

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 48

28. November 1925

61. Jahrg.

Die Aufbereitung der Trümmer-, Bohn- und Oolitherze.

Von Professor Dr.-Ing. G. Spackeler, Breslau.

Deutschland besitzt eine Reihe altbekannter bedeutender Lagerstätten, besonders Eisenerzlager, deren Nutzbarmachung bisher an der Aufbereitungsfrage gescheitert oder wenigstens durch sie in der Entwicklung gehemmt worden ist. Als sich nach dem Kriege die Notwendigkeit einer Hebung der inländischen Erzlieferung ergab, sind diese Lagerstätten durch bergmännische Schürfarbeiten zum Teil mit gutem Erfolge untersucht und auf ihnen Erze in Mengen festgestellt worden, die erheblich über die bisherigen Schätzungen hinausgehen. Das Aufbereitungsproblem dagegen hat trotz vieler Bemühungen bisher geringe Fortschritte gemacht. Daher dürfte die Schilderung eines neuen Verfahrens Beachtung finden, von dem die Lösung der Aufgabe für eine Reihe deutscher Eisen- und Manganerze zu erhoffen steht.

Es handelt sich um die Aufbereitung der Trümmer-, Bohn- und Oolitherze, also derjenigen Erze, welche die räumlich ausgedehntesten deutschen Eisenlagerstätten bilden. Die Erze bestehen aus Rollstücken, Bohnen oder Oolithen und einem Bindemittel. Ist dieses kalkig, so erübrigt sich, wenigstens in Deutschland, eine Aufbereitung. Leider aber haben die deutschen Erze überwiegend eine kieselig-tonige Grundmasse. Gerade die größten Vorkommen weisen einen Rückstandgehalt von 30 bis 40 % auf, so daß ihre Verschmelzung ohne Aufbereitung ausgeschlossen erscheint. Erst eine wesentliche Verminderung des Rückstandgehaltes kann eine umfangreichere wirtschaftliche Verwertung ermöglichen.

Erfahrungen mit der bisherigen und Richtlinien für die künftige Aufbereitung.

Das althergebrachte Aufbereitungsverfahren mit Zerkleinerung und naßmechanischer Verarbeitung versagt bei solchen Erzen, da das tonige Bindemittel im Wasser zu zähen Klumpen zusammenbackt, an denen die Zerkleinerungsmaschinen nicht wirken können, während die meist schalig aufgebauten Rollstücke und Oolithe leicht zersplittern und dadurch zum großen Teil in die Schlämme gehen. Hier vermischen sie sich mit den wasserlöslichen Tonanteilen der Grundmasse, so daß große Mengen von Trübe entstehen, deren Nutzbarmachung nicht gelingt. Das allgemeine Bestreben bei der Aufbereitung dieser Erze ging deshalb dahin, durch Ver-

vollkommnung der Läuterung jede mechanische Zerkleinerung zu vermeiden und die unverletzten Rollstücke und Oolithe aus der Grundmasse herauszuläutern. Je nach der Art des Erzes wird hierdurch bereits eine ausreichende Anreicherung erzielt, oder es hat eine Weiterverarbeitung des körnigen Materials durch Setzvorrichtungen oder Magnetscheider zu erfolgen.

Die Schwierigkeiten dieses Verfahrens liegen teils in der Unvollkommenheit der Läuterung, teils in der Notwendigkeit der Wasserbeschaffung oder der Beseitigung großer Schlamm Massen. Nur selten ist das kieselig-tonige Bindemittel im Wasser so weit löslich, daß seine vollständige Abführung als Schlamm gelingt. Sucht man die Auflösung durch Rührwerke, Schnecken, Drehtrommeln o. dgl. zu befördern, so bilden sich die erwähnten abgerundeten, klebrigen Stücke, die zahlreiche feine Erzteilchen einhüllen und jeder Weiteraufschließung durch Läuterung oder Zerkleinerung Trotz bieten. Man muß sie als Berge absetzen, wodurch die Verluste untragbar werden. Daneben bleiben verbackene Massen an den Erz Körnern hängen und vermindern die Güte des Konzentrates. Der Wasserbedarf einer solchen Läuterung ist erheblich. Im abgeführten Schlamm ist ein Mindestverhältnis von Festem zu Wasser von 1 : 10 bis 1 : 15 einzuhalten; oft steigt der Wasserzusatz noch erheblich höher, wobei die Wiederverwendung des gebrauchten Wassers infolge ungenügender Klärung ausscheidet. Die ganze Aufbereitung kann daher an der Unmöglichkeit der Wasserbeschaffung scheitern. In andern Fällen liegt das Hindernis in der Beseitigung der Abwässer. Der tonhaltige Schlamm pflegt sich in den Klärteichen nicht in feste Masse und klares Wasser zu scheiden; der Niederschlag besteht vielmehr aus einer zwar breiigen, aber fließbaren Masse. Die Klärteiche füllen sich daher schnell, und ihr Ausschlagen zur Wiederverbenutzung ist nicht möglich. An der Luft trocknet nämlich nur eine dünne Oberschicht ein, durch die man beim Auftreten durchbricht. So schließen sich an derartige Aufbereitungen immer neue Klärteiche an, deren Fläche der künftigen Urbarmachung entzogen ist. Um den Landbedarf zu verringern, erhöht man die Teiche durch Dämme, die jedoch in der Herstellung teuer sind und die Gefahr des Durchbruches der Schlamm Massen in sich bergen. Ver-

schiedene deutsche Eisenerzbergwerke haben derartige Unfälle erlebt.

In Anbetracht aller dieser Schwierigkeiten hat die Läuterung nur in einzelnen Fällen eine ausreichende Lösung der Frage der Aufbereitung von Trümmer- und Oolitherzen ergeben. Auch da, wo sie gelungen ist, wird die Entwicklung des Bergbaus durch die Frage der Wasserbeschaffung und der Schlammabeseitigung behindert.

Die zahlreichen Versuche der Aufbereitung durch vollständige Läuterung haben auch da, wo sie nicht zum Ziele führten, die Wege für die künftigen Arbeiten geebnet. Sie haben das zu erstrebende Ziel gewiesen: Herausschälen der unverletzten Rollstücke, Bohnen und Oolithe aus der Grundmasse, ohne diese vollständig zu Schlamm aufzulösen. Sie haben zugleich auch die Grenzen erkennen lassen, die der Anreicherung durch die Beschaffenheit der Erze gezogen sind. Da jede mechanische Zerkleinerung ein starkes Zersplittern der schalenförmigen Erzknollen und -knöllchen zur Folge hat und zur Bildung reicher, unbenutzbarer Schlämme führt, ist eine wirtschaftliche Aufbereitung nur möglich, wenn jede Zerkleinerung der herausgeschälten Rollstücke oder Oolithe unterbleibt, d. h. wenn sich die Anreicherung auf die Trennung der Erzknollen von den Bergkörnern der Gerölle und von den Bruchstücken der Grundmasse beschränkt. Wenn jedoch ein in diesem Sinne aufgeschlossenes Erz wesentliche Mengen eigentlicher Mittelprodukte enthält, wenn also die Rollstücke und Oolithe nicht einheitlich aufgebaut sind, dann muß man die Aussichten auf eine erfolgreiche Aufbereitung dieses Erzes gering einschätzen. Glücklicherweise sind aber bei der Mehrzahl unserer Eisenerze diese eigentlichen Mittelprodukte selten. Zwar enthalten z. B. die Oolithe oft einen Kern aus Quarz, und häufig sind abgerundete Quarzkörner mit einem Überzug von Brauneisen umgeben, so daß die Erze einen bestimmten Quarz- und die Berge einen bestimmten Erzgehalt als Mindestmenge aufweisen, aber diese Gehalte bleiben in zulässigen Grenzen, so daß sie einer wirtschaftlichen Verwertung des Erzes nicht entgegenstehen. Das gleiche gilt von den Schalen amorpher Kieselsäure, die manchmal zwischen den Eisenerzschalen der Rollstücke und Bohnen liegen, und von den fremden Mineralien in den Rollstücken. Jedes wirtschaftlich erreichbare Konzentrat wird daher einen gewissen, zumeist aus Quarz bestehenden Rückstandgehalt haben, der den Eisengehalt entsprechend verringert. Die Aufbereitungsmöglichkeit des Erzes ist von der Frage abhängig, ob ohne Zerkleinerung der Rollstücke und Oolithe eine ausreichende Scheidung in Erz und Berge erzielbar ist. Die mikroskopische Untersuchung muß bereits vor Beginn der Aufbereitungsversuche zeigen, ob überhaupt auf eine genügende Anreicherung zu rechnen ist, und bejahendenfalls, welchen Eisengehalt man theoretisch etwa erreichen kann.

Wie der Anreicherung, so ist auch dem Ausbringen an Eisen durch den Grundgedanken des

Herausschälens der unverletzten Erzkörner eine Grenze gezogen. Es ist unvermeidbar, daß der bereits erwähnte Überzug von Brauneisen auf manchen Quarzkörnern mit dem Quarzkorn in die Berge geht. Aber auch die Grundmasse enthält in vielen Fällen Eisen. Bei dem bisherigen Verfahren der vollständigen Läuterung geht dieser Eisengehalt restlos im Schlamm verloren. Der Brauneisengehalt pflegt im Bindemittel in so feiner Verteilung vorhanden zu sein, daß er unter dem Mikroskop nicht in seinen Mineralbestandteilen erkennbar wird, sondern als flockige, braune Trübung erscheint. Die Abscheidung einer solchen Beimengung durch Aufbereitung ist vorläufig unmöglich; auch die Flotation versagt hier.

Sind danach der Aufbereitung der Trümmer-, Bohn- und Oolitherze durch ihre Natur in bezug auf Anreicherung und Ausbringen Grenzen gezogen, so haben die bisherigen Versuche doch gezeigt, daß die Aufbereitungsfrage für zahlreiche, und zwar gerade für Deutschlands größte Eisenerzlagerstätten als gelöst gelten kann, wenn das Herausschälen der unverletzten Rollstücke und Oolithe aus der Grundmasse gelingt. Das ist die übereinstimmende Auffassung aller derer, die sich an Aufbereitungsversuchen beteiligt haben. So sagt Hessel¹: »Die Erzteilchen sollen bei der Zerkleinerung möglichst in ihrer ursprünglichen Form aus der sie umgebenden Grundmasse gewissermaßen herausgeschält werden.... Für die Aufbereitung unserer Bohn- und oolithischen Erze müssen die Anstrengungen dahin zielen, einen Maschinentyp ausfindig zu machen, der bei möglichst großer Durchsatzmenge die Bohnen und Oolithe aus der Grundmasse, den Sanden und Schlämmen herauslöst, ohne daß diese selbst zerstört werden, damit weitere Schlammabildung und Eisenabgänge in die Schlämme verhütet werden.«

Das Spaltverfahren nach Spackeler und Glinz.

Zur Lösung der vorstehend gekennzeichneten Aufgabe ist von mir in Gemeinschaft mit Professor Dr. Glinz und Dipl.-Ing. Schulze eine Reihe von Versuchen durchgeführt worden, die gezeigt haben, daß die als Spaltverfahren Spackeler-Glinz bezeichnete Tränkung unter Anwendung eines Vakuums und im Bedarfsfalle die Nachbehandlung mit Druckwasser zum Ziele führen.

Das Verfahren baut sich auf folgender Beobachtung auf. Bringt man die bergfeuchten Roll- oder Oolitherze in Wasser und erzeugt darüber eine Luftverdünnung, so steigen aus dem Erz unerwartet große Mengen von Luft auf. Glinz hatte schon früher festgestellt, daß ein Würfel Erz von bestimmter Seitenlänge, also bestimmtem Rauminhalt, nicht das diesem und dem festgestellten Eisengehalt entsprechende, sondern ein bedeutend geringeres Gewicht aufwies. Diese Tatsache ist auf die Luftein-schlüsse auf den haarfeinen Fugen und Poren der

¹ Hessel: Das Problem der Aufbereitung armer Eisenerze, 3. Bericht d. Erzausschusses d. Ver. deutsch. Eisenhüttenleute v. 10. Okt. 1922.

Erze zurückzuführen. An die Stelle der entfernten Luft dringt naturgemäß Wasser ein, das eine Tränkung des Erzes herbeiführt und zum mindesten die Läuterung erleichtern muß. Tatsächlich geht der Erfolg aber viel weiter. Manche Erze zerfallen bereits im Tränkgefäß zu Gries, wobei die festen, abgeschliffenen Erzkörner neben unregelmäßigen und zackigen Bruchstücken der Grundmasse liegen. Andere Erze werden wenigstens so weich, daß sie sich schon in der Hand völlig zerdrücken lassen. In beiden Fällen erfolgt die Zerlegung, wie zahlreiche Versuche gezeigt haben, auf den Grenzflächen der Körner gegen die Grundmasse, ein Vorgang, der sich aus der glatten Oberfläche der Rollstücke und Oolithe erklärt. Meist sind die Erze nicht völlig gleichförmig, so daß von Erzen desselben Lagers ein Teil bereits im Tränkgefäß zerfällt, während ein anderer noch der Zerkleinerung bedarf. Diese kann aber, da das Erz ihr nur noch wenig Widerstand entgegengesetzt, auf die schonendste Weise und mit geringem Kraftaufwand erfolgen, wodurch ein Zerspringen der Rollstücke und Oolithe ausgeschlossen und eine planmäßige Zerlegung auf den Grenzflächen gewährleistet ist. Bei sehr festen Erzen kann die Wirkung dadurch verstärkt werden, daß man im Tränkgefäß abwechselnd Vakuum und Preßwasserdruck wirken läßt. Bei den zahlreichen Versuchen mit deutschen Eisenerzen hat sich das einfache Vakuum als ausreichend erwiesen, um das feste Erz in der Hand leicht zerdrückbar zu machen.

Der Aufschließung folgt zweckmäßig eine Läuterung, die den Zweck hat, die leicht löslichen Teile des Bindemittels abzuführen und aus der naßmechanischen Aufbereitung fernzuhalten oder das Erzgut für den Magnetscheider geeignet zu machen. Enthält das Bindemittel nämlich Eisen, so ist dieses oft an die am leichtesten löslichen, wahrscheinlich kolloiden Teile des Bindemittels gebunden. Das geläuterte, feinkörnige Haufwerk führt man den Setzmaschinen, Spitzkasten oder Magnetscheidern zu. Oft aber reicht auch eine einfache Klassierung aus, um erhebliche Teile des Haufwerkes, d. h. bestimmte Kornklassen, unmittelbar als Konzentrat abzusetzen.

Die eigenartige Wirkung des Vakuums ist theoretisch schwer zu erklären. Zweifellos hat die gründlichere Durchtränkung infolge des Eindringens von Wasser in die Poren und Kanäle, aus denen die Luft entfernt wird, einen Hauptanteil an der Auflockerung des Erzstückes. Dies wird durch folgende Beobachtung bestätigt. In jedes Erzstück dringt das Wasser unter der Wirkung des Vakuums nur in eine ganz bestimmte Tiefe ein, über die hinaus sich auch durch erhebliche Verlängerung der Zeit keine Wirkung erzielen läßt. Jedes Erz muß daher auf eine bestimmte Korngröße vorgebrochen sein, ehe es dem Spaltverfahren durch Vakuumtränkung unterworfen wird. Sind die Stücke zu groß, so kann man beim Durchschlagen den ungetränkten festen Kern von dem weichen getränkten Rand schon an der Farbe unterscheiden. Die Durchtränkung allein genügt aber nicht zur Erklärung der Tatsache, daß der Zu-

sammenhang gerade auf den Grenzflächen der Grundmasse gegen die Rollstücke und Oolithe gelöst wird. Wenn hier von vornherein die Adhäsion geringer wäre, müßte auch bei jeder trocknen Zerkleinerung ein Brechen auf diesen Trennungsfugen eintreten und das Herausschälen der Rollstücke die Folge sein. Daß tatsächlich die Adhäsionsverhältnisse innerhalb des Erzes recht verwickelt sind, ergibt sich aus einer andern, bei fast allen Erzen gemachten Beobachtung, die für die Vakuumtränkung von besonderer Bedeutung ist. Adhäsion und Kohäsion wechseln mit dem Feuchtigkeitsgehalt und wahrscheinlich auch mit der Temperatur. Das Verhalten der Erze, deren natürliche Bergfeuchtigkeit im allgemeinen für das Verfahren günstige Bedingungen schafft, verändert sich bei der Lagerung sehr erheblich. Manche Erze werden weicher und leichter tränkbar, ja einige, die im bergfeuchten Zustande schwer oder nicht läuterbar sind, lösen sich im Wasser auf, während andere fest werden und die Tränk- und Läuterfähigkeit überhaupt verlieren. Zu den ersten gehören die Salzgitterer und die Vogelsberger Erze, zu den letztgenannten eine Reihe süddeutscher, besonders ein Teil der bayrischen Doggererze. Das veränderte Verhalten ließ sich stets beobachten, wenn man mit demselben Erz nach einiger Zeit Nachprüfungen anstellte. So zerfiel Salzgitterer Erz bei einem Versuch auffallenderweise auch ohne Anwendung des Vakuums im Wasser, und die Vakuumtränkung brachte nur eine unbedeutende Verbesserung der Zerlegung. Wie sich herausstellte, hatten die untersuchten Erze schon längere Zeit in einer Kiste an einem warmen Ort gestanden. Die Wiederholung der Versuche mit bergfeuchten Erzen bestätigte die Überlegenheit der Vakuumtränkung, da diese Erze im Wasser nur sehr schwer und unvollkommen zu läutern waren. Man könnte nun auf den Gedanken kommen, einfach die Verwitterung der Erze zum Zerfall zu benutzen. Dazu ist aber viel Zeit und die Lagerung großer Erzmengen in dünner Schicht notwendig, da immer nur der an der Oberfläche liegende Teil zerfällt, während darunter die Bergfeuchtigkeit erhalten bleibt.

