gasreicher Kokskohle. Für Metallhütten ist die große Reaktionsfähigkeit des Schwelkoks von Vorteil. Über die Ausbeute an Schwelkoks und seine Beschaffenheit im Vergleich zur Ausgangskohle unterrichtet die Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2.

Bezeichnung	Eigenschaften der Kohle				Eigenschaften des Schwelkoks			
	Asche %	Wasser %	Heizwert WE/kg	Siebanalyse mm	Ausbeute %	Asche %	Heizwert WE/kg	Siebanalyse
Gaskohle, Ruhrbezirk, schlecht backend, ungewaschen	17,3	4,1	6360	Feinkohle 100%: 0–10	77	—	5810	42% über 30 mm 25% 10–30 „ 33% unter 10 „
Gaskohle, Ruhrbezirk, etwas backend, gewaschen	6,8	12	6411	Feinkohle 100%: 0–10	70	—	6988	30% über 30 mm 30% 10–30 „ 40% unter 10 „
Waschberge einer Kokskohle, Ruhrbezirk	32	15	4180	Feinkohle 100%: 0–10	72	44	4718	40% über 30 mm 20% 10–30 „ 40% unter 10 „
Bituminöse junge Steinkohle, etwas backend	21	6,9	5370	Feinkohle 100%: 0–10	66,5	31	5557	13% über 30 mm 35% 10–30 „ 52% unter 10 „

Urteer.

Das Hauptabsatzgebiet des destillierten Urteers liegt in der Verwendbarkeit als Treiböl bei einem Heizwert von 10000 bis 10500 WE/kg, während das Heizöl einem Heizwert von 8100 WE/kg entspricht. Als Ausgangsstoffe für die chemische Industrie werden aus dem Urteer gewonnen: Azeton, Karbol- und Kresylsäuren sowie Pyridin, dieses in einer Ausbeute von 1%, bezogen auf den Urteer. Die chemische Zusammensetzung des Urteers, um deren Erforschung sich der erstgenannte der beiden Verfasser besonders verdient gemacht hat, ist eingehend berücksichtigt und die gesamten bisher aufgefundenen Körper sind in einer 94 Verbindungen enthaltenden Tafel zusammengestellt worden, auf die hier nur mit der Bemerkung verwiesen wird, daß sich darunter nicht weniger als 20 aromatische Kohlenwasserstoffe befinden. Da im Urteer allein 23 verschiedene Körperklassen nachweisbar sind, kann man von vornherein annehmen, daß die Anteile der einzelnen Verbindungen am Urteer sehr gering sein müssen, was ihre wirtschaftliche Gewinnung ausschließt, so daß nach Zerlegung des Urteers durch Destillation Treib-, Heiz- und Imprägnieröle sowie Desinfektionsmittel die einzigen Erzeugnisse bilden.

Urteerbenzin.

Das Urteerbenzin umfaßt die bis 200° siedenden Gemische neutraler Urteeröle sowie die aus den Schwelgasen gewonnenen Leichtöle und unterscheidet sich erheblich sowohl vom Erdölbenzin als auch vom Motorenbenzol. Sein Heizwert beträgt rd. 10000 WE/kg, sein Zündpunkt liegt bei 281°. Es ist kältebeständig und hat ein spezifisches Gewicht zwischen 0,72 und 0,77. Bei einem in der Nähe von 40° liegenden Siedebeginn gehen bis 160° bei ununterbrochener Siedekurve 90% über. Bei dem Reichtum des Urteerbenszins an Wasserstoff beläuft sich die Brennstoffersparnis im Vergleich zu Motorenbenzol auf 15–20%. Nach der chemischen Behandlung bei einem Waschverlust von 3–5% ist es lichtbeständig, verharzt nicht und greift Eisen, Aluminium, Kupfer, Zink und deren Legierungen nicht an. Die Beschaffenheit des Schwelbenszins geht aus der Zahlentafel 3 hervor.

Zahlentafel 3.

Name	Siedepunkt °C	%-Gehalt des Benzins	Ausbeute in Gew.-% der Rohkohle
Schwefelkohlenstoff . . .	47	0,01	0,0001
Azeton	56	0,77	0,0077
Benzol	80,4	4–5,9	0,04–0,06
Toluol	111	20–25	0,20–0,25
Xylol	140		
Karbolsäure	184	1–1,3 ¹	0,06–0,08
Anilin	184	0,045 ¹	0,0004
Pyridinbasen	115–200	0,9	0,009
Paraffin-Kohlenwasserstoffe	20–200	20–25	0,20–0,25
Olefin-Kohlenwasserstoffe	20–75	50–60 ²	0,15–0,20

¹ Bezogen auf Benzin und Urteer zusammen.

² Bezogen auf die Benzinfraction 20–75° Siedepunkt.

Schwelgas.

Die bei der Verschmelzung freigewordenen Schwelgase sind in bezug sowohl auf die Mengen als auch auf die Zusammensetzung oft umstritten worden. Die Verfasser haben festgestellt, daß die erzielten Schwelgasmengen nach Abscheidung des Leichtöls und des Gasols 37–60 m³ je t Kohle betragen, je nach der Art der

Ausgangskohle. Auch nach der Abscheidung des Gasols eignet sich das fast nur aus Methan, Wasserstoff, Kohlenoxyd und geringen Mengen Stickstoff bestehende Schwelgas für Beleuchtungszwecke um so mehr, als es vorher von Kohlensäure und Schwefelverbindungen befreit wird. Die Zusammensetzung des rohen Schwelgases ist in der Zahlentafel 4 angegeben.

Zahlentafel 4.

Name	Mol.-Gew.	Schwankungen in Vol.-%	(I) Mittlere Vol.-%	(II) Mittlere Gew.-%	(III) Gew.-% d. Rohkohle
Wasserstoff . . .	2	2–10	7	0,3	0,018
Methan	16	45–50	47,5	33,2	2,058
Äthan, Propan und Butan . . .	33 ¹	12	12	17,6	1,056
Äthylen	28	2–4	2,8	3,5	0,217
Propylen und Butylene . . .	44 ¹	3–4	3,5	6,7	0,417
Kohlenoxyd . . .	28	5–7	6	7,5	0,465
Kohlensäure . . .	42 ¹	7–9	8	15,2	0,942
Schwefelwasserstoff . . .					
Stickstoff (Wasserdampf)	28 (18)	10–14	12	13,3	0,810
zus.			98,8	97,3	5,983

¹ Mittlere Molekulargewichte.

Zahlentafel 5.

	1	2	3	4	5	6	7
Kohle							
Heizwert . . . WE	7000	6780	4840	5370	5560	6191	5742
Asche %	13	10,6	19	21	6,8	13,4	11
Wasser %	5	3	10,9	7	14	6,5	9
fl. Bestandteile . . %	33	29,6	39	30,1	38	32,2	32
Durchsatz täglich . . t	55	70	50	50	40	50	50
Schwelkoks:							
Ausbeute %	77	78	59	66	64	73,6	73,5
Heizwert . . . WE	6734	6639	5332	5557	6873	6271	6249
Asche %	17	12,9	30	31	10	17,8	15
fl. Bestandteile . . %	12–13	17,5	13	14	16–17	12	14
Urteer (wasserfrei, Heizwert 8500 WE)							
Ausbeute %	5,5	6,14	6,9	8	5,9	5,2	5,7
Staub- und Dickteer %	1	1,5	1	1,1	0,7	2	1,3
Benzin (Heizw. 10000 WE, Siedepunkt bis 200°, phenolfrei)							
Gasbenzin %	0,76	0,78	0,86	0,74	0,48	0,65	0,70
Teerbenzin %	0,20	0,56	0,65	0,96	0,30	0,40	0,30
Gesamtbenzin . . . %	0,96	1,34	1,51	1,70	0,78	1,05	1,00
Gasol, 10000 WE/kg %	1,35	0,80	1,05	1,28	0,88	1,20	1,20
15000 WE/m ³							
Restgas							
m ³ /t	57	35	46	60	37	51	50
Heizwert, oberer, WE	5800	5600	5500	5000	4940	6306	5700
Wärmeausbeute in Form von Schwel-erzeugnissen . . %	90	92,7	95,2	92	94,4	95	98

Gesamtausbeuten.