Noch deutlicher zeigt sich die Veränderung bei den Vogelsberger Basalteisenerzen. Ihre Aufbereitung beruht bisher auf der vollständigen Auflösung der aus verwittertem Basalt hervorgegangenen Grundmasse in umfangreichen Rühr- und Läutereinrichtungen, wobei die eingangs geschilderten Schwierigkeiten, besonders die Bildung abgerollter Klumpen von Grundmasse, recht deutlich in Erscheinung treten. Erze, die mir zu Versuchen nach Clausthal gesandt waren, zerfielen beim Eintauchen in Wasser jedoch so vollständig, daß die Vornahme der geplanten Versuche ausgeschlossen war. Einige Tage trockner Lagerung hatten hier genügt, den Zusammenhang völlig zu verändern. Die Versuche hätten also nur am Gewinnungsort des Erzes durchgeführt werden können. Verschiedene Proben bayrischer Doggererze dagegen wurden, als sie in noch bergfeuchten Zustände in Clausthal eintrafen, mit

Erfolg der Vakuumtränkung unterworfen, während dieselben Proben nach einigen Wochen Lagerung im Laboratorium trotz langdauernden hohen Vakuums unverändert fest blieben. Man muß aus diesen Erscheinungen schließen, daß die Gefügeverhältnisse der Erze sich weitgehend mit dem Feuchtigkeitsgehalt ändern. Die Erforschung der Gefügeveränderungen und damit der Gründe für das wechselnde Verhalten der Erze gegenüber dem eindringenden Wasser gehört in das Gebiet der physikalischen Chemie und dürfte recht schwierig sein. Hier genügt es, die beobachteten Tatsachen festzustellen, wobei für die Lösung der Aufbereitungsfrage besonders wichtig ist, daß erstens zu praktischen Versuchen die Erze nur in dem Zustande verwendet werden dürfen, in dem sie später auch der Aufbereitung zugehen, im allgemeinen also noch bergfeucht, und daß ferner für die Mehrzahl der deutschen Eisenerze der frische, bergfeuchte Zustand dem Spaltverfahren günstig ist.

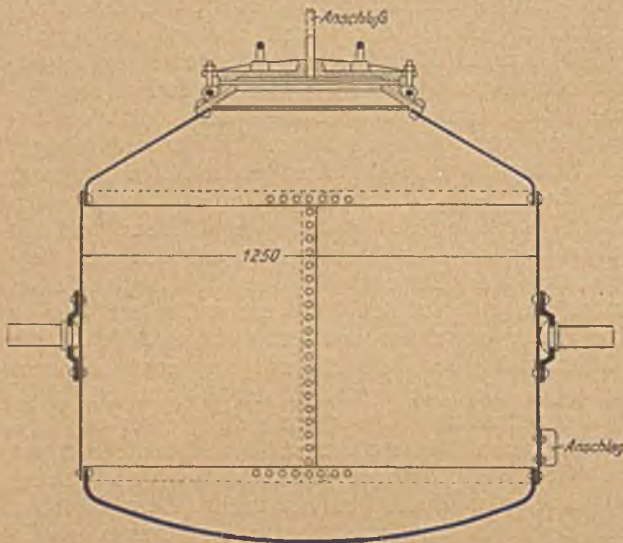


Abb. 1. Tränkgefäß für das Aufbereitungsverfahren von Spackeler und Glinz.

Die für das Verfahren benötigte Einrichtung besteht aus dem Tränkgefäß und der Luftpumpe. In der auf der Grube Fortuna der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks-A.G. bei Salzgitter aufgestellten Versuchsanlage ähnelt das Tränkgefäß einer Thomasbirne (s. Abb. 1). Es besteht aus einem Zylinder von 1250 mm Durchmesser mit nach außen gewölbtem Boden und einem aufgesetzten, unter 30° geneigten Trichter, der oben einen gußeisernen Ring mit der 400 mm weiten Füllöffnung trägt. Auf diesen Ring paßt der eine Gummidichtung tragende gußeiserne Deckel mit Anschlußstutzen für den Verbindungsschlauch zur Luftpumpe. Die Wandstärke des Kessels beträgt 7 mm, nur der Boden besteht aus 10 mm starkem Blech. Der Kessel ist auf zwei als Achsen ausgebildeten Stützen im Schwerpunkt kippbar verlagert und befindet sich stets im stabilen Gleichgewicht. Die Füllung erfolgt von einer För-

derbrücke aus durch einfaches Auskippen in eine Rutsche. Das Fassungsvermögen beträgt bei reichlich 1 m³ Inhalt fast 2 t Erz. Nach der Füllung wird so lange Wasser eingeleitet, bis das Erz überdeckt ist und der Wasserspiegel 20–30 cm unter dem Deckel steht. Dann wird der Deckel verschraubt und die Pumpe angeschlossen.

Als Pumpe dient ein einstufiger und einseitiger, durch einen Metallschlauch angeschlossener Kompressor, der durch einen mit weniger als 3 kW belasteten Elektromotor angetrieben wird. Die Pumpe erzeugt in knapp 1 min eine Luftverdünnung von 60 %, die allmählich weiter bis auf 65 % steigt. Ein höheres Vakuum ließ sich mit dem Kompressor nicht erreichen, es genügte aber, um durch die über 1 m hohe Wassersäule bis auf die am Boden liegenden Erzteile zu wirken. Die günstigste Dauer der Luftverdünnung lehrt die Erfahrung; meist sind 20 min ausreichend. Eine Verlängerung der Einwirkung über das notwendige Maß hinaus ist zwecklos. Vorteilhaft ist dagegen die weitergehende Verzerkleinerung, die zugleich die Tränkungszeit verkürzt. Sie muß für jedes Erz durch Versuche bestimmt werden und bewegt sich meist um die Größe eines Hühner- oder Enteneies herum. Je höher das Vakuum ist, desto größer können die Stücke und desto tiefer kann der Kessel sein.

Zur Entleerung wird das Tränkgefäß gekippt, was bei der Versuchsanlage durch Betätigung eines Flaschenzuges von Hand erfolgt. Für Dauerbetrieb wird man eine mechanische Kippvorrichtung, etwa eine vom Elektromotor bewegte Zahnstange, anbringen. Die getränkten Erze stürzen in den untergeschobenen Wagen, der sie zum Behälter der Aufbereitung bringt.

In der geschilderten Anlage konnte man bisher nur Tränkversuche vornehmen, welche die wirksame Auflockerung der Erze bis zum selbständigen Zerfall durch das Spaltverfahren nachgewiesen haben. Die quantitative Ermittlung der Anreicherungshöhe und des Ausbringens war nicht möglich, weil eine für die Weiterverarbeitung der getränkten Erze geeignete Aufbereitung noch fehlt. Die auf der Grube vorhandene, für ungetränkte Erze eingerichtete Wäsche erwies sich ohne erhebliche Abänderungen nicht als brauchbar. Dagegen liegen quantitative Ergebnisse von Laboratoriumsversuchen vor, die deshalb den Anspruch erheben können, brauchbare Durchschnittswerte zu bieten, weil sie den Abschluß einer langen Reihe von Tränkversuchen bilden und gewissermaßen nur deren zahlenmäßige Bestätigung enthalten. Die umfangreichsten und wirtschaftlich wichtigsten Untersuchungen sind die mit Salzgitterer und mit bayrischen Doggererzen, über die deshalb hier berichtet sei. Daneben wurden mit verschiedenen andern inländischen Erzen, besonders auch mit Lothringer Minette aussichtsreiche Versuche angestellt, von denen die letztgenannten infolge der schwierigen Materialbeschaffung noch nicht zum Abschluß gebracht werden konnten.

Aufbereitungsversuche mit Salzgitterer Erz.

Über den mineralogisch-petrographischen Aufbau der Salzgitterer Erze sind in der Nachkriegszeit so viele Arbeiten erschienen¹, daß sich hier das Eingehen auf Einzelheiten erübrigt. Übereinstimmend wird der starke Wechsel in der Beschaffenheit der Erze sowohl in den einzelnen Bänken als auch in wagrechter Richtung hervorgehoben; es liegt also kein einheitliches Erz, sondern eine große Zahl von Erzarten vor. Wenn man diese auch zu Gruppen zusammenfassen kann, so findet man doch selten an verschiedenen Fundpunkten Erze gleichen Gefüges. Durch den Bergbau und die Schürfarbeiten ist diese Erscheinung für das Ausgehende der Lagerstätte schon lange bekannt. In Anbetracht der Entstehungsart der Neokom-Erze ist nach den Untersuchungen von Weigelt auch in den heute erst erbohrten Teilen der Lagerstätte mit gleichen Verhältnissen zu rechnen, d. h. mit schnellem Wechsel der Mächtigkeiten, Auskeilen der linsenförmigen Lagen und Ersatz durch Bänke anderer Ausbildung.

Bei dieser Beschaffenheit der Erze berechtigen Aufbereitungsversuche nur dann zu allgemeinen Schlußfolgerungen, wenn sie sich nicht auf einzelne Erzarten beschränken, sondern mit einer großen Anzahl von Proben aus den verschiedensten Feldesteilen und mit Gesamtdurchschnittsproben des an den einzelnen Aufschlußpunkten gewonnenen Haufwerks vorgenommen werden. Das ist schon dadurch bedingt, daß bergmännisch eine getrennte Gewinnung der einzelnen Erzbänke ausgeschlossen erscheint und daß jede Aufbereitung daher mit wechselndem, aus verschiedenen Erzarten gemischtem Aufgabegut zu rechnen hat. Man beschaffte daher zu den Versuchen mit der Vakuumtränkung möglichst von allen Aufschlußarbeiten und Grubenbauen im Salzgitterer Höhenzuge Durchschnittsproben. Von den Tiefbohrungen standen, was ausdrücklich bemerkt sei, keine Proben zur Verfügung. Daneben wurden Proben von Handstücken solcher Bänke der Vakuumtränkung unterworfen, die der Läuterung einen besonders großen Widerstand entgegensetzen und daher beim bisherigen Aufbereitungsverfahren die Hauptschwierigkeit bereiten. Besonders eingehende Versuche stellte man mit denjenigen Erzlagen an, an denen nicht nur jede Läuterung scheitert, sondern die auch der Verwitterung besser als die Masse des Haufwerks widerstehen. Bei richtiger technischer Anwendung, d. h. bei Verwendung frischer bergfeuchter Erze, Vorzerkleinerung auf Hühnereigröße, Vakuum von mindestens 60 % und 20 min Dauer, war das Verfahren in jedem Falle erfolgreich. Das Erz mancher Bänke zerfiel schon im Tränkgefäß zu einem Gries, in dem die Rollstücke unversehrt und glatt herausgeschält lagen. Alles übrige war so leicht zu zerdrücken, daß schon die Maschinen der sogenannten Weichzerkleinerung, wie sie für Kohlen

in Gebrauch stehen, bei Einstellung auf schonendste Behandlung ausreichten. Eine Schleudermühle konnte z. B. die getränkten Erze mit der niedrigsten Umlaufzahl verarbeiten, während bei ungetränkten Erzen auch eine hohe Umlaufzahl keine Feinzerkleinerung ergab. Auch knetende Maschinen, bei denen die Wirkung auf der Reibung der einzelnen Erzteilchen aneinander beruht, müssen zum Erfolg führen, nämlich zur Herausschälung der unverletzten Rollstücke und Oolithe aus der ebenfalls in körniges Gut zerlegten Grundmasse. Fest und hart dagegen bleiben alle dem eigentlichen Erzlager fremden Bruchstücke, wie die örtlich zwischen die Erzbänke eingeschalteten eisenarmen oder eisenfreien Lagen von Sandstein oder Mergel. Solche Bergmittel lassen sich nach der Zerkleinerung durch Klassierung abscheiden.

Je länger die Vakuumtränkung dauert, desto mehr wird die Grundmasse vom Wasser durchtränkt, desto mehr neigt sie dazu, sich bei den folgenden Aufbereitungsverfahren im Wasser aufzulösen, was vermieden werden soll. Daher empfiehlt es sich, das Vakuum zunächst nicht länger wirken zu lassen, als zur Herausschälung der Rollstücke nötig ist. Übergibt man das so erhaltene Gut nach kurzer Läuterung und ausreichender Klassierung der Setzmaschine, so muß diese drei Erzeugnisse liefern: als Fertigprodukt grobe Rollstücke aus reinem oder fast reinem Erz, als Mittelprodukt kantige Stücke der Grundmasse, welche die Oolithe und kleinen Rollstücke umschließt, und als Berge kantige, erzfreie Grundmasse zusammen mit den mehr oder weniger erzfreien Rollstücken, z. B. Quarzkörnern. Die Mittelprodukte werden dem Tränkverfahren zurückgegeben. Man kommt dadurch zur stufenweisen Zerkleinerung, welche die geplante Abscheidung von Fertigprodukt und Bergen mit größter möglicher Körnung erleichtert. Die Abb. 2 und 3 zeigen die Setzerzeugnisse eines durch Vakuumtränkung aufgeschlossenen Erzes der Grube Fortuna, links die run-



Abb. 2. Erzkörner



Abb. 3. Bergestücke
als Setzerzeugnisse eines nach dem Verfahren von Spackeler
und Glinz aufbereiteten Salzgitterer Erzes in etwa doppelter
Vergrößerung.

¹ s. u. a. Scheibe, Glückauf 1923, S. 529; Weigelt, 4. u. 5. Bericht d. Erzausschusses d. Ver. deutsch. Eisenhüttenleute; Weigelt; Angew. Geologie u. Paläontologie der Flachsegesteine und des Erzlagern von Salzgitter, Berlin 1923; Schneiderhöhn, Mitteil. a. d. Kaiser-Wilhelm-Institut f. Eisenforschung, Düsseldorf, Bd. 5, S. 79.

den, gleichförmigen Erzrollstücke, rechts die größtenteils scharfkantigen, unregelmäßigen Bergestücke.

Die Klassierungsgrenzen, innerhalb deren die Aufschließungsprodukte der Setzmaschine zuzuführen sind, schwanken mit der Korngröße der Rollstücke, werden sich aber auf derselben Grube mit fortschreitendem Abbau nur langsam ändern. Bei den Erzen der bisher bergmännisch ausgebeuteten Lagerstättenteile, d. h. der Felder am Ausgehenden innerhalb des eigentlichen Salzgitterer Höhenzuges, werden die Sieblochungen etwa zwischen 8 und 1 mm liegen. Aus dem feineren Gut von 1 bis etwa 0,4 mm wird man durch Spitzkasten und Sandsetzmaschinen das Eisen gewinnen können, sofern die Spitzkasten nicht schon in der ersten und zweiten Spitze eine genügende Anreicherung ergeben. Die noch feineren Teilchen sind verloren zu geben, da sie nur wenig körniges Brauneisen enthalten, ihr Eisengehalt vielmehr aus dem im Bindemittel flockig verteilten Eisen her stammt und die Herdverarbeitung für Eisenerze zu teuer ist.

Aufbereitungsversuche im Laboratorium zu Clausthal mit einer auf der Grube Fortuna entnommenen Durchschnittsprobe von 32,5 % Fe hatten nach Behandlung im Tränkgefäß, Zerkleinerung von Hand, Läuterung, Klassierung und Durchgang durch die Setzmaschine im ersten Aufbereitungsgang folgendes Ergebnis:

Kornklasse mm	Konzentrat			Mittelprodukt		
	Menge des Roherzes %	Fe %	Rückstand %	Menge des Roherzes %	Fe %	Rückstand %
> 4	4,81	44,60	12,50	3,27	34,7	22,0
4-2	12,80	44,95	11,12	17,80	34,0	23,8
2-1	23,61	42,47	15,98			
1-0,4	5,52	40,9	20,35	8,10	29,8	32,2
< 0,4	3,41	35,8	23,60			
zus.	50,15	42,6	15,4	29,17	33,0	25,8

Die Kornklasse < 0,4 mm wurde nicht gesetzt, sondern nur geläutert. Wenn die zur Verfügung stehende Versuchsetzmaschine statt der Zweiteilung eine Dreiteilung erlaubt hätte, wäre es möglich gewesen, einen Teil der Mittelprodukte als Berge abzustößen. Die abgehende Läutertrübe wurde nicht untersucht. Rechnungsmäßig hat sie 20,68 % des Haufwerks mit 7,3 % Fe weggeführt. Der erste Gang brachte danach ein Konzentrat von durchschnittlich 42,6 % Fe, was einem Mengenausbringen von rd. 50 % und einem Fe-Ausbringen von 66 % entspricht. Scheidet man die geringe Menge der Produkte < 0,4 mm aus, so bleibt ein Konzentrat von 43,2 % Fe bei 46,7 bzw. 62 % Ausbringen.

Die Mittelprodukte wurden erneut dem Tränkverfahren unterworfen, auf < 1 mm zerkleinert, geläutert und das Korn von 1-0,4 mm gesetzt. Man erzielte 12,5 % des ursprünglichen Haufwerkes als Konzentrat mit 40,2 % Fe. Das Ausbringen des zweiten Aufbereitungsganges betrug danach 40 % der aufgegebenen Menge oder 53 % an Fe. Das Gesamtausbringen des Versuches stellte sich auf 62,6 % an Menge und 81 % an Metall. Die Abgänge in

den Setzbergen und der Trübe enthielten durchschnittlich 9,6 % Fe.

Zum Vergleich seien kurz die Zahlen dieses Versuches den von Schneiderhöhn¹ ermittelten, durch einen Läuterprozeß erreichbaren höchstmöglichen Zahlen, die auf 100 % Ausbringen beruhen, gegenübergestellt, obwohl ein solcher Vergleich wegen der unvermeidlichen Ungleichheiten des Roherzes mit einer gewissen Vorsicht aufzunehmen ist.

Das Ausbringen in den Kornklassen über 1 mm betrug nach meinen Versuchen 41,22 % des Roherzes mit 43,4 % Fe oder 17,91 % des Roherzes an Fe, nach Schneiderhöhn 62 % des Roherzes mit 32 % Fe oder 19,84 % des Roherzes an Fe.

Leider stimmen die Siebskalen der Versuche für die feineren Klassen nicht überein. Trotzdem gibt folgender Vergleich ein gutes Bild. Das Ausbringen betrug nach meinen Versuchen in den Kornklassen über 0,4 mm 59,2 % des Roherzes mit 41,0 % Fe oder 25,19 % des Roherzes an Fe, nach Schneiderhöhn in den Kornklassen über 0,5 mm 74,9 % des Roherzes mit 32,3 % Fe oder 24,19 % des Roherzes an Fe.

Auch bei vorsichtiger Wertung lassen diese Zahlen doch erkennen, daß nach dem neuen Verfahren die Aufschließung ohne Zerkleinerung der erhaltenden Rollstücke und Oolithe fast im theoretisch erreichbaren Maße gelungen ist.

Die mitgeteilten Versuche sind, obwohl die Probe aus Tagebau und Tiefbau gemischt war, mit Erzen vorgenommen worden, die als »Tagebauerze« im Sinne Schneiderhöhns, d. h. als Erze aus der sekundären Zone nahe dem Ausgehenden anzusprechen sind und die nach seinen Untersuchungen der Aufbereitung wesentlich mehr Schwierigkeiten entgegenstellen als die aus größerer Tiefe gewonnenen »Tiefbohrungserze« der Primärzone. Diese lösten sich bei den Versuchen Schneiderhöhns verhältnismäßig leicht im Wasser auf, so daß hierfür eine Läuterung ausreichen und das hier geschilderte Aufschließungsverfahren überflüssig sein müßte. Demgegenüber möchte ich auf das oben geschilderte verschiedene Verhalten der bergfeuchten und der gelagerten Erze hinweisen. Auch die Tagebauerze Schneiderhöhns zerfallen leicht im Wasser, sobald sie eine von der Temperatur abhängige Lagerzeit hinter sich haben. Sicherlich hatten die von ihm untersuchten Bohrkern schon längere Zeit gelegen. Daß die Tiefbohrungserze eine andere Zusammensetzung als die gröberen Tagebauerze haben, ist nicht zu bestreiten, dürfte indes nicht so sehr auf Teufenunterschieden wie auf den Entstehungsbedingungen der Trümmerlagerstätte beruhen. Weigelts² Untersuchungen begründen dies. Die Bedeutung der Versuche Schneiderhöhns, die wichtige Richtlinien für die Aufbereitung und zugleich den theoretischen Höchsterfolg festgelegt haben, soll nicht verkleinert werden. Die Schlußfolgerung, daß die Tiefbohrungserze leicht im Wasser

¹ Mittell. a. d. Kaiser-Wilhelm-Institut f. Eisenforschung, Düsseldorf, Bd. 5, S. 101.

² Weigelts, 4. u. 5. Bericht d. Erzausschusses d. Ver. deutsch. Eisenhüttenleute v. 10. Okt. 1922 und 2. Mai 1924.

zerfallen, läßt sich aber erst mit Sicherheit ziehen, wenn Versuche mit frischen, bergfeuchten Erzen vorgenommen worden sind. Gegen die Annahme des verschiedenen Verhaltens der Tagebauerze und der Tiefenerze im Wasser spricht einmal, daß man in den bisherigen Tiefbauten, die meines Wissens bis zu 80 m Teufe hinabreichen, keine Veränderung in der Härte und Aufbereitungsfähigkeit beobachtet hat, und zweitens der Umstand, daß in den Tiefbohrungen überhaupt Kerne gewonnen werden konnten. Wenn sich das Bindemittel so leicht im Wasser löst, müßte es auch in das Spülwasser der Bohrung übergehen. Man könnte also keine Kerne, sondern nur aufbereitetes Geröll erhalten. Bis die Frage durch Versuche an frischen Erzen geklärt ist, nehme ich deshalb als wahrscheinlich an, daß die Tiefenerze ebenfalls einer Aufschließung bedürfen und das geschilderte Spaltverfahren auch bei ihnen zum Ziel führt.

Versuche mit bayrischen Doggererzen.

Die Proben zu den Versuchen mit Doggererzen sind sämtlich im fränkischen Jura auf bayrischem Boden genommen worden. Die mikroskopische Untersuchung der Erze ergab so gute Übereinstimmung mit der von Schneiderhöhn veröffentlichten Beschreibung der Erze des Hauptflözes von Wasseralfingen¹, daß man auf verwandte aufbereitungstechnische Eigenschaften der hauptsächlichsten süddeutschen Doggererze schließen kann. Übereinstimmend bestehen die Erze aus Brauneisenoolithen von meist 0,25 mm Durchmesser, gerundeten, niemals größeren Quarzkörnern und einem kieselsäurereichen Bindemittel. Die Oolithe haben sämtlich eine glatte Oberfläche, so daß ihre Herausschälung aus der Grundmasse mit geeigneten Vorrichtungen möglich ist. Die Unterscheidung zwischen Erzen der Primärzone mit eisenfreiem Bindemittel und solchen der Verwitterungszone mit eisenhaltigem Bindemittel ließ sich nicht durchführen; alle Erze enthielten flockiges Eisen in der Grundmasse, ein Zeichen dafür, daß die Schürfarbeiten sich noch in der Nähe des Ausgehenden bewegen. Bedeutung dürfte diese Frage für das Aufbereitungsproblem nicht haben, weil man das kolloide Eisen in der Grundmasse, um die das Erz nachträglich angereichert worden ist, nicht gewinnen kann, so daß der Erfolg bei Primär- und Sekundärerz gleich sein wird.

Nach den bisherigen Verfahren der willkürlichen Zerkleinerung und naßmechanischen Aufbereitung ließen sich die bayrischen Doggererze im Höchsthalle auf 43 % Fe bei 26,6 % Rückstand und 70–75 % Ausbringen anreichern². Versuche mit dem Vakuumtränkverfahren ergaben übereinstimmend, daß das bergfeuchte Erz durch diese Behandlung weich und für schonende Zerkleinerung geeignet wird. Bei Lagerung dagegen verlor ein Teil der Proben, wie erwähnt, seine Eignung für das Verfahren. Die Proben wurden nach einer Vorzerkleinerung auf Walnußgröße und nach Auf-

schließung mit dem Tränkverfahren einer Läuterung und dann der nassen oder magnetischen Aufbereitung unterworfen. Von großem Vorteil war dabei neben der gleichmäßigen Körnung der Oolithe der Umstand, daß die beigemengten Quarzkörner niemals größer als die Oolithe waren. Infolgedessen ließ sich lediglich mit Hilfe des Spitzkastens eine Anreicherung erzielen. Bei der Spitzkastenverarbeitung eines Roherzes von 30,2 % Fe ergab die erste Spitze 16 % des Roherzes mit 39,6 % Fe, die zweite 21,3 % mit 37,5 % Fe, zusammen 37,3 % Konzentrat mit 38,4 % Fe, die dritte 44,4 % des Roherzes als Mittelprodukt mit 33 % Fe. Die körnigen Teile des Überlaufes machten 4,4 % des Haufwerkes aus und bestanden aus fast reinen Bergen, vorwiegend Quarzkörnchen. In den Läuterabgängen waren 13 % des Roherzes als feiner Schlamm vorhanden, der 10,2 % Fe enthalten muß. Fertigprodukte sind danach mit dem Spitzkasten allein nicht zu erzielen. Bei der gleichmäßigen Körnung von 0,25 mm, die für Setzmaschinen zu fein ist, erscheint der Magnetscheider als geeignete Einrichtung. Ihm kommt die aus reinem Eisenerz bestehende Oberfläche der Oolithe zustatten, während die Körner des Bindemittels das Eisen in flockiger Verteilung enthalten. Die Oolithe werden daher von Magneten leichter angezogen, woraus eine günstige Verarbeitung der Mittelprodukte folgt.

Bei einem Versuch zur Prüfung der magnetischen Weiterverarbeitung wurde das mit Hilfe des Vakuumtränkverfahrens aufgeschlossene Erz von 30,4 % Fe geläutert und über einen großen Spitzkasten geführt. Im Überlauf befanden sich 15 % des Roherzes mit 9,6 % Fe, während die Spitze 85 % der Aufgabe mit 34 % Fe austrug. Nach der Entwässerung führte man den Austrag lufttrocken einem Ullrichscheider zu, der in einem Durchgang ergab:

	Menge %	Fe %	Rückstand %
Erstes Konzentrat . .	67,3	45,10	12,42
Zweites Konzentrat . .	4,4	36,91	30,64
Zwischenprodukt . . .	7,7	18,66	62,02
Berge	20,5	3,0	92,94
zus.	99,9	34,0	33,60

Die Weiterverarbeitung der hauptsächlich aus Oolithkörnern mit Quarzkern bestehenden Zwischenprodukte ist schwierig. Man müßte dazu eine Zerkleinerung der Oolithe vornehmen, auf die aber aus den oben angeführten Gründen verzichtet werden muß. Trotz ihres Gehaltes von 18,66 % Fe sind sie daher den Bergen zuzurechnen, womit man 1,4 % von dem im Aufgabegut enthaltenen 34 % Fe verloren gibt. Dies ist tragbar in Anbetracht des außerordentlich günstigen Anfalles an erstem Konzentrat, das in 67,3 % der Haufwerksmenge 89,2 % des aufgegebenen Eisens enthält. Auf das Roherz bezogen, bedeutet dies ein Mengenausbringen von 57 % und ein Metallausbringen von 84,8 % allein im ersten Konzentrat. Das Ausbringen dürfte noch günstiger, die ganze Aufbereitung leichter werden, wenn der Bergbau in die tiefern Lagerstättenteile vordringt, in denen man das Binde-

¹ Mittell. a. d. Kaiser-Wilhelm-Institut f. Eisenforschung, Düsseldorf, Bd. 3, S. 9.

² 6. Bericht d. Erzausschusses d. Ver. deutsch. Eisenhüttenleute v. 23. Sept. 1924.

mittel voraussichtlich eisenfrei antreffen wird. Der wirtschaftliche Erfolg dürfte sich aber kaum ändern, da das Roherz entsprechend ärmer sein wird.

Die angeführten Zahlen dürften zeigen, daß die Frage der Aufbereitung der Doggererze durch die Verbindung von Vakuumtränkverfahren und Magnetscheider technisch als gelöst gelten kann. In wirtschaftlicher Hinsicht wird die geringe Durchsatzleistung der Magnetscheider bei der Verarbeitung der schwachmagnetischen Brauneisenerze als Mangel bezeichnet. Demgegenüber ist, abgesehen von den niedrigen Gewinnungskosten der Doggererze im Stollenbetriebe, auf die Fortschritte im Bau der Magnetscheider und auf die Bestrebungen zur Erhöhung der Magnetisierbarkeit des Brauneisens hinzuweisen. Beispielsweise haben die Ullrich-Ringscheider bei der Trockenverarbeitung von Oolitherzen eine Durchsatzleistung von etwa 180 kg Aufgabegut in 1 st je Pol, die neuesten Trommelringscheider des Grusonwerkes dagegen von 300 kg/st je Feld. Dabei gleicht ein 6poliger Ringscheider an Größe etwa einem Walzenringscheider von 8 Feldern.

Zur Erhöhung der Magnetisierbarkeit ist das Anrösten und neuerdings die Behandlung der Körner mit Wasserdampf vorgeschlagen worden. Von dem Hilfsmittel der Röstung hat die einzige bisher im Großbetriebe durchgeführte Aufbereitung von bayrischen Doggererzen, die der Donnersmarckhütte in Pegnitz¹, Gebrauch gemacht. Hier wurden bereits die Roherze geröstet, nachdem auf einem Backenbrecher eine Vorzerkleinerung auf Walnußgröße vorgenommen worden war. Die schonende Feinzerkleinerung in Ringmühlen zur Herausschälung der Oolithe folgte der Röstung. Offenbar diente also die Röstung hier nicht nur der Überführung der Hydroxyde in die stark magnetische Verbindung Fe_3O_4 , sondern wesentlich auch der Aufschließung, da sie Voraussetzung für das Gelingen der schonenden Zerkleinerung war. Sonst wäre nicht einzusehen, weshalb auch die gesamten Berge auf 700° erhitzt wurden, um so mehr, als der Röstofen mit einer Durchsatzleistung von knapp 5 t/st der die Leistungsfähigkeit bestimmende Mittelpunkt der Aufbereitung war, und je t Konzentrat 235 kg, je t Roherz 125 kg Kohle verbrauchte. Den Erbauern der Pegnitzer Aufbereitung gebührt das Verdienst, die erste technische Lösung für das unverletzte Herausschälen der Oolithe gefunden zu haben. Leider ist das Verfahren, wie die Einstellung des Betriebes zu Pegnitz beweist, zurzeit wirtschaftlich nicht durchführbar.

Das Roherz ging dem Pegnitzer Röstofen mit 12% Feuchtigkeit, d. h. chemisch ungebundenem Wasser zu. Es dürfte keine Schwierigkeiten bereiten, das der nassen Aufbereitung übergebene Gut bis auf diesen Gehalt wieder zu entwässern. Bei Vorbereitung der Zerkleinerung durch Vakuumtränkung statt durch Röstung werden nach den angestellten Versuchen mindestens 15% des Haufwerkes vor der Röstung durch Läuterung abgeführt.

¹ Müller: Aufbereitung der oberfränkischen Doggererze, 6. Bericht d. Erzausschusses d. Ver. deutsch. Eisenhüttenleute, v. 23. Sept. 1924.

Vor allem aber läßt sich die Durchsatzmenge des Röstofens ganz erheblich steigern, wenn er nur der Erhöhung der Magnetisierbarkeit dient. Da das Erz nicht in Walnußgröße, sondern völlig aufgeschlossen in den Ofen gelangt, ist die Angriffsfläche der Röstgase erheblich größer. Für die Vorbereitung der Röstung genügt es, wenn die Umwandlung der Hydroxyde in Oxydoxydule nur an der Oberfläche erfolgt, da die Magnetisierbarkeit der Erzoberfläche für die Wirkung des Magnetscheiders maßgebend ist. Der Scheidung ist die nur oberflächliche Anröstung sogar günstig, weil das flockige Eisen im Bindemittel dabei als Hydroxyd verbleibt. Die Bedeutung der Oberfläche des Erzkornes bei der magnetischen Aufbereitung hat aber noch eine weitergehende Wirkung. Bei Verarbeitung des gerösteten Erzes in Scheidern für starkmagnetische Erze ist die Trennung der reinen Oolithe von solchen mit Quarzkern nicht möglich. Das zeigt ein Vergleich zwischen dem oben geschilderten Versuch mit ungeröstetem Erz und dem Ergebnis der Pegnitzer Aufbereitung. Einem Konzentrat von 45% Fe im ungerösteten Erz entspricht theoretisch ein solches von 54% im gerösteten Erz, in dem alles Eisen in Form von Fe_3O_4 vorhanden ist. Pegnitz wollte 50–53% Fe erreichen, erzielte im Dauerbetriebe aber nur 47,9% Fe trotz eines Metallausbringens von 76,4% gegenüber 84,8% bei obigem Versuch.