Die im Betriebe der Gelsenkirchener Drehofenanlage aus verschiedenen Kohlen erzielten Ausbeuten sind in der Zahlentafel 5 zusammengestellt; die ohne weiteres erkennen läßt, was von einem Schweldrehofenbetrieb zahlenmäßig erwartet werden kann.

Wirtschaftlichkeit.

Über die Verschmelzung minderwertiger Steinkohle werden bezüglich der Wirtschaftlichkeit die folgenden Angaben gemacht. Das Anlagekapital ist so niedrig, daß Verzinsung und Tilgung 2-3 *M* je t durchgesetzter Kohle nicht übersteigen. Die Betriebskosten belaufen sich etwa ebenso hoch, so daß unter Berücksichtigung des geringern Heizwertes im Schwelkoks gegenüber der Rohkohle 6-7 *M* je t Kohle die Gesamtkosten decken. So stehen sich gegenüber an:

Einnahmen je t Kohle	
6,5 % Urteer zu 40 <i>M</i> /t	2,60 <i>M</i>
1,0 % Benzin zu 350 „	3,50 „
60 m ³ Gas zu 0,05 <i>M</i> /m ³	3,00 „
Gesamteinnahme je t Kohle 9,10 <i>M</i>	

Ausgaben je t Kohle

Betriebskosten	2,50 <i>M</i>
Zinsen und Tilgung	3,00 „
25 % Heizwertverminderung des Koks bei 2,50 <i>M</i> /t Staubkohlenpreis	0,65 „
Gesamtausgabe je t Kohle	6,15 <i>M</i>

Es verbleibt somit ein Reingewinn von 2,95 *M* je t durchgesetzter Kohle, wobei die Verfasser wahrscheinlich annehmen, daß der für den Schwelkoks erzielte Preis den Wert der Rohkohle unter Berücksichtigung des für die Heizwertverminderung eingesetzten Betrages deckt.
T hau.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.
Vorsitzender: Bergrat Johow.

Professor Dr. Endell, Berlin, sprach über Erfahrungen mit feuerfesten Baustoffen bei Kohlenstaub- und Wanderrostfeuerungen in den Ver. Staaten von Nordamerika. Sodann berichtete Dipl.-Ing. Schulte, Direktor des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, über gasgefeuerte Großflamrohrkessel für hohe Drücke. Beide Vorträge werden demnächst hier wiedergegeben werden.

WIRTSCHAFTLICHES.

Der Saarbergbau im April 1925.

Die Steinkohlenförderung im Saarbezirk betrug im April d. J. 1,10 Mill. t gegen 1,24 Mill. t im Vormonat und 1,12 Mill. t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs, das bedeutet gegenüber dem Vormonat einen Rückgang um 139 000 t oder 11,19 % und gegen April 1924 eine Abnahme um 23 000 t oder 2,06 %. Die arbeitstägliche Förderung belief sich auf 46 824 t gegen 47 141 t im April 1924. Die Kokserzeugung betrug im April 23 962 t gegen 14 766 t in der gleichen Zeit 1924. Die Bestände erhöhten sich von 141 000 t im Februar auf 192 000 t in der Berichtszeit.

	April		Januar - April		± 1925 gegen 1924 %
	1924	1925	1924	1925	
	t	t	t	t	
Förderung:					
Staatsgruben	1 095 691	1 064 626	4 562 535	4 543 643	- 0,41
Grube Frankenholtz	28 647	36 511	130 030	144 937	+ 11,46
insges. arbeitstäglich	1 124 338	1 101 137	4 692 565	4 688 580	- 0,08
	47 141	46 824	47 805	47 443	- 0,76
Absatz:					
Selbstverbrauch	80 350	78 469	343 385	330 521	- 3,75
Bergmannskohle	33 057	41 290	85 675	83 032	- 3,08
Lieferung an Kokereien	19 318	30 906	78 694	126 153	+ 60,31
Verkauf	1 065 658	920 022	4 232 182	4 084 189	- 3,50
Kokserzeugung ¹	14 766	23 962	59 865	95 400	+ 59,36
Lagerbestand am Ende des Monats ²	186 582	192 268			

¹ Es handelt sich lediglich um die Koksherstellung auf den Zechen.
² Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Die Zahl der Arbeiter ging gegenüber dem Vormonat um 224 auf 74 309 zurück, und die der Beamten um

15 auf 3130. Der Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) erfuhr gegen April 1924 eine Abnahme um 10 kg auf 695 kg. Über die Gliederung der Belegschaft unterrichtet die folgende Zahlentafel.

	April		Januar - April		± 1925 gegen 1924 %
	1924	1925	1924	1925	
Arbeiterzahl am Ende des Monats					
untertage	55 754	55 785	56 054	56 041	- 0,02
übertage	15 589	15 559	15 498	15 487	- 0,07
in Nebenbetrieben	2 493	2 965	2 471	2 995	+ 21,21
zus.	73 836	74 309	74 023	74 523	+ 0,68
Zahl der Beamten	3 055	3 130	3 051	3 148	+ 3,18
Belegschaft insges.	76 891	77 439	77 074	77 671	+ 0,77
Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) kg	705	695	711	704	- 0,98

Die nachstehende Zusammenstellung läßt die Entwicklung von Förderung, Belegschaft und Leistung in den Monaten Januar - April 1924 und 1925 ersehen.

Monat	Förderung		Bestände insges.		Belegschaft (einschl. Beamte)		Leistung ¹	
	1924	1925	1924	1925	1924	1925	1924	1925
	t	t	t	t			kg	kg
Januar	1 165 904	1 220 094	239 381	173 262	77 343	77 832	703 709	709
Februar	1 158 332	1 127 448	256 719	140 875	77 124	77 735	716 705	705
März	1 243 991	1 239 901	261 218	161 901	76 937	77 678	720 708	708
April	1 124 338	1 101 137	186 582	192 268	76 891	77 439	705 695	695

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

Deutsche Bergarbeiterlöhne. In Nr. 30 haben wir auf S. 942 eine ausführliche Übersicht über die Entwicklung der Ruhrbergarbeiterlöhne gegeben. Nachdem nunmehr auch die neuesten Lohnzahlen der übrigen Hauptbergbaubezirke Deutschlands bekannt geworden sind, bieten wir im nachstehenden eine Zusammenfassung der wichtigsten in Betracht kommenden Angaben für sämtliche deutschen Steinkohlenreviere¹.

Zahlentafel 1. Leistungslohn² und Soziallohn² der Kohlen- und Gesteinhauer je Schicht.

	Ruhr-bezirk	Aachen	Deutsch-Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Freistaat Sachsen
	M	M	M	M	M
1924:					
Januar	5,53 0,38	5,27 0,21	5,74 0,28	4,02 0,19	4,18 0,30
April	5,96 0,36	5,48 0,21	6,01 0,28	4,39 0,19	4,90 0,15
Juli	7,08 0,36	6,37 0,21	6,05 0,29	4,69 0,19	5,05 0,15
Oktober	7,16 0,35	6,46 0,21	6,24 0,29	4,72 0,20	5,48 0,15
1925:					
Januar	7,46 0,35	6,76 0,20	6,63 0,29	4,74 0,19	5,74 0,16
Februar	7,50 0,35	7,10 0,20	6,72 0,30	4,81 0,19	5,86 0,16
März	7,55 0,35	7,19 0,19	6,77 0,29	4,86 0,19	5,95 0,16
April	7,52 0,35	7,05 0,19	6,92 0,29	4,92 0,19	6,04 0,16
Mai	7,70 0,35	7,19 0,19	7,09 0,29	5,10 0,19	6,30 0,15

Zahlentafel 2. Leistungslohn² und Soziallohn² der Gesamtbelegschaft³ je Schicht.

	Ruhr-bezirk	Aachen	Deutsch-Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Freistaat Sachsen
	M	M	M	M	M
1924:					
Januar	4,81 0,31	4,27 0,17	4,04 0,18	3,44 0,15	3,70 0,22
April	4,98 0,29	4,57 0,17	4,17 0,19	3,73 0,16	4,30 0,10
Juli	5,90 0,28	5,28 0,17	4,29 0,19	3,98 0,16	4,44 0,10
Oktober	5,93 0,28	5,35 0,16	4,32 0,18	4,04 0,16	4,74 0,10
1925:					
Januar	6,28 0,28	5,75 0,16	4,62 0,18	4,08 0,15	5,04 0,11
Februar	6,31 0,28	5,90 0,16	4,65 0,19	4,13 0,16	5,13 0,11
März	6,32 0,28	6,06 0,16	4,68 0,19	4,18 0,16	5,25 0,11
April	6,35 0,27	6,03 0,16	4,81 0,19	4,27 0,16	5,35 0,11
Mai	6,53 0,27	6,11 0,16	4,99 0,18	4,42 0,16	5,63 0,10

Zahlentafel 3. Wert des Gesamteinkommens² der Kohlen- und Gesteinhauer je Schicht.

	Ruhr-bezirk	Aachen	Deutsch-Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Freistaat Sachsen
	M	M	M	M	M
1924:					
Januar	6,24	5,87	6,25	4,46	4,94
April	6,51	6,01	6,49	4,83	5,37
Juli	7,60 ⁴	6,74	6,58	5,11	5,51
Oktober	7,66	6,88	6,80	5,13	6,01
1925:					
Januar	7,97	7,18	7,11	5,14	6,26
Februar	8,02	7,51	7,30	5,23	6,39
März	8,04	7,57	7,34	5,27	6,45
April	8,00	7,43	7,48	5,36	6,53
Mai	8,18	7,53	7,64	5,52	6,83

Zahlentafel 4. Wert des Gesamteinkommens² der Gesamtbelegschaft³ je Schicht.

	Ruhr-bezirk	Aachen	Deutsch-Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Freistaat Sachsen
	M	M	M	M	M
1924:					
Januar	5,46	4,85	4,48	3,84	4,30
April	5,49	5,09	4,59	4,17	4,71
Juli	6,35 ⁴	5,67	4,68	4,37	4,83
Oktober	6,36	5,75	4,72	4,41	5,19
1925:					
Januar	6,74	6,17	4,97	4,46	5,48
Februar	6,77	6,31	5,05	4,52	5,55
März	6,77	6,37	5,09	4,57	5,67
April	6,81	6,44	5,23	4,69	5,78
Mai	7,00	6,49	5,40	4,84	6,12

¹ s. a. Glückauf 1925, S. 228.

² Der Leistungslohn ist auf 1 verfahrenene Schicht bezogen, der Soziallohn sowie der Wert des Gesamteinkommens jedoch auf 1 vergütete Schicht. Wegen der Erläuterung der Begriffe »Leistungslohn«, »Gesamteinkommen« und »vergütete« Schicht verweisen wir auf unsere Ausführungen in Nr. 40/1922 (S. 1215 ff.) bzw. in Nr. 3/1923 (S. 70 ff.).

³ Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben.

⁴ 1 Pf. des Hauerverdienstes bzw. 3 Pf. des Verdienstes der Gesamtbelegschaft entfallen auf Verrechnungen der Abgeltung für nichtgenommenen Urlaub.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen-förderung	Koks-er-zeugung	Preß-kohlen-her-stellung	Wagenstellung		Brennstoffumschlag			Gesamt-brennstoff-versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasser-stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Klipper-leistung)	Kanal-Zechen-Häfen		
	t	t	t		t	t	t	t	m	
Juli 19.	Sonntag				3 585	—	—	—	—	
20.	313 903	108 662	9 475		23 449	—	55 190	26 213	7 336	1,60
21.	325 355	58 519	11 573		23 930	—	54 670	33 699	14 835	1,70
22.	326 117	59 203	11 242		24 305	—	54 442	26 162	12 741	1,68
23.	311 858	57 991	10 184		24 055	—	59 300	30 026	10 422	1,64
24.	318 531	59 540	11 116		25 515	—	50 838	24 157	12 094	1,64
25.	314 149	59 154	9 158		25 957	—	50 803	24 546	8 818	1,62
zus.	1 909 913	403 069	62 748		150 796	—	325 243	164 803	66 246	
arbeitstägl.	318 319	57 581	10 458		25 133	—	54 207	27 467	11 041	

¹ Vorläufige Zahlen.

Brennstoffversorgung Groß-Berlins im 1. Vierteljahr 1925.

Herkunftsgebiet	Empfang ¹					
	insgesamt		davon auf dem Wasserweg		vom Gesamtempfang	
	1924	1925	1924	1925	1924	1925
	t	t	t	t	%	%
	A. Steinkohle.					
England	45 534	71 167	20 275	43 524	2,53	4,37
Westfalen	171 692	191 795	330	—	9,52	11,77
Sachsen	6 328	4 195	—	—	0,35	0,26
Oberschlesien ²	823 746	596 968	4 119	157 489	45,68	36,62
Niederschlesien	134 217	85 180	1 210	46 446	7,44	5,23
zus. A	1 181 517	949 305	25 934	247 459	65,52	58,24
Zu- oder Abnahme gegen 1924	- 232 212		+ 221 525			
	B. Braunkohle.					
Preußen: Kohle	59 045	36 750	—	2 808	3,27	2,25
Preußkohle	560 241	628 983	2 073	2 507	31,07	38,59
Sachsen: Kohle	2 383	2 392	—	—	0,13	0,15
Preußkohle	—	12 584	—	—	—	0,77
zus. B	621 669	680 709	2 073	5 315	34,48	41,76
Zu- oder Abnahme gegen 1924	+ 59 040		+ 3 242			
zus. A + B	1 803 186	1 630 014	28 007	252 774	100,00	100,00
Zu- oder Abnahme gegen 1924	- 173 172		+ 224 767			

¹ Abzüglich der abgesandten Mengen. ² Einschl. Poln.-Oberschlesien.

Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle, Koks und Preßkohle in der Zeit vom 1.—31. Mai 1925 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	Insgesamt		Arbeitstäglich ¹		± 1925 geg. 1924 %
	gestellte Wagen		1924	1925	
	1924	1925			
A. Steinkohle:					
Ruhr	148 637	579 535	5 717	23 181	+ 305,47
Oberschlesien	15 276	81 315	588	3 253	+ 453,23
Niederschlesien	39 820	33 043	1 532	1 322	- 13,71
Saar	103 901	92 877	3 996	3 715	- 7,03
Aachen	—	25 353	—	1 014	—
Hannover	3 853	3 909	148	156	+ 5,41
Münster	4 599	2 913	177	117	- 33,90
Sachsen	4 797	22 871	185	915	+ 394,59
zus. A.	320 883	841 816	12 342	33 673	+ 172,83
B. Braunkohle:					
Halle	149 666	123 025	5 756	4 921	- 14,51
Magdeburg	32 888	29 738	1 265	1 190	- 5,93
Erfurt	19 563	17 136	752	685	- 8,91
Kassel	10 325	8 924	397	357	- 10,08
Hannover	433	368	17	15	- 11,76
Rhein. Braunk.-Bez.	56 514	74 343	2 174	2 974	+ 36,80
Breslau	2 914	2 409	112	96	- 14,29
Frankfurt a. M.	2 513	1 721	97	69	- 28,87
Sachsen	61 083	54 423	2 349	2 177	- 7,32
Bayern	13 191	10 024	507	401	- 20,91
Osten	4 510	2 071	173	83	- 52,02
zus. B.	353 600	324 182	13 600	12 967	- 4,65
zus. A. u. B.	674 483	1 165 998	25 942	46 640	+ 79,80

¹ Die durchschnittliche Stellungen- oder Fehlziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der insgesamt gestellten oder fehlenden Wagen durch die Zahl der Arbeits Tage.

Durch die Bergarbeitersausstände vom Mai 1924 im Ruhrbezirk, in Oberschlesien und Sachsen sind die Wagenstellungszahlen dieser Bezirke und auch der Summen im Berichtsmont mit denen des betreffenden Monats im Vorjahr nicht vergleichbar.

Im Berichtsmont haben keine Wagen gefehlt, während im Mai 1924 nur im rheinischen Braunkohlenbezirk 168 D.-W., das sind arbeitstäglich 6 D.-W., nicht gestellt worden waren.

Zwangslieferungen Deutschlands in Brennstoffen an Frankreich im Februar 1925.

Nach den »Annales des mines« stellten sich im Februar die deutschen Brennstofflieferungen nach Frankreich — Steinkohle, Koks und Braunkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt — auf 823 000 t; hiervon entfielen auf Steinkohle 313 000 t oder 38,09 %, auf Koks 464 000 t oder 56,41 % und auf Braunkohle 45 000 t oder 5,50 %. Von diesen Mengen erhielten die Eisenbahn 164 000 t Steinkohle oder 52,23 % der gesamten Steinkohlenlieferungen, der Klein- und Großhandel 115 000 t oder 36,65 %, die Elektrizitätswerke 22 000 t oder 7,01 % und die Rheinschiffahrt 6 000 t oder 2,05 %. Die Koks- und Braunkohlenmengen (Hütten- und Feinkoks ausgenommen) entfielen fast nur auf den Klein- und Großhandel. Einzelheiten bietet die nachstehende Zahlentafel.

Verbrauchergruppen	Kohle	Koks	Braunkohle	zus.
	t	t	t	t
Eisenbahn	163 717	—	610	164 327
Einfuhrhandel	6 450	—	210	6 660
Elektrizitätswerke	21 968	—	—	21 968
Rheinschiffahrt	6 418	—	—	6 418
Eisen- und Stahlindustrie	—	—	1 005	1 005
sonstige Industrien	—	—	131	131
Klein- und Großhandel				
Elsaß-Lothringen	93 541	5 410	25 842	124 792
Nordostbezirk	65 84	226	8 425	15 236
Pariser Gebiet	14 752	52	9 027	23 831
sonstige Bezirke	—	—	18	18
zus.	313 430	5 688	45 268	364 386
Hüttenkoks				373 508
Feinkoks				85 018

Brennstofflieferungen insges. | 822 912

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt¹ in der am 21. Juli 1925 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Lage des Kohlenmarktes wurde in der vergangenen Woche durch große Unsicherheit gekennzeichent. In allen Sorten waren die Preise unregelmäßig, obgleich größtenteils Neigung zu wesentlichen Preissteigerungen vorherrschte. Die Augustnotierungen sind weit fester, jedoch vorwiegend nur nominell. Für beste Kesselkohle wurden Anfang der

¹ Nach Colliery Guardlan.

Woche ungefähr 20 s gezahlt, einen ähnlichen Preis erzielten auch Gas- und Kokskohle. Beste Durham-Bunkerkohle war fest und notierte bis zu 25 s. Gegen Mitte der Woche trat eine weitere Preissteigerung ein. Beste Kesselkohle erhöhte sich auf 22/6 - 25 s und zweite Sorte auf 20 - 22/6 s. Während beste Tynekohle bis 25 s notierte, war kleine Kesselkohle, Tyne, überhaupt nicht verfügbar. Besondere Gaskohle erreichte den Preis von 25 s, und zweite Sorte erzielte 22 s. In Anbetracht der unsichern Lage und der gewaltigen Preisschwankungen, die täglich eintreten, ließ sich eine einheitliche Preisliste nicht aufstellen. Augenblicklich ist der Koksamt von der Kohlenkrise noch wenig betroffen, alle Koksarten werden noch gut gefragt. Die Gaswerke in Bordeaux haben 3500 t Durham-Gaskohle für Lieferungen im August zu 19/11 s cif. in Auftrag gegeben. Dieser Abschluß stellt ungefähr die Hälfte der sonst getätigten Menge dar.

2. Frachtenmarkt. Die Nachfrage nach Schiffsraum wurde in der vergangenen Woche in keinem der Kohlen-Charterhäfen voll befriedigt. In Newcastle herrschte die ganze Woche hindurch eine außerordentlich feste Haltung, die Preise gestalteten sich jedoch etwas unregelmäßig. Das westitalienische Geschäft war bei guten Frachtsätzen sehr lebhaft. Teilweise wurden für diese Richtung über 9 s bezahlt. Auch der Frachtenmarkt in Südwales zeigte eine verstärkte Nachfrage, die allgemeine Besserung der Frachtsätze trat hier jedoch nicht in dem Maße in Erscheinung wie an der Nordostküste. Das westitalienische und Mittelmeer-Geschäft war im allgemeinen besser. Die Kohlenstationen übernahmen einen guten Teil des Schiffsraumes zu erhöhten Frachtsätzen.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	10. Juli	17. Juli
Benzol, 90er ger., Norden . 1 Gall.		^s 1/8
„ „ „ Süden . „		1/8
Rein-Toluol „	1/10 ¹ / ₂	1/11
Karbolsäure, roh 60% „		1/6
„ krist. 1 lb.		1/4 ¹ / ₄
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.		1/3 ¹ / ₂
Solventnaphtha I, ger., Süden „		1/4
Rohnaphtha, Norden „		1/8
Kreosot „		1/6
Pech, fob. Ostküste 1 l. t		40
„ fas. Westküste „		40
Teer „		37/6
schwefelsaures Ammoniak, 21,1 % Stickstoff „		12 £ 5 s

In der vergangenen Woche war die Lage auf dem Markt für Teererzeugnisse sehr ruhig, Benzol und Solventnaphtha behaupteten sich gut, Toluol neigte zu höhern Preisen. Pech war bei teilweise niedrigeren Notierungen vernachlässigt, Karbolsäure lag flau.

Das Inlandgeschäft in schwefelsaurem Ammoniak war zu amtlichen Notierungen ziemlich fest. Bei den zweifelhaften Aussichten, bei denen mit unvorhergesehenen Zwischenfällen zu rechnen ist, war das Ausfuhrgeschäft verwirrt.

¹ Nach Colliery Guardian.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 16. Juli 1925.

5 c. 915 694. Adolf Deichsel, Drähtwerke und Seilfabriken, A. G., Hindenburg (O.-S.). Verzugspitze für Grubenausbau, 30. 5. 25.

5 c. 915 712. Carl Wilke, Essen-Bredeneu. Stempelkappe für hölzerne Grubenstempel. 3. 6. 25.