Ein voller Erfolg der magnetischen Verarbeitung von Röstertz wird sich danach nur erzielen lassen, wenn die Oolithe mit großem Quarzkern und besonders die Quarzkörner mit dünnem Erzüberzug vorher abgeschieden sind. Das ist möglich durch die oben angedeutete Verbindung von Spitzkastenverarbeitung mit Magnetscheidung nach vorheriger Aufschließung durch die Vakuumtränkung. Hierbei wird im Spitzkasten eine gewisse Menge von Mittelprodukt fallen, das sich nach Röstung nicht wesentlich magnetisch anreichern läßt, das aber ungeröstet im Starkstromscheider noch einen Erfolg verspricht.

Es dürfte keines besondern Nachweises bedürfen, daß die planmäßige Aufschließung mit Hilfe der Vakuumtränkung erheblich billiger ist als die vollständige Röstung, wobei rund $\frac{1}{8}$ der Roherzmenge an Kohlen verbraucht wird. Die neuern Bestrebungen nach einem Ersatz der Röstung durch wirtschaftlichere Mittel, z. B. Behandlung der Erze mit Wasserdampf, zielen nur auf eine Verbesserung der Magnetisierbarkeit hin, können aber die Aufschließung, der in Pegnitz die Röstung offenbar wesentlich mit diente, nicht befördern. Sie kommen daher nur als Ergänzung des hier geschilderten Spaltverfahrens in Betracht.

Zusammenfassung.

Dargelegt werden die Schwierigkeiten der Aufbereitung von Trümmer- und Oolitherzen, die Notwendigkeit einer planmäßigen Zerkleinerung und die Lösung dieser Aufgabe durch das Spaltverfahren Spackeler-Glinz. Versuchsergebnisse über die Aufbereitung von Salzgitterer und von bayrischen Doggererzen werden angeführt.

Sporen und sporenlähnliche Gebilde in der Kohle.

Von Dr. Erich Stach, Geologen an der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin.

In Dünnschliffen oder Dünnschnitten durch Kohle sind im allgemeinen nur wenige deutlich erhaltene Bestandteile zu erkennen. Die am klarsten zu beobachtenden Gebilde sind die Sporen. Während die makroskopisch glänzenden Kohlenlagen aus Clarain und Vitrain im mikroskopischen Bilde meist völlig gleichartig aussehen und ihren Ursprungsstoff selten durch ihr Gefüge verraten, also im Dünnschliff allein nicht genauer untersucht werden können, sieht man meist in dem mikroskopischen Bilde der matten Kohlenlagen, dem Durain, deutlich zahlreiche Sporen, die ohne weiteres auf seine Entstehung aus vorwiegendem Faulschlamm hinweisen. Die Mattkohle oder das Durain ist demnach der Untersuchung im Dünnschliff leichter zugänglich als die glänzende Kohle; z. B. liefern sporenlreiche Kohlen, wie Kennel- oder Bogheadkohlen, prachtvolle Dünnschliffbilder.

Man erkennt in ihnen meist deutlich die zusammengesunkenen, ursprünglich kugelrunden Sporen, die parallel zur Schichtfläche liegen und im Schnitt senkrecht zur Schichtung langgestreckte, manchmal elliptische Formen zeigen. Im Gegensatz zu der dunkelbraunen bis braunroten Grundmasse sehen die Sporen im Dünnschliff hellgelb aus. Der dunkle Streifen im Innern bezeichnet den ehemaligen Hohlraum. Oft tritt die Umrandung der zusammengeklappten Sporenhülle haarscharf hervor. Häufig besitzen die Sporen leistenförmige Verzerrungen oder Anhänge, die sich gleichfalls im mikroskopischen Bilde klar erkennen lassen. Zuweilen sind jedoch die Sporen entweder wegen starker Zersetzung oder wegen Umhüllung mit gelblichem Bitumen, das sich um die Sporen herum gern anreichert, nicht deutlich zu beobachten.

Nach den neuern Untersuchungen R. Potonié's¹ hat man von den als einwandfreie Sporen zu betrachtenden Formen diejenigen linsenförmigen Gebilde mit einer netz- bis wabenartigen Struktur zu trennen, die in Sapropelkohlen, z. B. in Bogheadkohlen, häufig vorkommen. Die Netzstruktur ist oft so gut ausgeprägt und auch so regelmäßig und geht besonders am Rande der Gebilde derart in eine Radialstruktur über, daß diese im wagrechten Schnitt ründlichen, im senkrechten Schnitt elliptischen bis linsenartigen Formen leicht als organische Gebilde angesehen werden können. Früher sind diese Formen denn auch für Algen gehalten worden, so von Bertrand², dem wir eine Reihe von Aufnahmen solcher als *Reinschia australis* und als *Pila bibractensis* bezeichneten »Algen« verdanken. Da es aber in hohem Maße unwahrscheinlich ist, daß so leicht zerstörbare und vergängliche Gebilde wie die Algen in erkennbarer Form durch den Inkohlungsprozeß hindurch erhalten geblieben sein sollen, nehmen die meisten Kohlenpetrographen heute nicht mehr an, daß es sich um »Kohlenalgen« handelt. Die Algennatur ist auch besonders deshalb ganz unwahrscheinlich, weil, wie

R. Potonié festgestellt hat, schon in Dünnschliffen von zweifellos größtenteils aus Algen gebildetem rezemtem getrocknetem Faulschlamm die umrißlich erhaltenen Algen gegenüber andern Bestandteilen stark zurücktreten. Übereinstimmung darüber, was diese strukturbildenden Linsen darstellen, ist bisher noch nicht erzielt worden. Während also Bertrand, Renault und H. Potonié in ihnen noch Algen gesehen haben, faßt neuerdings Jeffrey¹ alle diese linsenförmigen Gebilde als Sporen, und zwar als Makrosporen auf. Daß sich die Umrandung oft nicht deutlich erkennen läßt, auch die Linsenform häufig völlig verlorengegangen ist, führt Jeffrey auf eine mehr oder weniger starke Zersetzung der Sporen zurück. Diese Auffassung dürfte jedoch, wie im folgenden an der von mir untersuchten Pechkohle nachgewiesen werden soll, viel zu weit gehen.

Durchaus nicht alle auch stark sporenlähnlichen Formen sind tatsächlich als Sporen anzusehen. In Dünnschliffen durch die bayrische Pechkohle, die übrigens keine Faulschlammkohle, sondern eine Humuskohle ist², habe ich



Abb. 1. Anorganisches, sporenlähnliches Gebilde in der Pechkohle. v = 100.

Formen wie die in Abb. 1 wiedergegebene beobachten können. Auf den ersten Blick scheint eine zusammengepreßte und S-förmig verbogene Sporenhülle vorzuliegen, und zwar eine Makrospore, die zahlreiche leistenförmige Verzerrungen besitzt, und deren ehemaliger Hohlraum sich als graue Linie abzeichnet. Trotz der zweifellos großen Sporenlähnlichkeit dieses weißlichgelben Gebildes darf es nicht als Makrospore bezeichnet werden. Wie nämlich von Paläophytologen nachgewiesen worden ist, war zur Bildungszeit der bayrischen Pechkohle, d. h. zur Oberoligozänzeit, die Blütezeit der Makrosporen erzeugenden Pflanzen vorüber. Unter dem Polarisationsmikroskop beobachtet man weiter, daß die abgebildete Form aus bituminösem Kalk besteht. Es handelt sich also nicht um ein organisches, sondern um ein rein anorganisches Gebilde, bestehend aus einem Gemisch von Kalk und Bitumen. Dieses Beispiel zeigt, wie vorsichtig man bei der Deutung von regelmäßigen Formen in Kohlendünnschliffen als Sporen oder andern organischen Resten sein muß. Dagegen könnte vielleicht die in Abb. 2 wiedergegebene gelbliche Form als Mikrospore zu deuten sein, denn ich

¹ R. Potonié: Einführung in die allgemeine Kohlenpetrographie, 1924, S. 135.

² C. Eg. Bertrand und Renault: *Pila bibractensis* et le boghead d'Autun, Bull. Soc. Hist. Nat. Autun, Bd. 5, S. 159.

¹ E. C. Jeffrey: Coal and civilisation, 1925.

² E. Stach: Zur Petrographie und Entstehung der Peißenberger Pechkohle, Z. Geol. Ges. 1925, Bd. 77, S. 260. Diesem Aufsatz sind die nachstehenden Abbildungen entnommen.



Abb. 2.
Mikrospore (?). $v = 200$.



Abb. 3. Gerinnungsstruktur aus Kalk
und Bitumen. $v = 200$.



Abb. 4. Gerinnungsstruktur
aus Kalk und Bitumen. $v = 200$.

konnte auch bei der Mazeration (Auslaugung) der Pechkohle Mikrosporen in geringer Menge nachweisen. Jedoch auch das ist nicht durchaus sicher.

Wie hat man sich nun die Entstehung solcher Gebilde vorzustellen? Wahrscheinlich in ähnlicher Weise, wie es R. Potonié für die Entstehung der Pseudosporen in den Sapropelkohlen schildert. Die von Jeffrey als Sporen angesehenen Linsen oder linsenähnlichen Körper werden von Potonié auf anorganische Bildungen, entstanden durch »Zusammenballung und Gerinnung« zurückgeführt. Zunächst ballen sich die fein verteilten Bitumentropfen zusammen, so daß verschieden große, kugelige Bitumenkörper entstehen. Die Sapropelite sind Kolloide. Entsprechend der Kolloidnatur werden bei dem allmählichen Festwerden des Faulschlammes sehr langsame Diffusionsbewegungen stattfinden, die schließlich eine gleichmäßige Verteilung der diffundierenden Stoffe hervorrufen müßten, wenn nicht der Verfestigungs- und Inkohlungsprozess im Laufe geologischer Zeiträume die Diffusion dauernd so verlangsamen würde, daß sie schließlich ganz aufhört. In den kugeligen Bitumenzusammenballungen entstehen nun durch die Diffusion Gerinnungsstrukturen, die aus Zellen zusammengesetzten organischen Gebilden ähneln. Je nach dem Abschnitt, in dem der Diffusionsprozess praktisch genommen zum Stillstand gekommen ist, wird man ganz verschiedene Netzstrukturen mehr oder weniger deutlich ausgeprägt vorfinden. In manchen Bitumeninseln fehlt auch diese Gerinnungsstruktur ganz. Leduc hat künstlich solche erstaunlich regelmäßigen Zellstrukturen durch Gerinnung erzeugt, die R. Potonié als entsprechende Beispiele anführt. Die ursprünglich kugelförmigen Bitumenkörper werden späterhin durch Schwund infolge des Inkohlungsprozesses sowie durch den Gebirgsdruck zu

linsenartigen Formen zusammengedrückt. Die einzelnen Linsen können ganz verschiedene Größe besitzen. Ihre mehr oder weniger starke Häufung richtet sich nach dem ursprünglichen Bitumenreichtum der Kohle. Viele der von Jeffrey aufgenommenen Bilder von »Sporenkohlen« dürften auf diese Weise zu erklären sein.

Während bisher solche Zusammenballungen und Gerinnungsstrukturen nur in Sapropelkohlen festgestellt und demgemäß beschrieben worden sind, ist es mir gelungen, die gleichen Strukturen auch in einer Humuskohle, der oberbayrischen Pechkohle, nachzuweisen. In Dünnschliffen, deren Herstellung sich übrigens äußerst schwierig gestaltet hat und erst nach mannigfachen Versuchen gelungen ist, finden sich zunächst auch Bitumeninseln mit der kennzeichnenden zelligen bis wabigen Gerinnungsstruktur. Wenn auch die in Abb. 3 dargestellte Form nicht allein aus reinem Bitumen besteht, sondern ein Gemisch von Bitumen und Kalk darstellt, ist die Ähnlichkeit mit der z. B. von Yang¹ wiedergegebenen Bitumeninsel doch unverkennbar. Diese kalkigen Bitumeninseln treten in den verschiedensten Formen auf, besonders an den Übergängen zum Nebengestein (bituminöser Kalk, Stinkkalk). Die Abb. 4 und 5 veranschaulichen derartige Zusammenballungen mit netzförmiger Gerinnungsstruktur. Daß sie rein anorganische Bildungen sind, die mit organischen Formen nichts zu tun haben, geht aus der zunehmenden Anhäufung dieser kugeligen bis linsenförmigen Gebilde bei der Annäherung an das Nebengestein hervor (s. Abb. 6; die



Abb. 5. Gerinnungsstruktur aus Kalk
und Bitumen. $v = 100$.



Abb. 6. Übergang von Kohle in Kalkstein, kalkige Bitumeninseln. $v = 100$.



Abb. 7. Stinkkalk. $v = 100$.

¹ Yang: Beitrag zu dem Studium der Mikrostruktur der Kennelkohlen, insbesondere deutscher Herkunft, Diss. Berlin 1924.

Netzstruktur ist hier jedoch nicht erkennbar), bis sie sich zuletzt zu der geschlossenen Masse des Stinksteins zusammenschließen (Abb. 7), der im Hangenden und Liegenden der Pechkohlenflöze auftritt oder auch als Bergmittel eingelagert ist. Abb. 7 zeigt einen solchen Dünnschliff durch das bituminöse Nebengestein, in dem sich noch Streifen inkohlter Substanz befinden, die aber schließlich auch ganz verschwinden können. Die linsenartigen, gelblichweißen Formen in Abb. 6 sind also zweifellos keine Sporen, sondern Einlagerungen, Zusammenballungen von kalkigem Bitumen. Die eigentliche Grundmasse der Pechkohle ist hier wie in den vorhergehenden Abbildungen schwarz (bei der Betrachtung durch das Mikroskop erscheint sie braun bis rubinrot).

Die Struktur dieser im gewöhnlichen Dünnschliff meist dunkel bleibenden Grundmasse zeigt Abb. 8, die einen Ausschnitt aus einem nach eigenem Verfahren hergestellten und gut gelungenen Dünnschliff wiedergibt. Das Bild sieht in natürlicher Farbe dunkelrot aus. Die Grundmasse ist nicht etwa völlig gleichartig, sondern besitzt eine Struktur. Auch hier zeigen sich hellere kugelige bis linsenförmige Gebilde, die von einer dunklern Substanz umgeben sind. Ein Teil dieses Bildes ist in Abb. 9 in stärkerer Vergrößerung wiedergegeben. Bei der Untersuchung dieser Kohle lediglich mit Hilfe des Dünnschliffverfahrens könnte man leicht auf die Vermutung kommen, daß sich hier stark zersetzte und umgewandelte Sporen angehäuft haben. Das trifft aber in diesem Falle nicht zu. Schon bei genauerer Betrachtung der Abb. 9 läßt sich beobachten, daß die hellern (roten) Körper durch Zerteilung größerer Massen entstanden zu sein scheinen. Untersucht man aber diese Pechkohlegrundmasse, das Clarain, nach dem neuen Veraschungsverfahren von Turner und Randall unter dem metallographischen Mikroskop, so zeigt sich, daß das Clarain völlig aus Holz entstanden ist¹. Im Dünnschliff läßt sich diese Holzstruktur jedoch niemals erkennen. Offenbar besitzen die Zellwände dasselbe Lichtbrechungsvermögen wie die Ausfüllungsmasse der Zellen, weshalb sich die Holzstruktur optisch nicht bemerkbar macht. Sehr zahlreiche Proben haben gezeigt, daß man überall in der Clarainsubstanz mit Sicherheit die Holzstruktur finden kann, wohingegen der Dünnschliff durch dieselben Proben von Holzstruktur nichts verrät. Auch in Abb. 8 ist die Holzstruktur durch die Gerinnungsformen verschleiert. Innerhalb des inkohlten Holzes, der Clarainmasse, muß es nachträglich zu Substanzscheidungen (Gerinnungen) gekommen sein, die sich im Dünnschliff optisch bemerkbar machen. Daraus geht hervor, daß es sich bei den in den Abb. 8 und 9 sichtbaren elliptischen bis kugeligen Formen nicht um Sporen handeln kann, wogegen ja auch die im Dünnschliff sichtbare rote Farbe spricht; Sporen erscheinen gelblich. Wie sollten auch die Sporen mitten in das Holz hineingelangt sein? Die in Abb. 8 sichtbare Struktur des Clarains kann nur als Gerinnungsstruktur aufgefaßt werden. Damit ist die von R. Potonié zuerst im Bitumen beobachtete Gerinnungs-



Abb. 8. Gerinnungsstruktur der Pechkohlesubstanz im senkrechten Schnitt. $v = 150$.



Abb. 9. Ausschnitt aus Abb. 8. $v = 300$.

struktur nun auch in einer Humuskohle nachgewiesen worden.

Auch die Auslaugung der Kohle ergibt zweifellos, daß Sporen nicht die Grundmasse der Pechkohle zusammensetzen oder auch nur in nennenswerter Menge darin vorhanden sind. Kocht man Kohlesplitter in dem sog. Schulzeschen Mazerationsgemisch, einer gesättigten Lösung von Kaliumchlorat in Salpetersäure, so werden die weniger beständigen Stoffe oxydiert. Wenn man sodann die oxydierten Substanzen mit Ammoniak oder Kalilauge auflöst, wobei der größte Teil der Kohle in Lösung geht, bleiben nur die allerwiderstandsfähigsten Gebilde, wie verschiedenartige Gewebefetzen, Pollen- und Sporenhäute, Pilzfäden und Mineralteilchen, als Rück-

¹ E. Stach: Die Untersuchung des Clarains oder Anthraxylons in der Kohle, Glückauf 1925, S. 1398.



Abb. 10. Teleutosporen von Phragmidites. v = 150.

stand übrig. Da Chitin sehr schwer angreifbar ist, sind die chitinösen Sporen und Pilzfäden gut zu erkennen. Solche Sporenhäute waren jedoch verhältnismäßig selten zu finden, weil sie nur einen ganz untergeordneten Bestandteil der Pechkohle bilden. In einer Probe fanden sich die in Abb. 10 sichtbaren gekammerten Sporen, die eine gewisse Ähnlichkeit mit den Teleutosporen des heutigen, auf Rosazeen lebenden Pilzes Phragmidium besitzen. Die Sporenformen in Abb. 10 dürften gleichfalls



Abb. 11. Uredosporen von Phragmidites. v = 570.

einem saprophytisch und parasitisch lebenden Pilz aus der Ordnung der Basidiomyceten angehören, den ich wegen seiner Ähnlichkeit mit Phragmidium als Phragmidites bezeichnet habe. Die gekammerte, birnenförmige Teleutospore saß wahrscheinlich auch an einem schlauchförmigen Stiel, der aber nicht erhalten geblieben oder durch die Mazeration zerstört worden ist. Im Querschnitt ist die Teleutospore kreisrund; die einzelnen Kammern schnüren sich allmählich voneinander ab. Das

rezente Phragmidium besitzt drei Sporenformen, Äcidiosporen, Uredosporen und Teleutosporen. Die Formen in Abb. 11 (mit gekörnter Oberfläche) könnten den Uredosporen und die reihenförmig angeordneten Sporen in Abb. 12 den Äcidiosporen des oligozänen Phragmidites entsprechen.

Die chitinösen Sporenexinen sind meist zusammengedrückt und daher vielfach geplatzt und gefaltet, wie z. B. die in Abb. 13 wiedergegebene, nicht ohne weiteres näher bestimmbare Sporenform mit glatter Oberfläche.



Abb. 12. Äcidiosporen von Phragmidites. v = 570.



Abb. 13. Sporenhaut mit Falten und glatter Oberfläche. v = 570.

Während im Dünnschliff Sporen zuweilen nicht mit Sicherheit nachzuweisen sind, gelingt dies mit Hilfe der Mazeration recht gut. Durch dieses Verfahren läßt sich schnell und sicher ein Urteil darüber gewinnen, ob Sporen wesentlich am Aufbau der Kohle beteiligt sind oder nicht.

Zusammenfassung.

Die von Jeffrey als mehr oder weniger stark zersetzte Sporen angesehenen linsenförmigen Gebilde in der Kohle sind nicht immer Sporen. Selbst stark sporenenähnliche Formen können rein anorganische Bildungen sein, die nichts mit Sporen zu tun haben. R. Potonié führt derartige Gebilde auf Zusammenballung und Gerinnung zurück und hat Gerinnungsstrukturen im Bitumen gezeigt. Es ist mir gelungen, die Gerinnungsstruktur, welche die im Dünnschliff nicht immer sichtbare Holzstruktur des Clarains verdecken kann, auch in einer Humuskohle nachzuweisen.

Gewinnung und Außenhandel Deutschlands in Eisen und Stahl im 1. bis 3. Vierteljahr 1925.

Die im Jahre 1922 in die Erscheinung getretenen Ansätze einer Besserung unserer Wirtschaftslage wurden durch die im Januar 1923 erfolgte Ruhrbesetzung jäh zu nichte gemacht. Besonders stark in Mitleidenschaft gezogen wurde die Eisen- und Stahlindustrie; die zahlreichen Hochöfen in dem wichtigsten deutschen Industriebezirk mußten nach und nach entweder ausgeblasen oder stark gedämpft werden. So kam es, daß die Roheisenerzeugung, welche von 654000 t im Monatsdurchschnitt 1921 auf 783000 t im Monatsdurchschnitt 1922 gestiegen war, im folgenden Jahre einen Rückgang auf 411000 t erfuhr. Mit dem Aufhören des passiven Widerstandes, und nachdem die infolge der Ruhrbesetzung stark mitgenommenen Betriebsanlagen der westdeutschen Eisen- und Stahlwerke wieder durchrepariert, die unterbrochenen Geschäftsverbindungen neu angeknüpft worden waren, trat eine allmähliche Zunahme der Roheisenerzeugung ein, so daß sie von 378000 t im Januar 1924 auf 873000 t im Schlußmonat desselben Jahres stieg und 1924 eine

durchschnittliche monatliche Gewinnung von 651000 t erreicht wurde. Diese Aufwärtsbewegung setzte sich, wie aus Zahlentafel 1 hervorgeht, im laufenden Jahre

Zahlentafel 1. Roheisengewinnung Deutschlands nach Monaten.

Monat	1924 t	1925 t	+ 1925 gegen 1924 t
Januar	377 838	909 849	532 011
Februar	491 996	873 319	381 323
März	649 103	990 606	341 503
April	698 392	896 362	197 970
Mai	519 979	960 541	440 562
Juni	559 543	941 201	381 658
Juli	719 293	885 880	166 587
August	681 160	765 901	84 741
September	696 744	734 935	38 191
zus.	5 394 048	7 958 594	2 564 546

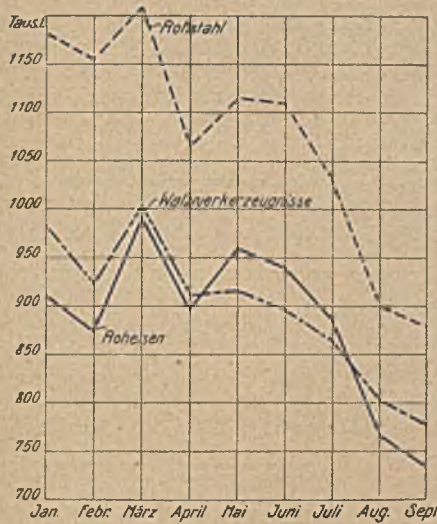


Abb. 1. Gewinnung der Hochöfen, Stahl- und Walzwerke Jan.-Sept. 1925.

zunächst fort, im März d. J. wurde eine Erzeugungsziffer von 991 000 t erreicht, im folgenden Monat erfolgte jedoch ein Rückschlag auf 896 000 t, der zwar im Mai einer erneuten Steigerung auf 961 000 t Platz machte, seit Juni aber ohne Unterbrechung anhält. Im September wurden nur noch 735 000 t Roheisen hergestellt. Wie sehr sich die Absatzlage für deutsche Eisen- und Stahlerzeugnisse im Laufe d. J. verschlechtert hat, besagen die von der Rohstahlgemeinschaft für ihre Mitglieder verfügbaren Produktionseinschränkungen. Zu Beginn d. J. be-

Produktionseinschränkung bei der Rohstahlgemeinschaft in 1925.

Monat	%	Monat	%
Januar	10	Juli	25
Februar	10	August	35
März	15	September	35
April	15	Oktober	35
Mai	15	November	35
Juni	20		

trug die Einschränkung nur 10 %, sie stieg dann von Monat zu Monat bis auf 35 % im August, d. i. ein Stand, auf dem sie sich zurzeit noch befindet. Wohin diese Entwicklung, wenn nicht bald ein Umschwung eintritt, führt, läßt sich leicht ausdenken; steigende Arbeitslosigkeit und weitere Verschlechterung der an und für sich ungünstigen geldlichen Lage der Eisenhütten werden die nächste Folge sein. Um diesen sowohl für die Arbeitgeber als auch für die Arbeitnehmer auf die Dauer unerträglichen Zustand zu vermeiden, müssen alle Maßnahmen zur Hebung des Absatzes getroffen werden. Das deutsche Eisen muß auf dem Weltmarkt wieder wettbewerbsfähig gemacht werden! Zu dem Zwecke ist eine Anpassung der deutschen Eisen- und Stahlpreise an die der führenden Industriestaaten geboten, was aber bis zur Stabilisierung des belgischen und französischen Franken nicht geringen Schwierigkeiten begegnen dürfte, da durch die fortschreitende Entwertung der Währung Belgiens, vor allem aber Frankreichs, diese Länder in der Lage sind, jeden Wettbewerb zu unterbieten. Dazu kommt noch, daß die französische und die belgische Eisen- und Stahlindustrie niedrigere Beträge an Löhnen, Steuern und sozialen Lasten zu zahlen haben als die deutschen Werke, so daß es ihnen möglich ist, billiger zu produzieren. Zur Steigerung der

deutschen Wettbewerbsfähigkeit ist es daher notwendig, daß die von den führenden Wirtschaftskreisen seit langem erstrebte Herabsetzung der ins Ungemessene gestiegenen öffentlichen und sozialen Lasten endlich in die Wege geleitet wird. Die deutsche Eisenindustrie hat ihrerseits, soweit das bei dem bestehenden Kapitalmangel überhaupt möglich war, alles getan, um die Betriebe auf den neuesten Stand zu bringen und darauf zu halten. Zur Steigerung des Absatzes wurden von ihr neben dem schon bestehenden Roheisenverband weitere wichtige Organisationen ins Leben gerufen, so am 1. November v. J. die deutsche Rohstahlgemeinschaft, ihr folgte im Laufe d. J. die Gründung des Röhrenverbandes, Walzdrahtverbandes, Stabeisenverbandes, Grobblechverbandes und der Bandeisenvereinigung. Aus Gründen der Rationalisierung mußte eine Reihe von Werken in der Berichtszeit zu weitem Zusammenlegungen und Stilllegungen von Betrieben schreiten, die noch nicht abgeschlossen zu sein scheinen und Entlassungen von zahlreichen Arbeitern und Angestellten erforderlich machen. Auch die im Gange befindlichen Bestrebungen zum Zwecke des Zusammenschlusses von führenden westdeutschen Montanwerken: Thyssen, Phönix, Rhein Stahl, Deutsch-Luxemburg, Gelsenkirchener Bergwerks-A. G., Bochumer Verein, dienen letzten Endes dazu, der deutschen Eisen- und Stahlindustrie auf den in- und ausländischen Märkten den Platz wieder zu erobern, den sie vor dem Kriege innehatte.

Betrachten wir nunmehr das Gewinnungsergebnis der deutschen Hochöfen in den ersten neun Monaten d. J. zusammengefaßt, so ergibt sich für diesen Zeitraum eine Roheisenerzeugung von 7,96 Mill. t gegen 5,39 Mill. t im entsprechenden Zeitraum des Vorjahrs, d. i. ein Mehr von 2,57 Mill. t oder 47,54 %. Hinter der Vorkriegs-erzeugung Deutschlands in seinem jetzigen Umfang, d. h. ohne Elsaß-Lothringen, Luxemburg, Saar und Ostoberschlesien, in Höhe von 8,18 Mill. t (Dreivierteljahrsdurchschnitt 1913) blieb die Gewinnung während der Berichtszeit nur noch um 222 000 t oder 2,71 % zurück.

Zahlentafel 2. Roheisengewinnung nach Bezirken.

Bezirk	1. - 3. Vierteljahr			1925 gegen 1913 (=100) %
	1913 ¹ t	1924 t	1925 t	
Rheinland-Westfalen	6 156 868	4 279 173	6 239 875	101,35
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet, Oberhess.	746 195	247 922	456 222	61,14
Deutsch-Schlesien	285 998	172 945	226 755	79,29
Nord-, Ost-, Mitteldeutschland	750 991	567 975	840 023	111,86
Süddeutschland	240 342	126 033	195 719	81,43
zus.	8 180 394	5 394 048	7 958 594	97,29
abgetrennte Gebiete:				
Polnisch-Schlesien	459 954			
Saargebiet	1 028 235			
Lothringen	2 902 401			
Luxemburg	1 910 895			
insges.	14 481 879			54,96

¹ Im Dreivierteljahrsdurchschnitt.

Legt man aber dem Vergleich das deutsche Zollgebiet früher und jetzt zugrunde, so ergibt sich gegenüber einer Roheisenerzeugung von 14,48 Mill. t im Dreivierteljahrsdurchschnitt von 1913 noch der beträchtliche Abstand von 6,52 Mill. t oder 45,04 %. Vom Standpunkt der deutschen Volkswirtschaft ist aber nur der letztere Vergleich an-

gebracht, zumal, wenn man berücksichtigt, daß der durch die Gebietsabtretungen bedingte Bevölkerungsrückgang – der Abgang durch Kriegsverluste außer acht gelassen – zum guten Teil wieder ausgeglichen ist, so daß die Einwohnerzahl zurzeit bei einem Stande von rd. 62½ Mill. nur noch um weniger als 5 Mill. hinter der des deutschen Zollgebiets im letzten Friedensjahr zurückbleibt. Im Jahre 1913 kamen auf den Kopf der Bevölkerung eine Roheisengewinnung von 287 kg und eine Stahlerzeugung von 282 kg, 1925 – das Gewinnungsergebnis der ersten neun Monate zugrundegelegt – dagegen eine solche von nur 170 bzw. 206 kg, so daß sich ein Zurückbleiben gegen die Friedenszeit bei Roheisen um 40,77 % und bei Stahl um 26,95 % ergibt, ein Beweis dafür, wie weit die deutsche Eisen- und Stahlindustrie noch von dem Stand entfernt ist, den sie vor dem Kriege inne hatte. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß das Jahr 1913 eine Zeit außerordentlich günstigen Geschäftsganges war. Zieht man anstatt seiner den Durchschnitt der Jahre 1911 bis 1913 zum Vergleich heran, so ergibt sich bei einem Kopfanteil für Roheisen von 264 kg nur ein Zurückbleiben um 35,61 %, und bei einem Kopfanteil für Stahl von 257 kg ein solches von 19,84 %. Immerhin ist es ein erfreuliches Zeichen, daß der größte deutsche Industriebezirk, Rheinland und Westfalen, der im 1. bis 3. Vierteljahr bei einer Roheisenerzeugung von 6,24 Mill. t 78,40 % zu der gesamten Gewinnung Deutschlands beitrug, wie aus Zahlentafel 2 hervorgeht, seine Vorkriegserzeugung um 83000 t oder 1,35 % übertroffen hat. Auch die Roheisenherstellung Nord-, Ost- und Mitteldeutschlands war mit 840000 t um 89000 t oder 11,86 % größer als im Frieden, dagegen erreichte die Gewinnung des Sieg-, Lahn-, Dillgebiets und Oberhessens bei 456000 t nur 61,14 %, die Süddeutschlands bei 196000 t 81,43 % des

Vorkriegsumfangs. Bei Deutsch-Schlesien begegnen wir einem Rückgang von 286000 auf 227000 t oder um 20,71 %.

Die Verteilung der Roheisenerzeugung nach Sorten ist in der folgenden Zahlentafel ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 3. Roheisengewinnung nach Sorten.

Roheisensorte	1.—3. Vierteljahr		+ 1925 gegen 1924
	1924 t	1925 t	
Hämatit	492 056	660 706	168 650
Gießerei- und Gußwaren erster Schmelzung	489 478	977 618	488 140
Bessemer	24 661	32 895	8 234
Thomas	2 979 909	4 616 424	1 636 515
Stahl-, Spiegeleisen, Ferro- mangan, Ferrosilizium	1 399 280	1 648 360	249 080
Puddel	8 664	22 591	13 927
zus.			
	5 394 048	7 958 594	2 564 546

Unter den in Deutschland hergestellten Roheisen-sorten hat in der Friedenszeit Thomasroheisen mit 63,15% der Gesamtgewinnung sehr stark überwogen. Infolge der geringern Verwendung von Minette bei der Möllierung der deutschen Hochöfen ist dieser Anteil in der Nachkriegszeit bedeutend gesunken, seinen Tiefstand verzeichnete er mit 46,81% in 1923, 1924 betrug er 56,45 %, und in der Berichtszeit stellte er sich auf 58,01 %. Der Anteil von Hämatit- und Gießereiroheisen, der im Frieden 18,94% betragen hatte, ist im Berichtsjahr, nachdem er 1924 auf 17,98 % gesunken war, von neuem auf 20,59% gestiegen; der von Stahl-, Spiegeleisen usw. weist gegenüber der Vorkriegszeit noch eine größere Zunahme (von 13,46 auf 20,71%) auf. An Bessemerroheisen wird nicht einmal mehr ½ % gewonnen, und an Puddelroheisen war die Erzeugung noch geringer.

Über die Zahl der in Deutschland betriebenen Hochöfen und die arbeitstägliche Roheisengewinnung unterrichtet die Zahlentafel 4.