5 c. 916 074. Wilhelm Geldbach, Gelsenkirchen. Nachgiebiger eiserner Grubenstempel. 18. 3. 25.

5 d. 915 652. Johann Kubasik, Oberhausen (Rhld.). Vorrichtung zum Löschen von Grubenexplosionen. 28. 4. 25.

20 a. 916 068. Fritz Witte, Berlin-Wilmersdorf. Seilfördevorrichtung. 30. 10. 24.

20 d. 915 717. Linke-Hofmann-Lauchhammer A. G., Berlin. Grubenwagenradsatz mit obenliegender Blattfeder. 4. 6. 25.

20 d. 915 718. Linke-Hofmann-Lauchhammer A. G., Berlin. Grubenwagenradsatz mit unter der Achse liegender Blattfeder. 4. 6. 25.

201. 916 081. Paul Beinroth, Brigittenhof bei Spremberg (N.-L.), und Walter Graße, Sabrod (Kreis Hoyerswerda). Kleine Scherenstromabnehmer für elektrische Lokomotiven zum Befahren von elektrischen Bagger- und Abraum-Fahrleitungen. 8. 5. 25.

35 a. 915 628. Willi Hilgers, Krefeld, und Heinrich Caspers, Duisburg-Meiderich, Förderkorbsicherung. 12. 2. 25.

87 b. 915 883. Rode & Christgen, Gesellschaft für Fabrikation, Handel und Bergbauunternehmungen, Dortmund. Preßlufthammer mit selbsttätiger Anstellvorrichtung. 6. 6. 25.

Patent-Anmeldungen,

die vom 16. Juli 1925 an zwei Monate lang in der Auslegung des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 6. M. 79 539. Maschinenfabrik Baum A. G., Heine (Westf.). Stromsetzapparat. 9. 11. 22.

10 a, 1. O. 14 479. Firma Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Senkrechter Kammerofen. 25. 9. 24.

10 a, 3. H. 96 881. Emil Habrich, Witten (Ruhr). Koks-Ofen. 11. 4. 24.

10 a, 17. W. 67 560. Westfalia-Dinnendahl A. G., Bochum. Verfahren zur Ablöschung und Verladung von Koks. 7. 11. 24.

10 a, 26. V. 18 721. Dr. Gottfried Vervuert und Georg Rieber, Gelsenkirchen. Schmelofen. 19. 11. 23.

10 a, 28. N. 23 713. Firma Norddeutsche Torfkokerei A. G. Stade. Schwelverfahren für Torf, Holz, Schiefer u. dgl. 20. 10. 24.

10 a, 30. A. 40 730. Firma Allgemeine Vergasungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin-Halensee. Verschmelzung und Vergasung von Ölschiefer. 14. 9. 23.

10 a 30. G. 62 303. Gelsenkirchener Bergwerks-A. G., Abteilung Schalke, Gelsenkirchen. Verschmelzung von bituminösen Stoffen. 24. 9. 24.

10 b, 1. J. 24 880. Peter Jung, Neukölln. Verfahren zur Herstellung von Briketten aus feuchter Rohbraunkohle. 17. 6. 24.

10 b, 7. Sch. 69 801 und 71 465. Johann Scheibner, Gleiwitz. Verfahren zum Mischen des Brikettierguts mit flüssigem Bindemittel. 4. 3. und 6. 9. 24.

10 b, 9. D. 45 039. Firma Deutsche Luftfilter-Baugesellschaft m. b. H., Berlin. Verfahren zum Niederschlagen und Wiedergewinnen von Staub aus Luft oder Gasen von industriellen Anlagen, besonders Braunkohlenbrikettfabriken. 28. 2. 24.

12 r, 1. A. 41 307. Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin-Treptow. Verfahren zum Entwässern wasserreicher Teeremulsionen. 10. 1. 24.

21 h, 11. D. 47 615. Firma Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Abdichtung der Elektroden von Elektroöfen. 24. 3. 25.

35 a, 9. D. 46 420. Josef Drumm, Dermbach, Feldbahn-Röhn. Schachtgefäßförderung. 27. 10. 24.

35 a, 16. T. 27 834. Firma Armin Tenner, Berlin. Bremsfangvorrichtung. 19. 6. 23.

35 a, 16. U. 84 49. Unruh und Liebig, Abt. der Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei A. G., Leipzig-Plagwitz. Bremsfangvorrichtung. 19. 4. 24.

35 a, 22. M. 80 488. Firma Maschinenfabrik A. Beien, Herne (Westf.). Sicherheitsvorrichtung für Förderhaspel. 10. 2. 23.

40 a, 4. F. 57 042. J. Laurenz, Furiakovics, und Karl Kuhn, Turciansky, Sv. Martin (Tschechoslowakei). Rührarmbefestigung für Rührwerke von mechanischen Röstöfen. 6. 10. 24.

40 a, 17. M. 81053. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Einkristallmetall und Verfahren zu seiner Veredlung. 31. 3. 23.

40 a, 17. M. 84284. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der kristallographischen Orientierung von Kristallfragmenten besonders der Metalle. 17. 3. 24.

40 a, 44. M. 83229. Quintin Marino, Lüttich (Belgien). Entzinnen von Weißblech und verzinnnten Gegenständen. 3. 12. 23.

42 f, 34. St. 36794. Heinrich Stoltefuß, Essen-Borbeck. Einrichtung zur Überwachung der Förderung eines Bergwerkes. 3. 4. 23.

78 e, 3. E. 30257. Wilhelm Eschbach, Troisdorf bei Köln. Verfahren zum Zünden einer Reihe von Sprengschüssen. Zus. z. Pat. 310048. 25. 1. 24.

80 a, 24. B. 113417. Gustav Böhme, Senftenberg. Eisenkeil, besonders zum Auftreiben der Formen von Brikettpressen. 25. 3. 24.

Deutsche Patente.

21 g (20). 415 188, vom 12. Januar 1923. W. Piepmeyer & Co., Kommanditgesellschaft in Kassel-Wilhelmshöhe. *Verfahren zum Aufsuchen und zur Lagebestimmung von Bodenteilen mit abweichender elektrischer Leitfähigkeit mit Hilfe in den Boden gesendeter elektrischer Ströme.*

Die Richtung und die Stärke des von den in den Boden gesendeten Strömen erzeugten magnetischen Feldes soll an Stellen über der Erdoberfläche und an zugänglichen Stellen des Erdinnern in der Weise gemessen werden, daß an eine Strommeßvorrichtung ein mit Hilfe dreier Achsen in jede räumliche Lage bringbarer, aus Draht gewickelter Ring geschaltet wird. Eine Achse dieses Ringes, die gleichzeitig ein Durchmesser des letztern ist, soll zunächst zwecks Bestimmung der Richtung des magnetischen Feldes in eine solche Lage gebracht werden, daß unter Drehung des Ringes um diese Achse die Strommeßvorrichtung bei jeder Stellung des Ringes Stromlosigkeit anzeigt. Alsdann soll der Höchstwert der Induktion in der zu dieser Lage der Achse des Ringes senkrecht stehenden Ringebene bestimmt werden.