Von insgesamt 211 Ende September d. J. vorhandenen Hochöfen waren 25 gedämpft, 61 befanden sich in Reparatur, 29 standen zum Anblasen fertig, 96 waren in Betrieb. Im ersten Monat des laufenden Jahres belief sich die Zahl der betriebenen Hochöfen dagegen auf 113, im März waren es sogar 122; im Durchschnitt des 1. bis 3. Vierteljahrs betrug ihre Zahl 113 gegen 94 im entsprechenden Zeitraum des Vorjahrs. Im Durchschnitt des Jahres 1913 waren im deutschen Zollgebiet insgesamt 376 Hochöfen vorhanden, davon befanden sich 358 in Betrieb. Der Rückgang der Zahl der betriebenen Hochöfen um annähernd drei Viertel gegenüber der Vorkriegszeit ist nicht nur eine Folge der Gebietsabtretungen, sondern er hängt vor allem damit zusammen, daß in der Nachkriegszeit zahlreiche Hochöfen auf eine größere Leistung umgebaut worden sind; ferner waren die Werke bestrebt, zur Erzielung niedriger Selbstkosten nur solche Öfen unter Feuer zu halten, die im Hinblick auf die Wirtschaftslage als genügend leistungs-

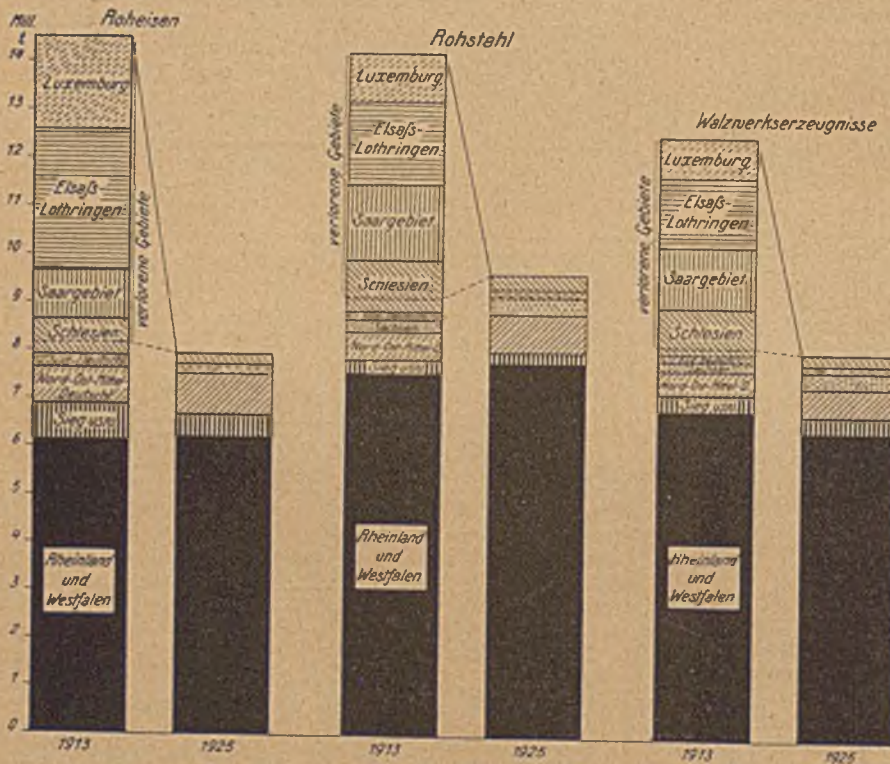


Abb. 2. Roheisen-, Rohstahl- und Walzwerkserzeugung Deutschlands nach Bezirken im 1.—3. Vierteljahr 1913 und 1925.

Zahlentafel 4. Betriebene Hochöfen und arbeitstägliche Roheisengewinnung.

Monat	In Betrieb befindliche Hochöfen ¹		Arbeitstägliche Roheisengewinnung	
	1924	1925	1924 t	1925 t
Januar	80	113	12 188	29 350
Februar	86	120	16 965	31 189
März	98	122	20 938	31 955
April	107	119	23 279	29 878
Mai	94	120	16 773	30 985
Juni	102	119	18 651	31 373
Juli	99	108	23 203	28 576
August	90	101	21 972	24 706
September	90	96	23 224	24 498
Monatsdurchschnitt	94	113	19 688	29 168

¹ Ende des Monats.

fähig anzusprechen waren. Es sank die arbeitstägliche Roheisengewinnung Deutschlands von 29350 t im Januar d. J. auf 24500 t im September, im Monatsdurchschnitt der Berichtszeit stellte sie sich auf 29200 t gegen 19700 t im vorausgegangenen Jahr.

Die Stahlerzeugung, über die nach Monaten die folgende Zusammenstellung Aufschluß gibt, zeigt in der Berichtszeit eine ähnliche Entwicklung wie die Roheisengewinnung. Ihren höchsten Stand erreichte sie im März

Zahlentafel 5. Rohstahlherstellung nach Monaten.

Monat	1924		1925		+ 1925 gegen 1924 t
	t	t	t	t	
Januar	486 923	1 180 908	693 985		
Februar	622 859	1 155 351	532 492		
März	843 743	1 209 294	365 551		
April	943 000	1 064 420	121 420		
Mai	670 362	1 114 746	444 384		
Juni	723 117	1 108 748	385 631		
Juli	912 668	1 031 018	118 350		
August	808 929	899 501	90 572		
September	866 510	879 571	13 061		
zus.	6 878 111	9 643 557	2 765 446		

d. J. mit 1,21 Mill. t, unter Schwankungen ging sie bis auf 880000 t im September herunter. Insgesamt wurden in den ersten neun Monaten des laufenden Jahres 9,64 Mill. t Rohstahl hergestellt gegen 6,88 Mill. t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs, das bedeutet eine Zunahme um 2,77 Mill. t oder 40,21%. Die Friedenserzeugung Deutschlands in seinem jetzigen Gebietsumfang ist damit um 510000 t oder 5,59% überschritten worden, dagegen liegt gegenüber der Gewinnung des deutschen Zollgebiets immer noch eine Abnahme von 4,56 Mill. t oder fast einem Drittel vor.

Im Zusammenhang mit der stärkern Zunahme der Stahlerzeugung gegenüber der Roheisenerzeugung hat sich das gegenseitige Mengenverhältnis insofern verschoben, als 1925, auf das Jahr gerechnet, etwa 2¼ Mill. t mehr Stahl hergestellt werden als Roheisen, während vor dem Kriege die Stahlerzeugung noch ein Geringes (-374000 t) hinter der Roheisenerzeugung zurückblieb.

Entsprechend seiner Stellung in der Roheisengewinnung nimmt Rheinland-Westfalen, wie die folgende Zahlentafel ersehen läßt, auch in der Stahlerzeugung den ersten Platz ein, sein Anteil daran, der 1913 53,40% betragen hatte, stellte sich in der Berichtszeit auf 81,16%. Wie die Roheisenerzeugung, so hat auch die Stahlherstellung Rheinland-Westfalens in den ersten neun Monaten d. J.

Zahlentafel 6. Rohstahlherstellung nach Bezirken.

Bezirk	1.-3. Vierteljahr			1925 gegen 1913 (= 100) %
	1913 ¹ t	1924 t	1925 t	
Rheinland-Westfalen	7 584 032	5 592 877	7 827 143	103,21
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet, Oberhess.	291 223	129 003	226 501	77,78
Deutsch-Schlesien	264 081	193 593	289 885	109,77
Nord-, Ost-, Mitteldeutschland	555 644	599 419	788 760	141,95
Land Sachsen	248 344	260 604	348 727	140,42
Süddeutschland ²	189 765	102 615	162 541	85,65
zus.	9 133 089	6 878 111	9 643 557	105,59
abgetrennte Gebiete:				
Polnisch-Schlesien	791 397			
Saargebiet	1 559 869			
Elsaß-Lothringen	1 714 766			
Luxemburg	1 002 197			
insges.	14 201 318			67,91

¹ Im Dreivierteljahrsdurchschnitt.² 1913 ausschl. Pfalz, deren Stahlerzeugung in diesem Jahr im Saargebiet mitenthaltend ist, 1924 und 1925 einschl. Pfalz.

die Friedenserzeugung überschritten (+3,21%), in Nord-, Ost- und Mitteldeutschland, wo in der Berichtszeit 789000 t Rohstahl hergestellt wurden, lag sie sogar um 41,95% darüber; desgleichen in Sachsen bei 349000 t um 40,42% und in Deutsch-Schlesien bei 290000 t um 9,77%. Im Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen bleibt dagegen die Erzeugung noch hinter der Friedensziffer um 22,22%, in Süddeutschland um 14,35% zurück.

Die Verteilung der Stahlerzeugung auf Rohblöcke und Stahlformguß sowie auf die einzelnen Stahl-sorten ist in Zahlentafel 7 ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 7. Rohstahlherstellung nach Sorten.

Stahlsorte	1.-3. Vierteljahr		+ 1925 gegen 1924 t
	1924 t	1925 t	
Thomas-Rohblöcke	2 706 273	3 967 296	1 261 023
Bessemerstahl-Rohblöcke	13 488	22 448	8 960
Basische Martin Stahl-Rohblöcke	3 837 070	5 172 620	1 335 550
Saure Martin Stahl-Rohblöcke	90 511	123 885	33 374
Tiegelstahl-Rohblöcke	10 444	9 961	- 483
Elektrostahl-	56 094	97 921	41 827
Basischer Stahlformguß	102 351	151 726	49 375
Saurer	56 213	88 541	32 328
Tiegel-	307	364	57
Elektro-	5 360	8 795	3 435
zus.	6 878 111	9 643 557	2 765 446

Während die Herstellung von Tiegelstahlblöcken, die mit 10000 t allerdings nur eine geringe Bedeutung besitzt, gegen die Erzeugung in den ersten neun Monaten des Vorjahres etwas zurückging (-500 t), weisen alle übrigen Stahlsorten mehr oder weniger erhebliche Steigerungen auf. Am größten waren diese bei basischen Martin Stahlblöcken (+1,34 Mill. t) und Thomasblöcken (+1,26 Mill. t).

Die Entwicklung der Walzwerkserzeugung bewegte sich in der Berichtszeit in gleicher Richtung wie die Roheisen- und Stahlerzeugung. Die höchste Gewinnungsziffer weist der Monat März mit 1 Mill. t auf, die niedrigste der September mit 777000 t. Für die ganze Berichtszeit ergibt sich eine Erzeugung von 8,08 Mill. t,

Zahlentafel 8. Walzwerkserzeugung nach Monaten.

Monat	1924		+ 1925
	t	t	gegen 1924.
Januar	409 713	982 052	572 339
Februar	509 943	924 568	414 625
März	733 388	1 003 150	269 762
April	768 950	911 463	142 513
Mai	637 817	916 332	278 515
Juni	570 631	896 232	325 601
Juli	711 546	863 351	151 805
August	648 749	802 627	153 878
September	710 933	777 480	66 547
zus.	5 701 670	8 077 255	2 375 585

d. s. 2,38 Mill. t oder 41,66% mehr als im Vorjahr. Gegenüber der Gewinnung im Dreivierteljahrsdurchschnitt von 1913 liegt für das Deutsche Reich in seinem jetzigen Gebietsumfang eine Abnahme um 1,24% vor, für das deutsche Zollgebiet eine solche um 35,51%.

Das Hauptgewinnungsgebiet, Rheinland und Westfalen, das im 1. bis 3. Jahresviertel 1925 6,45 Mill. t oder 79,90% zu der gesamten Walzwerkserzeugung beisteuerte gegen 54,98% im Frieden, hat als einziger Bezirk die Vorkriegsgewinnung noch nicht ganz wieder erreicht (93,72%),

Zahlentafel 9. Walzwerkserzeugung nach Bezirken.

Bezirk	1.—3. Vierteljahr			1925 gegen 1913 (=100) %
	1913 ¹ t	1924 t	1925 t	
Rheinland-Westfalen	6 885 922	4 589 803	6 453 584	93,72
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet, Oberhess.	334 671	217 491	357 043	106,68
Deutsch-Schlesien	127 912	138 801	216 834	169,52
Nord-, Ost-, Mitteldeutschland	490 739	439 616	577 332	117,65
Land Sachsen	196 793	219 472	317 400	161,29
Süddeutschland	142 676	96 487	155 062	108,68
zus.	8 178 713	5 701 670	8 077 255	98,76
abgetrennte Gebiete:				
Polnisch-Schlesien	830 946			
Saargebiet	1 239 311			
Elsaß-Lothringen	1 451 948			
Luxemburg	823 297			
insges.	12 524 215			64,49

¹ Im Dreivierteljahrsdurchschnitt.

Deutsch-Schlesien überschritt diese um 69,52%, das Land Sachsen um 61,29%, Nord-, Ost- und Mitteldeutschland um 17,65%, Süddeutschland um 8,68%, das Sieggebiet usw. um 6,68%.

Über die Gliederung der Walzwerkserzeugung nach einzelnen Erzeugnissen unterrichtet die Zahlentafel 10.

Lediglich bei rollendem Eisenbahnzeug liegt eine Abnahme um 55 000 t gegen den entsprechenden letztjährigen Zeitraum vor, alle übrigen Erzeugnisse haben eine Zunahme zu verzeichnen. Am erheblichsten war diese bei Stabeisen (+ 590 000 t), Eisenbahnoberbauzeug (+ 375 000 t), Feinblech (+ 241 000 t), Trägern (+ 240 000 t), Halbzeug (+ 226 000 t), Röhren (+ 183 000 t), Walzdraht (+ 181 000 t).

Die Steigerung der deutschen Eisen- und Stahlerzeugung ist eine Frage des Absatzes. Diesen zu beleben, darf kein Mittel unversucht bleiben. Wenn auch das Gewinnungsergebnis durch die Abtrennung wichtiger Erzeugerbezirke erheblich verkleinert worden ist, so sind die uns verbliebenen Eisen- und Stahlwerke doch noch

Zahlentafel 10. Walzwerksgewinnung nach Erzeugnissen.

Erzeugnis	1.—3. Vierteljahr		+ 1925 gegen 1924
	1924 t	1925 t	
Halbzeug zum Absatz bestimmt	524 268	749 983	225 715
Eisenbahnoberbauzeug	711 578	1 086 132	374 554
Träger	327 734	567 988	240 254
Stabeisen	1 670 632	2 260 846	590 214
Bandeisen	192 292	322 684	130 392
Walzdraht	644 083	825 246	181 163
Grobbleche (5 mm)	563 450	698 141	134 691
Mittelleche (3—5 mm)	86 030	136 760	50 730
Feinbleche (unter 3 mm)	326 468	567 405	240 937
Weißbleche	60 070	72 531	12 461
Röhren	315 930	498 967	183 037
Rollendes Eisenbahnzeug	153 854	98 615	- 55 239
Schmiedestücke	92 485	142 660	50 175
sonstige Fertigerzeugnisse	32 796	49 297	16 501
zus.	5 701 670	8 077 255	2 375 585

leistungsfähig genug, nicht allein die Nachfrage des innerdeutschen Marktes vollauf zu befriedigen, sondern darüber hinaus für das Auslandgeschäft tätig zu sein. Sind auch auf dem Inlandmarkt die Möglichkeiten zur Steigerung des Absatzes noch lange nicht erschöpft, so wird die deutsche Eisen- und Stahlindustrie ihr Augenmerk weiterhin vor allem auf die Steigerung des Auslandsabzates richten müssen, der im Vergleich zum Frieden noch sehr darnieder liegt. Das hat seine Ursache nicht so sehr in einer verminderten Aufnahmefähigkeit des Weltmarktes für europäisches Eisen überhaupt, als



Abb. 3. Außenhandel Deutschlands in Eisen und Stahl Jan.—Sept. 1925.

vornehmlich in der Tatsache, daß vor allem Frankreich und daneben Belgien-Luxemburg sich der deutschen Auslandsmärkte bemächtigt haben und heute das Mehrfache an Eisen und Stahl ausführen wie vor dem Kriege. Dabei kommt diesen beiden Ländern der schon erwähnte Rückgang ihrer Währung sehr zustatten. Die Ausfuhr Deutschlands an Eisen und Stahl dagegen belief sich in der Berichtszeit nur auf 2,50 Mill. t gegen 4,81 Mill. t in der entsprechenden Zeit des letzten Friedensjahrs, sie ist mithin auf annähernd die Hälfte zurückgegangen; dies erklärt sich allerdings zum guten Teil aus den verschiedenen Abtretungen auf Grund des Friedensvertrags,

Zahlentafel 11. Gesamtaußenhandel Deutschlands in Eisen und Stahl Januar bis September 1925.

Monat	Menge			Wert		
	Einfuhr	Ausfuhr	Ausfuhr-überschuß	Einfuhr	Ausfuhr	Ausfuhr-überschuß
	t	t	t	1000 .M.	1000 .M.	1000 .M.
Januar . . .	260525	304492	43967	36236	98291	62055
Februar . . .	78316	241445	163129	11700	89001	77301
März . . .	99396	328015	228619	15569	105895	90326
April . . .	108763	248574	139811	15389	92514	77125
Mai . . .	134285	277901	143616	18697	98975	80278
Juni . . .	143068	238818	95750	21309	92612	71303
Juli . . .	132692	264433	131741	18541	100285	81744
August . . .	108708	291848	183140	15711	102985	87274
September . .	124132	308040	183908	18126	106854	88728
zus.						
Jan.-Sept. 1925	1189919	2502542	1312623	171279	887188	715909
" " 1924	852462	1147053	294591	161095	520159	359064
" " 1913	472381	4807873	4335492	79453	995982	916529

bei denen es sich ja fast durchgehends um wichtige Eisengewinnungsgebiete handelt. Es ist zwar gelungen, die Ausfuhr im Laufe dieses Jahres gegenüber dem Vorjahr nicht unerheblich zu steigern, jedoch bei weitem nicht in dem Umfang, wie es nach den vorstehenden Zahlen den Anschein hat. Nach diesen führe Deutschland in den ersten neun Monaten von 1924 1,15 Mill. t aus, d. i. noch nicht einmal halb soviel wie im laufenden Jahr, in Wirklichkeit war aber die vorjährige Ausfuhr bedeutend höher, da die deutsche Außenhandelsstatistik infolge des Umstandes, daß bis Oktober v. J. die deutschen Zollstellen im besetzten Gebiet sich in den Händen der Einbruchsmächte befanden, für die betr. Zeit sehr unvollständig ist. Betrachtet man die Ausfuhr in den einzelnen Monaten d. J., so ist leider festzustellen, daß die vielversprechende Aufwärtsbewegung, welche Ende des vorigen Jahres eingesetzt hatte, nicht weiter angehalten hat. Im Dezember v. J. hatte die Eisen- und Stahlausfuhr 358000 t betragen, unter Schwankungen ging sie

bis 239000 t im Juni d. J. zurück, im folgenden Monat setzte allerdings von neuem eine Steigerung ein, die auch im Schlußmonat der Berichtszeit, wo die Ausfuhr wieder 308000 t erreichte, noch anhält. Im Gegensatz zur Ausfuhr übertrifft die Einfuhr Deutschlands an Eisen und Stahl immer noch bei weitem den Vorkriegsumfang, wenn auch gegenüber den Vorjahren, 1924 außer Betracht gelassen, eine bemerkenswerte Verminderung eingetreten ist. In der Berichtszeit wurden nicht weniger als 1,19 Mill. t eingeführt gegen 472000 t im 1. bis 3. Vierteljahr 1913, d. i. eine Steigerung auf das Zweieinhalbfache. Dieser starke Einbruch fremdländischen Eisens in Deutschland ist mit schuld daran, daß der Ausfuhrüberschuß nicht höher ist. Er stellte sich in der Berichtszeit auf 1,31 Mill. t gegen 4,34 Mill. t im 1. bis 3. Vierteljahr 1913 und 295000 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs. Weit günstiger als der Menge nach hat sich die deutsche Eisenausfuhr dem Werte nach entwickelt, das wird besonders durch die Abb. 4 verdeutlicht. Es wurden in den ersten neun Monaten d. J. für 887 Mill. M Eisen aus Deutschland ausgeführt gegen 996 Mill. M im Frieden, so daß sich nur noch ein Weniger von 109 Mill. M oder 10,92% ergibt. Dieses erfreuliche Ergebnis hängt nur zum geringen Teil mit der Steigerung der Eisenpreise gegenüber der Vorkriegszeit zusammen, in der Hauptsache ist es darauf zurückzuführen, daß Deutschland heute weit mehr höherwertige Eisenerzeugnisse ausführt als vor dem Kriege. Der Einfuhrwert war in der Berichtszeit bei 171 Mill. M mehr als doppelt so groß wie im 1. bis 3. Vierteljahr 1913, wo er 79 Mill. M betragen hatte. Der Ausfuhrüberschuß reichte bei 716 Mill. M mit 78,11% an das Ergebnis der Vorkriegszeit (917 Mill. M) heran.

Über die Entwicklung der Einfuhr nach Erzeugnissen unterrichtet für die einzelnen Monate d. J. die Zahlentafel 12.

Während wir im Frieden in der Versorgung mit Roh-eisen und Halbzeug sowie mit Formeisen nur in geringem Umfang auf das Ausland zurückgriffen, sind neuerdings die Bezüge in diesen Waren außerordentlich groß gewesen. An Roheisen wurden im 1. bis 3. Viertel d. J. 162000 t eingeführt gegen 92000 t in der entsprechenden Zeit des Jahres 1913, an Rohluppen 165000 (8000) t, an Trägern 105000 (500) t, an andern Formeisen 291000 (19000) t. Auch in den höherwertigen Walzwerkserzeugnissen begegnen wir einer starken Zunahme der Einfuhr gegen den Frieden, sie berechnet sich in der Berichtszeit für Eisenbahnschienen auf 74000 t, für Draht auf 28000 t und für Röhren auf 22000 t.

In der Ausfuhr ist, wie aus Zahlentafel 13 hervorgeht, der Versand von Roheisen und Rohluppen gegen die Friedenszeit in stärkstem Maße zurückgegangen, bei ersterm von 678000 t auf 150000 t, bei Rohluppen von 493000 t auf 59000 t. Auch Träger und anderes Formeisen haben eine außerordentliche Einbuße zu verzeichnen, erstere haben 320000 t oder 88,14% verloren, bei andern Formeisen betrug die Abnahme 495000 t oder 59,70%. Weit besser hat sich der Auslandsversand in den höherwertigen Erzeugnissen gehalten. An Eisenbahn-

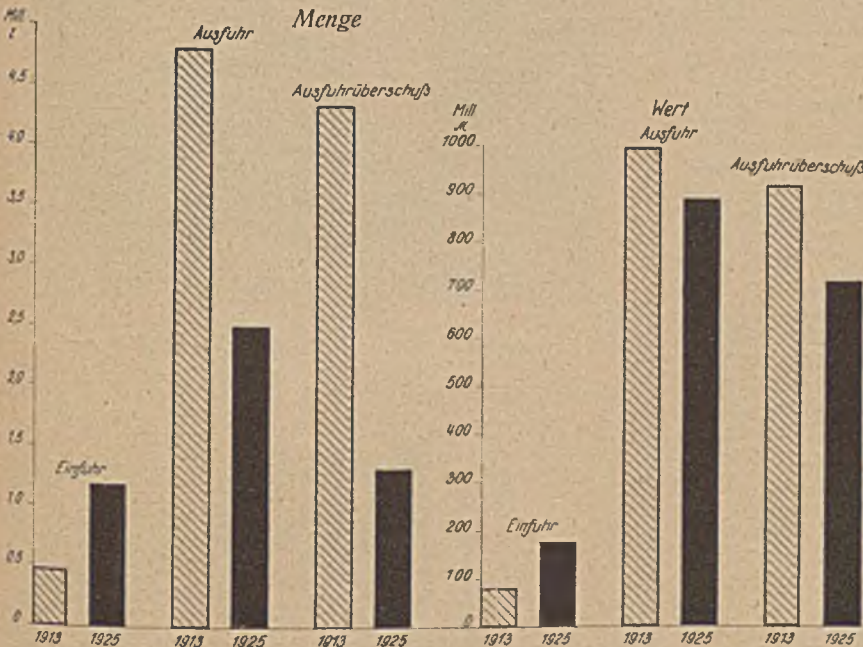


Abb. 4. Außenhandel Deutschlands in Eisen und Stahl im 1.-3. Vierteljahr 1925.

schienen wurden in der Berichtszeit 330000 t ausgeführt, d. s. 143000 t oder 30,26% weniger als im Frieden, bei Blechen betrug der Rückgang 150000 t oder 31,52%, bei

Eisenbahnachsen 23000 t oder 27,71%, bei Röhren 57000 t oder 20,46%, bei Draht und Drahtstiften 131000 t oder 33,66%.

Zahlentafel 12. Deutschlands Einfuhr an den hauptsächlichsten Erzeugnissen aus Eisen und Stahl.

Monat	Schrot	Roh-eisen	Träger	anderes Form-eisen	Bleche	Roh-luppen	Draht	Röhren	Eisenbahn-schienen, -laschen usw.	Eisenbahn-achsen	zus.	der Gesamt-einfuhr an Eisen und Stahl
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	%
Januar	14 890	32 702	16 655	81 892	9 276	67 924	9 289	5 201	18 599	103	256 531	98,47
Februar	30 621	7 817	5 519	13 058	5 821	6 572	3 529	1 468	1 845	—	76 250	97,36
März	33 130	12 719	8 241	16 718	8 010	3 540	4 230	1 951	7 974	10	96 523	97,11
April	34 922	17 622	7 914	20 470	6 947	6 103	3 246	1 834	7 315	3	106 376	97,81
Mai	37 273	15 325	12 308	31 538	7 290	11 670	4 497	2 968	7 851	23	130 743	97,36
Juni	23 300	17 734	17 446	37 665	8 935	15 001	1 962	5 011	12 002	17	139 073	97,21
Juli	34 291	17 336	11 677	34 000	5 747	13 456	3 231	3 035	6 371	10	129 154	97,33
August	16 248	20 727	11 098	25 262	3 657	16 763	2 978	3 754	4 895	—	105 382	96,94
September	12 106	20 192	13 867	30 701	4 317	23 871	4 492	3 371	7 353	44	120 314	96,92
zus. Jan.—Sept. 1925	236 779	162 174	104 725	291 303	60 001	164 899	37 454	28 593	74 204	209	1 160 341	97,51
„ — „ 1924	23 562	164 168	23 835	277 715	87 029	85 037	34 892	30 519	99 657	4 675	831 089	97,49
„ — „ 1913	246 754	91 606	542	18 569	43 519	7 796	9 180	6 214	324	778	425 282	90,03

Zahlentafel 13. Deutschlands Ausfuhr an den hauptsächlichsten Erzeugnissen aus Eisen und Stahl.

Monat	Schrot	Roh-eisen	Träger	anderes Form-eisen	Bleche	Roh-luppen	Draht	Draht-stifte	Röhren	Eisenbahn-schienen, -laschen usw.	Eisenbahn-achsen, -räder	zus.	der Gesamt-ausfuhr an Eisen und Stahl
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	%
Januar	29 563	18 150	4 432	39 360	39 899	10 004	24 031	5 686	32 384	37 968	7 300	248 777	81,70
Februar	19 376	14 392	2 600	28 058	30 649	4 394	21 862	4 114	23 024	31 933	5 138	185 540	76,85
März	26 255	34 802	3 074	40 289	44 664	3 683	28 275	4 576	29 246	46 900	7 675	269 439	82,14
April	27 149	11 832	4 124	28 684	31 425	2 833	24 861	3 489	22 609	29 896	6 308	193 210	77,73
Mai	26 697	15 679	5 216	32 351	41 373	6 717	18 720	4 145	21 481	40 861	5 121	218 361	78,58
Juni	20 273	12 777	2 583	29 871	30 604	4 673	22 167	3 606	13 832	34 172	7 351	181 909	76,17
Juli	9 004	10 789	4 161	38 137	36 220	4 083	22 881	3 660	26 044	42 620	6 970	204 569	77,36
August	14 641	17 556	6 261	45 329	38 023	11 544	28 260	3 802	26 569	30 779	8 316	231 080	79,18
September	20 842	14 056	10 536	51 892	32 262	11 342	29 363	4 187	27 320	34 998	6 128	242 926	78,86
Jan.—Sept. 1925	193 800	150 034	42 987	333 970	325 118	59 273	220 418	37 266	222 508	330 127	60 307	1 975 808	78,95
„ „ 1924	272 565	39 078	8 884	117 529	130 709	6 822	96 291	52 239	60 154	11 526	10 271	806 068	70,27
„ „ 1913	147 048	677 566	362 595	828 784	474 788	493 297	339 488	48 929	279 744	473 353	83 426	4 209 018	87,54

U M S C H A U.

Neuartige große Grubenventilatoren.

Die Raumfrage, Leistungsbemessung und Antriebsweise erfordern bei großen Grubenventilatoren fortgesetzt Umgestaltungen. Nachstehend werden zwei neuere Anlagen beschrieben, die hinsichtlich ihrer Anordnung und ihres Antriebes sowie wegen ihrer Leistungen und Abmessungen Beachtung verdienen dürften.

Vor kurzem wurde auf den Möllerschächten der Staatlichen Berginspektion II zu Gladbeck eine Ventilatoranlage in Betrieb genommen, bei der die örtlichen Verhältnisse es als notwendig oder doch wünschenswert erscheinen ließen, den ausgeführten sowie einen später aufzustellenden zweiten Ventilator in der Weise hintereinander anzuordnen, daß der neu angelegte Wetterkanal vom Schacht her zum ersten Ventilator und unter diesem hinweg zum zweiten Ventilator geführt wurde (s. Abb. 1). Hieraus ergab sich die Verwendung doppelseitig saugender Ventilatoren als zweckmäßig. Zugleich bestand die Möglichkeit, den Wetterkanal, dessen lichte Höhe 6000 mm und dessen lichte Breite 5500 mm beträgt, nahe unter die Geländeoberfläche zu legen.

Der vom Essener Werk der Westfalia-Dinnendahl-A.G. in Bochum hergestellte Ventilator ist für eine Leistung von 20 000 m³/min bei 360 mm Depression, entsprechend einer äquivalenten Grubenweite von 6,65 m²

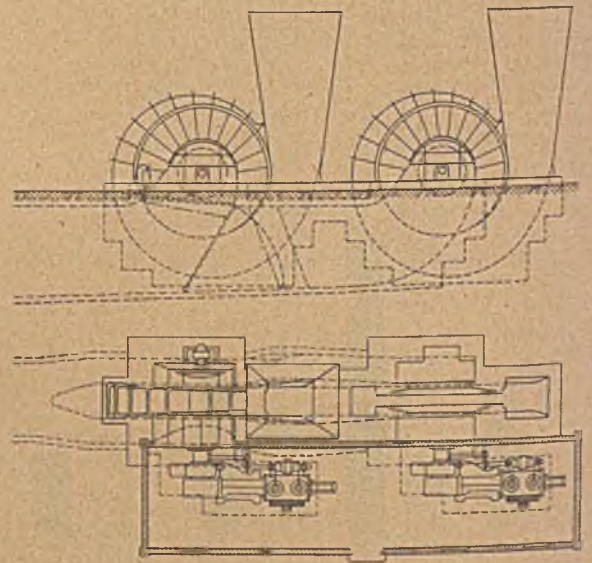


Abb. 1. Ventilatoranlage auf den Möllerschächten der Staatlichen Berginspektion II zu Gladbeck.

gebaut. Diese Leistung wird mit einer Umdrehungszahl von 135 je min und einem Kraftaufwand von 2140 PS erzielt. Der Antrieb erfolgt unmittelbar durch eine von der Prinz-Rudolf-Hütte in Dülmen gelieferte Einzylinder-Dampfmaschine von 1100 mm Zylinderdurchmesser und 1000 mm Kolbenhub. Das zweiseitig saugende Ventilatorflügelrad von 9000 mm Durchmesser sitzt auf der Maschinenwelle, deren Durchmesser im mittlern Teil 750 mm und deren Länge von Mitte zu Mitte der Lager 8000 mm beträgt. Der obere Teil des Flügelradgehäuses sowie die beiden Hauben über den Saugkanälen bestehen aus Stahlblech mit Profileisenversteifungen. Der in Mörierbauweise gefertigte Auswurftrichter hat eine Höhe von 12000 mm über Maschinenflur. Das Flügelrad ist doppel-seitig mit konischen Seitenwänden aus Stahlblechen und Profileisen zusammengenietet, sorgfältig ausgerichtet und ausgewuchtet.

Um den Ventilator nach Aufstellung der zweiten Anlage gegen den Wetterkanal absperrn zu können, hat man unterhalb der Saugöffnungen in den beiden Kanälen schuppenartig angeordnete Klappen eingebaut, die sich durch Winden auf einfache Weise schließen und öffnen lassen. Weiterhin ist in den Wetterkanälen zu beiden Seiten des Ventilators je eine Klappe angebracht, die beim Betrieb des ersten Ventilators hochgezogen wird und dadurch eine gute Luftführung gewährleistet, die dagegen auf der Kanalsohle ruht, wenn später der erste Ventilator stillsteht und der noch aufzustellende zweite Ventilator in Tätigkeit tritt. Diese Klappen werden ebenfalls durch Winden mit Drahtseilen bewegt. Sowohl die Absperr- als auch die Führungsklappen sind so angeordnet, daß sie durch die von dem einen oder andern Ventilator erzeugte Depression gegen den bezüglichen Anschlag angesaugt werden und somit selbsttätig abdichten.

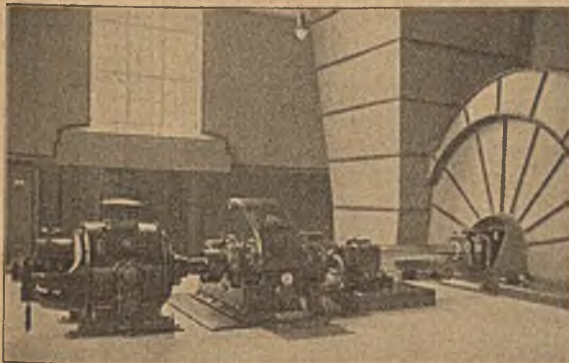


Abb. 2. Grubenventilator mit schnellaufendem Motor und Zahnradgetriebe auf der Zeche Bonifacius.