35 a (25). 415 368, vom 4. August 1921. Firma Siemens-Schuckertwerke G.m.b.H. in Berlin-Siemensstadt. *Einrichtung zum Bremsen unter Stromrückgabe ans Netz bei Hauptstrommotorenantrieben.*

Bei der Einrichtung, die besonders bei elektrisch angetriebenen Fördermaschinen o. dgl. Verwendung finden soll, wird durch eine Erregermaschine, die von einem an einer annähernd konstanten Spannung liegenden Motor angetrieben wird, an die Magnetwicklungen der Antriebsmotoren eine Spannung gelegt, die um einen vorbestimmten, stets gleich-

bleibenden Betrag größer ist als der Spannungsabfall in den Magnetwicklungen. Die Erregung der Magnetfelder der Antriebsmotoren kann durch eine Hauptstromerregermaschine erfolgen, deren Magnetwicklungen im Motorstromkreis in Reihe mit den Magnetwicklungen der Antriebsmotoren geschaltet sind. Der Anker der Erregermaschine kann ebenfalls im Motorstromkreise in Reihe mit den Magnetwicklungen der Triebmotoren geschaltet sein, und in den Erregerstromkreis für die Magnetwicklungen können die Triebmotoren dämpfende Mittel, z. B. Drosselspulen, eingeschaltet sein.

38 h (2). 415 228, vom 6. Dezember 1921. Firma Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke G. m. b. H. und Dr. Alexander Freiherr von Samsonow in Völklingen (Saar). *Holzimprägnierungsmittel.*

Das Imprägnierungsmittel besteht aus Mono- und Dichlornaphthalin mit oder ohne Zusatz von Naphthalin oder Naphthalin und Imprägnieröl.

61 a (19). 415 350, vom 18. Oktober 1923. Inhabergesellschaft m. b. H. in Charlottenburg. *Übungspatrone für frei tragbare Gastauchgeräte.*

Die Patrone, die keine Chemikalienfüllung enthält, ist mit einer Heizvorrichtung bekannter Bauart, z. B. mit einer elektrischen Heizvorrichtung versehen. Durch diese Vorrichtung soll es ermöglicht werden, den Einfluß festzustellen, den auf die Patrone die Wärme hat, die sich bei Verwendung einer mit Kali gefüllten Patrone durch die Kohlensäureabsorption entwickelt.

80 a (24). 415 514, vom 21. Januar 1921. Carl Bonner in Bad Nauheim. *Walzenpresse mit exzentrisch ineinander gelagerten Preßwalzen.*

Die zur Herstellung von Briketten dienende Presse hat einen zum Ablösen des Brikettbandes von den Walzenflächen dienende rinnenförmigen Abstreicher, der im ersten Teil nach der Walzenmitte zu gekrümmt und dann aus der Ebene dieser Krümmung und seitlich aus dem Walzenzwischenraum herausgebogen ist.

81 e (31). 415 522, vom 22. Juni 1922. ATG Allgemeine Transportanlagen-Ges. m. b. H. in Leipzig-Großzschocher. *Den Tagebau für Braunkohlen u. dgl. überquerende, fahrbare Verladebrücke.*

Die auf geradlinigen oder annähernd geradlinigen Bahnen laufenden Fahrwerke der Brücke sollen während der Fahrt aller Fahrwerke so mit verschiedenen, regelbaren Geschwindigkeiten angetrieben werden, daß die auf der einen Seite gleichmäßig oder ungleichmäßig gewonnenen Abraummassen auf der anderen Seite so verteilt werden können, wie es die Beschaffenheit der Oberfläche der Haldenseite verlangt.

BÜCHERSCHAU.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Der Kleine Brockhaus. Handbuch des Wissens in einem Bande. Lfg. 2 und 3, je 80 S. mit Abb. Leipzig, F. A. Brockhaus. 10 Lfg. zu je 1,90 M.

Cleff: Statistik der Kohlenstaubexplosionen in den Braunkohlenbrikettfabriken des Oberbergamtsbezirks Halle in den Jahren 1900 bis 1924. (Sonderdruck aus der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1924, Bd. 72.) 5 S. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn.

Doelter, C.: Handbuch der Mineralchemie. Unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter. 4 Bde. 3. Bd. 11. Lfg. (Bogen 41–50) 160 S. mit Abb. Preis geh. 7,50 M. 4. Bd. 2. Lfg. (Bogen 11–20.) 160 S. mit Abb. Preis geh. 7,50 M. Dresden, Theodor Steinkopff.

Everling, Otto: Von deutscher Geistesarbeit und deutscher Wirtschaft. Ein zeitgemäßes Wort über ihre gemeinsamen Sorgen und Aufgaben. (Schriften der Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, H. 12.) 27 S. Berlin, Pressestelle der Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

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

Mineralogie und Geologie.

Die Temperatur bei der Bildung der deutschen Zechsteinsalze. Von Fulda. Kali. Bd. 19. 1. 7. 25. S. 213/6. Die Temperatur der Mutterlaugen hat wahrscheinlich weit über dem Jahresmittel der Lufttemperatur gelegen.

Untersuchungsarbeiten auf Eisenerze im Kreise Wielun. Von Wrecki. Z. Oberschl. V. Bd. 64. 1925. H. 7. S. 414/21*. Der Verlauf der Untersuchungsarbeiten. Die geologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet: Stratigraphie, Tektonik. (Schluß f.)

The Porcupine porphyry stocks. Von Burrows. Can. Min. J. Bd. 46. 26. 6. 25. S. 632/3*. Beschreibung der die Goldergänge führenden Quarzporphyre.

On the relative ages of pre-cambrian rocks. Von Lane. Can. Min. J. Bd. 46. 12. 6. 25. S. 579/81. Betrachtungen über die Altersbeziehungen zwischen den in Kanada auftretenden präkambrischen Gesteinen.

Die geologische Methodik. Von Sokol. Geol. Rdsch. Bd. 16. 1925. H. 3. S. 212/40*. Literatur. Der Kompaß und das Bestimmen von Streichen und Fallen. Schichtenstörungen. Karten und Profile. Geometrische Konstruktionen in der Geologie. Neue methodische Leitfäden.

Bergwesen.

Swedish iron ore mining. Von Sloane. Iron Age. Bd. 115. 21. 5. 25. S. 1500/2*. Kurze Beschreibung einiger wichtiger Eisenerzvorkommen in Schweden. Leichte Gewinnung, hoher Eisengehalt, günstige Versandbedingungen.

The Costello gold deposit at Pancake lake. Von Hopkins. Can. Min. J. Bd. 46. 19. 6. 25. S. 601/4*. Geologisches Bild der Goldlagerstätte. Die goldführenden Gänge. Die bergmännischen Anlagen über- und untertage.

Old Ben coal corporation effects large savings with modern electric equipment. Von Spaht und Marble. Coal Age. Bd. 28. 2. 7. 25. S. 3/6*. Die auf einer amerikanischen Grube durch Elektrifizierung der Anlage erzielten Vorteile.

Electrification of Bickershaw collieries. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 3. 7. 25. S. 25/6*. Beschreibung der auf elektrischen Betrieb untertage umgestellten Grube.

Kippenräumer für Abraumbetriebe. Förder-techn. Bd. 18. 3. 7. 25. S. 186/7*. Beschreibung und Arbeitsweise eines Kippenräumers zum Abräumen großer Massen.

Coal cutting in practice. Von Ridsdale. Coll. Guard. Bd. 130. 3. 7. 25. S. 21/2. Erfahrungen in der Schrämmtechnik im britischen Kohlenbergbau.

Der elektrische Antrieb beim Abbau in Schlagwettergruben. Von Philippi. E. T. Z. Bd. 46. 2. 7. 25. S. 997/1000*. Die vielseitige Verwendungsmöglichkeit elektrischer Maschinen im Abbau; die wirtschaftlichen Vorteile und die Notwendigkeit der vermehrten Einführung im Ruhrbergbau.

Machine drills and skilled shooting cut costs. Von Taylor. Coal Age. Bd. 27. 18. 6. 25. S. 901/2*. Die weitgehende Verwendung der Maschinenarbeit im Abbau und geschicktes Schießen verringern die Selbstkosten.

Die Wirkungen der verschiedenen Besatzarten beim Schießen mit handfesten Sprengstoffen. Von Joesten. Glückauf. Bd. 61. 18. 7. 25. S. 898/901. Kritische Beleuchtung der verschiedenen Arten des Besatzes beim Schießen mit handfesten Sprengstoffen. Die theoretischen Berechnungen und Erörterungen ergeben in allen Fällen, daß durch die verschiedenen Anordnungen der Besatzarten eine Verminderung der Brisanz eintritt.

Shot firing with safety in an inflammable atmosphere. Von Audibert. Coll. Guard. Bd. 130. 3. 7. 25. S. 23/4*. 10. 7. 25. S. 89. Mitteilung von Forschungsergebnissen über das Abtun von Sprengschüssen in entzündbaren Gasen. Die Explosionsflamme. Schießen im freien Raum und im offenen Mörser. Einfluß der unwirksamen Bestandteile des Sprengstoffes auf die Explosionsflamme in einem offenen Mörser. Folgerungen.

New entry system aids anthracite mining. Von Ashmead. Coal Age. Bd. 27. 18. 6. 25. S. 903/5*. Beschreibung eines im amerikanischen Anthrazitbergbau mit Erfolg erprobten Verfahrens zur Aus- und Vorrückung des Grubenfeldes.

Long-face mining reclaims much abandoned coal in big vein of Georges Creek region. Von Brosky. Coal Age. Bd. 27. 25. 6. 25. S. 941/8*. Eingehende Beschreibung des Abbaues von im alten Mann stehengebliebenen Pfeilern eines mächtigen Flözes. Das gewählte Abbauverfahren. Geringer Sprengstoffaufwand, niedrige Holzkosten, gute Leistung.

Long-face loader averages 90 tons a man. Von Edwards. Coal Age. Bd. 27. 18. 6. 25. S. 897/900*. Neuere Erfahrungen mit Lademaschinen im nordamerikanischen

Steinkohlenbergbau. Wahl des Abbauverfahrens, Arbeitsweise der Maschinen, Leistungen, wirtschaftliche Vorteile.

The withdrawal of mine timber. Coll. Guard. Bd. 130. 3. 7. 25. S. 27/8*. Beschreibung einer einfachen Einrichtung zum Rauben der Zimmerung.

Moderne Schachtförderung im Bergbau. Von Landgraber. Förder-techn. Bd. 18. 3. 7. 25. S. 170/3*. Kurze Beschreibung neuerer Fördereinrichtungen. Fördergerüst, Elektro-Aufschieber, Förderkörbe, Fördermaschinen.

Le guidage en câbles. Von Lahoussay. Rev. ind. min. 1. 7. 25. S. 273/94*. Ausführliche Abhandlung über die Verwendung von Führungskabeln in Schächten. Beschreibung und Eigenschaften von Führungskabeln; Gegenführungskabel; Anordnung der Führungskabel auf britischen und französischen Gruben; der Einbau von Führungskabeln, Wartung, Vor- und Nachteile.

The theory of mine ventilation. Coll. Guard. Bd. 130. 10. 7. 25. S. 83/4. Zusammenstellung der für die Bewetterung von Grubenbauen maßgebenden theoretischen Grundlagen.

The scientific control of coal washing by the combined application of ash characteristic curves and X-ray examination. Von McLaren. Coll. Guard. Bd. 130. 3. 7. 25. S. 25*. 10. 7. 25. S. 85/8*. Die wissenschaftliche Kontrolle des Aschengehaltes der Kohle in Kohlenwäschen. Wesen und Bedeutung von Waschkurven. Das verschiedenartige Auftreten von Asche. Die Feststellung des Aschengehaltes mit X-Strahlen. Das Karboskop.

Beiträge zur Aufbereitungsfrage der Kalisalzsalze. Von Pappée. (Forts.) Kali. Bd. 19. 1. 7. 25. S. 217/23*. Trockne und nasse Aufbereitung der Rohsalze der Kaliwerke. Steinsalzaufbereitung. In der Kaliindustrie bereits verwendete Aufbereitungsverfahren. Klärprozesse. (Forts. f.)

Untersuchung von Braunkohlenbriketts auf Bruchfestigkeit. Von Domke. Braunkohlenarch. 1925. H. 9. S. 107/16*. Beschreibung der zu den Versuchen benutzten Einrichtung. Prüfungsergebnisse und die sich ergebenden Schlüsse.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Neuere Erkenntnisse und Richtlinien der Feuerungstechnik. Von Schulte. Glückauf. Bd. 61. 18. 7. 25. S. 885/98*. Die Zusammensetzung der festen Brennstoffe und ihr Einfluß auf die Verbrennung. Der Feuerungswirkungsgrad. Flüchtige Bestandteile und Koksrückstand. Luftbedarf, Rauchgasmenge und Heizwert. Die Verbrennung der flüchtigen Bestandteile. Feuerraumleistung. Die Verbrennung des Koksrückstandes. Rostleistung. Zündgewölbe. Zusammenfassung.

Die neue Dampfkesselanlage des Reservekraftwerkes an der Isartalstraße der städtischen Elektrizitätswerke München. Von Bodler. Z. Bayer. Rev. V. Bd. 29. 30. 6. 25. S. 133/6*. Beschreibung der auf beschränkter Grundfläche errichteten Neuanlage. (Schluß f.)

Ein Beitrag zur Untersuchung des Wasserrohrkessels in bezug auf Wärmestrahlung. Von Koebler. (Schluß.) Z. Bayer. Rev. V. Bd. 29. 30. 6. 25. S. 136/40*. Zusammenstellung der Ergebnisse. Praktische Beispiele.

Die Verhütung von Kesselsteinbildung in Dampfkesseln. Von Hellmers. Z. angew. Chem. Bd. 38. 8. 7. 25. S. 609/10. Beschreibung des die Kesselsteinbildung verhütenden Verfahrens von Menz, das auf der günstigen Wirkung von Tannin beruht.

Die Notwendigkeit der laufenden Untersuchung von Kesselspeisewasser und die hierbei gemachten Erfahrungen. Von Wurmbach. (Schluß.) Wärme. Bd. 48. 10. 7. 25. S. 359/62*. Ergebnisse der verschiedenen Titrationsverfahren bei veränderlicher oder gleichbleibender Wasserhärte. Folgerungen.

Versuche an einer Kühlwasserverdunsteranlage. Von Heuser und Kanzler. Wärme. Bd. 48. 10. 7. 25. S. 355/8*. Grundzüge der Kühlwasserverdunsteranlagen. Bauarten und Patente. Beschreibung der Verdunsteranlage. Versuchsergebnisse und deren Besprechung.

Mine plant generates power from pulverized bone. Von Kneeland. *Coal Age*. Bd. 27. 11. 6. 25. S. 865/8*. Beschreibung der Kraftanlage einer nordamerikanischen Kohlengrube, deren Kessel mit feingemahlten minderwertigen Brennstoffen und gemahlten fossilen Knochen gefeuert werden.

Vergleich zwischen einer Dampfturbinen- und einer Dieselmotorenanlage von 7500 KW Spitzenleistung in Amerika und in Deutschland. Von Ohlmüller. *E. T. Z.* Bd. 46. 9. 7. 25. S. 1025/30*. In Amerika angestellte Vergleichsversuche werden auf deutsche Verhältnisse umgerechnet. Betrachtung der wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Ländern.

Note sur un régulateur à action directe et à mouvement loupoyant applicable aux turbines hydrauliques. Von Crozet-Fourneyron. *Rev. ind. min.* 1. 7. 25. S. 295/303*. Eingehende Beschreibung der Bauart und Betriebsweise eines für Wasserturbinen geeigneten, unmittelbar wirkenden Regulators.

Neuerungen auf dem Gebiete des Hebewindenbaues. Von Selzer. *Fördertechn.* Bd. 18. 3. 7. 25. S. 166/70*. Besprechung zahlreicher neuerer Ausführungen von Zahnstangenwinden für verschiedene Verwendungszwecke. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Beiträge zu Seilberechnungen. Von Kuusinen. *E. T. Z.* Bd. 46. 2. 7. 25. S. 989/92*. Durch Verallgemeinern der Formeln zur Berechnung der Durchhänge- und Seilbeanspruchungen von Freileitungen wird die Berücksichtigung der bei stark geneigten Spannungsfeldern und bei Verwendung von Hängeisolatoren auftretenden Verhältnisse möglich.

Normung der Statorspulen eines Wechselstrommotors in nomographischer Behandlung. Von Hellborn. *E. T. Z.* Bd. 46. 9. 7. 25. S. 1031/3*. Die Normungstafel, ein neues Hilfsmittel auf dem Gebiet der Normalisierung, erläutert an einem Beispiel. Die Grundgleichungen und ihre nomographische Darstellung. Das graphische Normungsverfahren.

Hüttenwesen.

Wärmetechnische Untersuchungen an einem Schürmann-Kupolofen. Von Schmid. *Gießerei*. Bd. 12. 11. 7. 25. S. 505/9*. Beschreibung der Schürmann-Kupelofenanlage. Schachtöfen, Winderhitzer, Gebläse, Gichtaufzug. (Forts. f.)

Die Zinkschäden der Zinkhüttenarbeiter in der jetzigen Zeit. Von Urtel. *Z. Oberschl. V.* Bd. 64. 1925. H. 7. S. 421/6. Die bei Zinkhüttenarbeitern auftretenden Zinkschäden. Ursache und Wirkung von Zinkschäden. Maßnahmen zur Eindämmung der Zinkschäden.

Chemische Technologie.

Beiträge zur Kenntnis des Verkokungsvorganges von Steinkohlen. Von Greger. *Braunkohlenarch.* 1925. H. 9. S. 67/106*. Dissertation. Verkokungsversuche mit Kohle aus verschiedenen deutschen Revieren. Die grundlegenden Versuchsbedingungen, Beschreibung der Versuchsanlage, Verlauf von Versuchen, Ergebnisse.

Untersuchungen über das Verhalten des Kohlenstaubes bei der Verbrennung. Von v. Walther und Steinbrecher. *Braunkohlenarch.* 1925. H. 9. S. 52/8. Die Neigung des Kohlenstaubes zur explosionsartigen Entzündung ist sehr stark von der chemischen Natur der Kohle abhängig.

Technology of leaching and extraction. Von Allen. *Chem. Metall. Engg.* Bd. 32. 1925. H. 12. S. 561/5*. Die Zerkleinerung von Erzen und die Anwendung von Laugeverfahren in der Aufbereitungstechnik.

Electrolytisk zinkframställning i Amerika. Von Lundin. *Tekn. Tidskr.* Bd. 55. Kemi. 13. 6. 25. S. 41/5. 11. 7. 25. S. 55/6*. Besprechung verschiedener in Amerika gebräuchlicher Verfahren zur Zinkgewinnung. Verfahren nach Anaconda-Trail, Taintons Verfahren. (Forts. f.)

A comparison of old and new tinning processes. Von Collis und Vernon. *Ir. Coal Tr. R.* Bd. 111. 10. 7. 25. Vergleichende Betrachtung über alte und neue Verzinnungsverfahren.

Production of metallic magnesium from fused salts. Von Harvey. *Chem. Metall. Engg.* Bd. 32. 1925. H. 12. S. 573/6*. Beschreibung eines elektrolytischen Chlorierungs- und Oxydationsverfahrens zur Herstellung von metallischem Magnesium. Das Chlorierungsverfahren, das Oxydationsverfahren, die Vorgänge an der Anode und Kathode; chemische und physikalische Eigenschaften des Erzeugnisses.

Chemie und Physik.

Zur Schmelzpunktbestimmung des Kohlenstoffs. Von Alterthum, Fehse und Pirani. *Z. Elektrochem.* Bd. 31. 1925. H. 6. S. 313/6*. Die Schmelzpunktbestimmung an Graphitstäben in einer Wasserstoffatmosphäre unter Verwendung von Wechselstrom.

Das elektromotorische Verhalten des Aluminiums. Von Smits und Gerding. *Z. Elektrochem.* Bd. 31. 1925. H. 6. S. 304/8*. Aus der Untersuchung des elektromotorischen Verhaltens des Systems Quecksilber-Aluminium wird das Potential des reinen Aluminiums bestimmt.

Hydratation von Ionen, Kolloiden und Gelen. Von Dhar. *Z. Elektrochem.* Bd. 31. 1925. H. 6. S. 261/83. Die Hydratation von Ionen, Molekülen und Kolloiden; Alterung und Hydratation; Hydratation von Gelen und Bildung von Mineralien, Gesteinen usw.; Hydratation von Proteinen; Eigenschaften von Solen und Hydratation; die Rolle der Adsorption beim Schwellen; Hydratation von Solen und ihr Verhalten gegen gemischte Elektrolyte. Zusammenfassung.

Wirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins, zurzeit zu Kattowitz, über die Tätigkeit des Vereins im Jahre 1924/25. *Z. Oberschl. V.* Bd. 64. 1925. H. 7. S. 427/37. Die wirtschaftliche Entwicklung des Vereins im Jahre 1924/25. Bergbau- und Hüttenstatistik, Geldwirtschaft, Steuerfragen, Zolltarife, Handelsverträge, Verkehrswesen, bergtechnische Fragen, sonstige Arbeiten und Aufgaben.

Die wirtschaftlichen Grundlagen der Steinkohlenverschmelzung und die Weiterentwicklung dieses Verfahrens. Von Dolch. *Z. Oberschl. V.* Bd. 64. 1925. H. 7. S. 408/14. Darstellung der wirtschaftlichen Verhältnisse bei der Steinkohlenverschmelzung an einem Beispiel. Aus den allgemeinen Verhältnissen einer solchen Anlage sowie aus der Bildung und Zusammensetzung von Einnahmen und Kosten werden Richtlinien für die weitere Ausgestaltung des Halbverkokungsverfahrens für Steinkohlen abgeleitet.

Betrachtungen über die Förderung des Ausbaues von Wasserkraften in Österreich und Deutschland. Von Köbler. *E. T. Z.* Bd. 46. 2. 7. 25. S. 985/9*. Die Förderung des Ausbaues der Wasserkraften in Österreich und Italien durch die Gesetzgebung. Die Schwierigkeiten beim Ausbau der Wasserkraften in Deutschland: Geldbeschaffung, Steuern, Monopolbestrebungen der Landeselektrizitätswerke, Wettbewerb der Kohle. Vorgeschlagene Maßnahmen zur Förderung des Wasserkraftausbaues in Deutschland.

PERSÖNLICHES.

Der Bergassessor Becker, bisher Bergwerksdirektor der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A. G. in Bochum, ist als Bergwerksdirektor und stellvertretendes Mitglied des Vorstandes in die Dienste des Eschweiler Bergwerksvereins in Kohlscheid bei Aachen getreten.

Bei der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-A. G. hat an seiner Stelle Direktor Aufermann die Leitung der Zeche Bruchstraße und Bergtrat Paehr die Leitung der Zeche Tremonia übernommen.

Gestorben:

am 21. Juli der Bergtrat bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft Willibald Nimptsch im Alter von 41 Jahren,

am 26. Juli in Bad Kreuznach der Bergtrat im Bergrevier Werden Eugen Schnepfer im Alter von 41 Jahren.