Eine andere neuere Ausführungsart eines großen Grubenventilators zeigt Abb. 2. Es handelt sich um einen von derselben Firma auf der Zeche Bonifacius der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. aufgestellten einseitig saugenden Grubenventilator, der von einem schnellaufenden Elektromotor mit Hilfe eines Zahnradgetriebes der Fried. Krupp A.G. angetrieben wird. Der Ventilator hat einen Flügelraddurchmesser von 4500 mm und ist für eine Leistung von 10000 m³ je min bei 400 mm Depression gebaut. Die Umdrehungszahl des Flügelrades beträgt 293 je min und der Kraftbedarf rd. 1200 PS. Bei einer Umlaufzahl des Motors von 1465 je min ergibt sich ein Übersetzungsverhältnis im Zahnradgetriebe von 1:5.

Diese Antriebsweise gestattet die Verwendung schnelllaufender, kleinerer und daher billigerer Antriebsmotoren mit hohem mechanischem Wirkungsgrad. Da die Zahnradgetriebe infolge des vervollkommenen Herstellungsverfahrens ebenfalls sehr hohe Wirkungsgrade von etwa 97–98% besitzen, ergibt sich ein Gesamtwirkungsgrad für Motor und Zahnradgetriebe, der höher oder wenigstens nicht niedriger ist als der mechanische Wirkungsgrad großer langsam laufender Motoren. Ein besonderer Vorteil dieser Antriebsweise mit zwischengebautem Zahnradgetriebe besteht darin, daß es möglich ist, durch Auswechslung der Zahnräder die Umlaufzahl und damit die Leistung des Ventilators zu ändern, falls dies etwa wegen einer Änderung der äquivalenten Grubenweite oder aus einem andern Grunde wünschenswert oder nötig sein sollte. Bei unmittelbarer Kupplung des Motors mit dem Ventilator ist bekanntlich eine Änderung der Umlaufzahl nur unter Verwendung einer teuren Regelungseinrichtung möglich. Man hat daher in der letzten Zeit bereits eine erhebliche Anzahl neuer großer elektrisch angetriebener Ventilatoren mit schnellaufendem Motor und Zahnradgetriebe ausgeführt und eine Reihe schon bestehender Anlagen entsprechend umgebaut.

O. Ellinghaus, Essen.

Nutzbarmachung des Kraftüberschusses von Kokereianlagen.

Ein sehr wichtiges Nebenerzeugnis der Kokereien bildet die in Form von Fuchs- und Überschußgas zur Verfügung stehende Wärmemenge. Über ihre Auswertung hat Parker¹ zahlenmäßig belegte Betrachtungen angestellt, denen die nachstehenden Betriebsbedingungen zugrundegelegt sind. Die Ausstoßtemperatur des Koks beträgt 1000°C; aus 1 t durchgesetzter Steinkohle mit einem Gehalt von 30% flüchtigen Bestandteilen werden 712 kg Koks erzeugt und 311 m³ gewaschenes Gas gewonnen, dessen oberer Heizwert 4450 WE/m³ und dessen unterer 3920 WE/m³ ist. Das Gas enthält: 2,5% Kohlensäure, 2,0% schwere Kohlenwasserstoffe, 0,5% Sauerstoff, 6,0% Kohlenoxyd, 53,0% Wasserstoff, 27,0% Methan und 9,0% Stickstoff. Die Ergebnisse bei den verschiedenen Ofenarten sind folgende:

Ofenbauart	Abhitzeofen	Rekuperativofen	Regenerativofen
Heizgasverbrauch auf 1 t Kohlendurchsatz m ³	255	198	156
Überschußgas auf 1 t Kohlendurchsatz m ³	57	113	156
Fuchsgastemperatur °C	1100	700	300

Die Fuchsgase bestehen aus 8,3% Kohlensäure, 4,2% Sauerstoff und 87,5% Stickstoff.

Trockne Kokskühlung.

Auf dem Rotterdamer Gaswerk hat der die Kammeröfen verlassende Koks eine Temperatur von 1026–1092°C, während auf andern Kokereien Temperaturen von 1090–1170°C festgestellt worden sind. Zur Vermeidung einer Überschätzung der Wärmeausbeute ist für diese Betrachtungen eine Temperatur von 1000°C angenommen worden. Die für die Trockenkühlung des Koks angegebenen Verfahren, deren Wesen als bekannt vorausgesetzt wird, weichen wenig voneinander ab. Der Koks wird dabei auf 200°C gekühlt; seine spezifische Wärme zwischen 200 und 1000°C kann im Mittel zu 0,39 angenommen werden. Bei der Kühlung von 1 t Koks von 1000 auf 200°C werden daher 317016 WE gewonnen, die ausreichen, um 588 kg Dampf von 100°C zu erzeugen. Auf der Sulzer-Kokskühlanlage bei Zürich ist eine Dampfmenge von 481 bis 567 kg von 100°C auf 1 t Koks gewonnen worden. Die

¹ Gas World, Coking Section, 1925, S. 34.

Firma Sulzer gewährleistet mit ihren Anlagen eine Dampfmenge von 336 kg bei 7 kg/cm² Spannung und einer Speisewassertemperatur von 15°. Auf dieser Grundlage würden je 712 kg Koks (Ausbeute je t) 235 kg Dampf mit 7 kg/cm² Überdruck aus der fühlbaren Kokswärme gewonnen werden. In elektrischen Strom umgesetzt, entspräche diese Dampfmenge 20,7 kWst, von denen 18,4 verfügbar wären, da der Unterschied von 2,3 kWst im Betriebe des Kühlverfahrens verbraucht wird.

Dampferzeugung durch Überschußgas.

Aus den bisher veröffentlichten Ergebnissen geht hervor, daß bei den gasgefeuerten Dampfkesseln ein Wirkungsgrad von 80–90% die Regel bildet. Hier soll ein Wirkungsgrad von 80%, bezogen auf den untern Heizwert des Gases, angenommen werden, der oben mit 3920 WE/m³ eingesetzt worden ist. Bei einem Verbrauch von 28,3 m³ Gas würden demnach 88704 WE zur Dampferzeugung zur Verfügung stehen. Bei einem Dampfdruck von 7 kg/cm² und einer Speisewassertemperatur von 15° erzeugt man daher 138 kg Dampf. Den verschiedenen Koksofenbauarten zugrundegelegt, ergäbe diese Annahme folgende Werte:

	Abhitze- ofen	Rekuperativ- ofen	Regenerativ- ofen
Überschußgas auf 1 t Kohle m ³	57	113	156
Dampferzeugung (7 kg je cm ² , Speisewasser 15°) kg	275	550	756
In elektrischen Strom umgesetzt . . kWst	24,2	48,5	66,6

Krafterzeugung durch Gasmaschinen.

Der thermische Wirkungsgrad einer gewöhnlichen neuzeitlichen Gasmaschine, die zu 75% belastet ist, beträgt 25% und bei 33% Belastung 20%, bezogen auf die Verbrennungswärme des Gases; dem Durchschnitt nahe bleibend werden hiervon 20% angenommen. Bei einer Verbrennungswärme von 392 WE/m³ würden je 28,3 m³ Gas 22176 WE in elektrischen Strom umgesetzt werden. Auf diese Weise entspräche die Krafterzeugung, bezogen auf die einzelnen Ofenbauarten, folgenden Werten:

	Abhitze- ofen	Rekuperativ- ofen	Regenerativ- ofen
Überschußgas auf 1 t Kohle m ³	57	113	156
Entwickelte PS	69,2	138,4	190,3
Erzeugte kWst (90% Wirkung der Dynamo)	46,4	92,9	127,7

Gasmaschinen mit Abhitzekeesseln.

Auch beim Betriebe neuzeitlicher Gasmaschinen gehen annähernd 40% der entwickelten Wärme durch den Auspuff verloren. Führt man die Auspuffgase durch richtig entworfene Abhitzekeessel, so erzielt man je PSst etwa 0,91 kg Dampf von 100°. Diese Wärmegewinnung empfiehlt sich nicht für Gasmaschinen unter 100 PS, jedoch sind die Koksofengasmaschinen in der Regel viel größer. Auf der obigen Grundlage kommt man rechnungsmäßig zu folgender zusätzlicher Kraftgewinnung aus den Abgasen der Gasmaschinen, bezogen auf 1 t Kohlendurchsatz:

	Abhitze- ofen	Rekuperativ- ofen	Regenerativ- ofen
Dampf (7 kg/cm ² , Speisewasser 15°) . . . kg	52,2	104,9	144,4
Erzeugte kWst	4,6	9,2	12,7

Dampferzeugung durch Abhitze.

Die zur Koksofenbeheizung erforderlichen Gasmengen und ihre Zusammensetzung sind oben bereits angeführt worden. Zur vollständigen Verbrennung von 100 Raumteilen dieses Gases sind rechnerisch 442 Raumteile Luft erforderlich, woraus 400,5 Raumteile mit Wasserdampf gesättigte Verbrennungsgase entstehen (15,5° C und 760 mm QS). Wenn die Verbrennung so eingestellt wird, daß 541,5 Raumteile Luft zugeführt werden, würden am Fuchsende der Ofengruppe 500 Raumteile Verbrennungsgase abziehen, die 8,3% Kohlensäure und 4,2% Sauerstoff sowie das bei der Verbrennung gebildete Wasser enthalten. Durch Luftzutritt verringert sich die Temperatur der Abgase auf dem Wege von der Ofengruppe zu den Abhitzekeesseln oft sehr erheblich; man kann annehmen, daß auf je 500 Raumteile Fuchsgase 150 Raumteile Luft eingesaugt werden. Eine gewisse Wärmemenge geht außerdem durch Strahlung und Absorption auf dem Wege zu den Kesseln verloren. Diese Verluste sind für die drei Koksofenbauarten zu 8,5 und 2% eingesetzt worden, obwohl sie wesentlich von den örtlichen Verhältnissen der Kokerei abhängen. Aus der Abwärmeverwertung der Fuchsgase läßt sich in Zahlen folgende Zusammenstellung entwickeln:

Auf 1 t Kohlendurchsatz	Abhitze- ofen	Re- kuperativ- ofen	Re- generativ- ofen
Heizgasverbrauch m ³	255	198	156
Verbrennungsgasmenge (15,5°, 760 mm QS) . . m ³	1273	990	778
Wassermenge in den Verbrennungsgasen kg	229	178	140
Temperatur der Verbrennungsgase . . °C	1100	700	300
Fühlbare Wärme der Verbrennungsgase und Wasserdampf WE	696528	376992	172620
Wärmeinhalt der Verbrennungsgase am Kesseleintritt WE	640836	358092	169092
Verbrennungsgasmenge am Kesseleintritt (15,5°, 760 mm QS) m ³	1655	1288	912
Gaszusammensetzung am Kesseleintritt			
CO ₂ %	6,4	6,4	6,4
O ₂ %	8,0	8,0	8,0
N ₂ %	85,6	85,6	85,6
	100,0	100,0	100,0
Gastemperatur am Kesseleintritt °C	821	534	236
Gastemperatur am Kesselaustritt °C	250	250	—
Wärmeinhalt der Gase am Kesselaustritt WE	285768	222264	—
Gesamte verfügbare Wärmemenge zur Dampferzeugung . . WE	355068	135828	—
Verfügbare Wärmemenge zur Dampferzeugung abzüglich des Selbstverbrauches WE	330120	126252	—
Verfügbare Dampfmenge (7 kg/cm ² , 15,5°C Wasser) kg	513	196	—
Umgesetzt in elektrische Kraft kWst	45,2	17,3	—

Gesamte Abkrafterzeugung.

Auf Grund der im einzelnen aufgeführten Angaben über die im Anschluß an den Koksofenbetrieb gewinnbaren Abkräftmengen soll in der nachstehenden Zusammenstellung gezeigt werden, welche Dampfmenge bei dem Betriebe der verschiedenen Koksofenbauarten, insgesamt auf 1 t Kohlen-

durchsatz bezogen, gewonnen werden kann. Dabei ist ein Druck von 7 kg/cm² und eine Speisewassertemperatur von 15° C angenommen worden.

Wärmeursprung für die Dampferzeugung	Abhitze- ofen	Rekupe- rativofen	Regene- rativofen
Trockenkühlung des Koks . . . kg	209	209	209
Überschußgas kg	275	550	756
Abhitze der Fuchsgase . . . kg	513	196	—
Gesamtdampfmenge kg	997	955	965
In elektrische Kraft umge- setzt kWst	87,8	84,2	85,0

In der folgenden Zusammenstellung soll die Abkraft-
erzeugung unter der Bedingung berücksichtigt werden, daß
die Wärme der Überschußgase in Gasmaschinen, die der
Fuchs- und Auspuffgase im Dampfkessel, beide mit dem End-
zweck der Erzeugung elektrischen Stromes, ausgenutzt werden.

Während Parker den Standpunkt vertritt, daß hinsichtlich
der günstigsten Abkraftausbeute die örtlichen Verhältnisse
für die Wahl der Ofenbauart maßgebend seien, sind in
Deutschland die Abhitzekoksöfen fast ganz aufgegeben und
nur wenige Gruppen von Rekuperativkoksöfen errichtet worden.
Dagegen hat man sich vollständig auf den Regenerativofen

Kilowattstunden auf 1 t Kohlendurchsatz.

Wärmeursprung	Abhitze- ofen kWst	Rekupe- rativofen kWst	Regene- rativofen kWst
Trockenkühlung des Koks . . .	18,4	18,4	18,4
Überschußgas in Gasmaschinen	46,4	92,9	127,7
Auspuffgase der Gasmaschinen	4,6	9,2	12,7
Fuchsgasabhitze	45,2	17,3	—
Gesamtkraftmenge	114,6	137,8	158,8

festgelegt, dessen neuere, zur Beheizung mit Schwachgas
eingeriichtete Bauart Parker nicht in den Kreis seiner Be-
trachtungen einbezogen hat. Thau.

Die Verflüssigung der Kohle. In dem unter dieser Über-
schrift in den Heften 42 und 43 der Zeitschrift erschienenen
Aufsatz von Dr. F. Bergius ist auf Wunsch des Verfassers
ein Versehen zu berichtigen. In dem Abschnitt Die groß-
technische Apparatanordnung soll der letzte Satz des ersten
Absatzes auf S. 1355 wie folgt lauten: Den größten Anteil
an der technischen Durcharbeitung der Großanlage hatte
Herr Tillmann, unterstützt von den Herren Debo und
W. Schulz.

WIRTSCHAFTLICHES.

Die deutsche Wirtschaftslage im Oktober 1925.

Wie schon bisher stand auch im Berichtsmonat die
wirtschaftliche Lage Deutschlands ganz unter dem Einfluß
der Kapital- und Kreditfrage. Der Mangel an flüssigen
Mitteln und die Schwierigkeit der Kreditbeschaffung
hemmen jede Aufwärtsbewegung und führen zu immer
neuen Betriebseinschränkungen und Stilllegungen, Zahlungs-
einstellungen und Konkursen. Auf dem Arbeitsmarkt ist
unter dem Einfluß der Jahreszeit und der Wirtschafts-
lage eine weitere Verschlechterung eingetreten. Die Zahl
der unterstützten Erwerbslosen stieg in der ersten Hälfte
des Berichtsmonats von 266000 auf 298000. Die Einfuhr
ging von 1,30 Milliarden \mathcal{M} im August auf 1,10 Milliarden \mathcal{M}
im September zurück. Demgegenüber stieg die Ausfuhr
im gleichen Zeitraum von 727 Mill. auf 780 Mill. \mathcal{M} ,
so daß sich im September ein Einfuhrüberschuß von
323 Mill. \mathcal{M} ergibt. Einer Rohstoffeinfuhr von 458 Mill. \mathcal{M}
stand eine Ausfuhr an fertigen Waren von 602 Mill. \mathcal{M}
gegenüber. Für die ersten neun Monate des laufenden
Jahres ergibt sich vom Außenhandel folgendes Bild.

Monat	Einfuhr insges.	davon Roh- stoffe und halbfert. Waren	Ausfuhr insges.	davon fertige Waren	Einfuhr- über- schuß
1925 in 1000 \mathcal{M}					
Januar	1 371 533	676 207	697 445	515 883	674 088
Februar	1 124 700	584 093	631 417	480 826	493 283
März	1 110 796	570 251	711 746	533 624	399 050
April	1 080 939	241 631	672 376	511 357	408 563
Mai	1 084 034	520 588	732 176	549 049	351 858
Juni	1 071 788	484 926	687 712	530 436	384 076
Juli	1 179 952	533 459	746 522	568 182	433 430
August	1 303 456	552 372	727 495	552 679	575 961
September	1 103 627	458 090	780 238	602 483	323 389

Die Zahl der Konkurse belief sich im Berichtsmonat
auf 1164, die der Geschäftsaufsichten auf 633. Von
3739 Bericht erstattenden Unternehmungen mit 1,6 Mill.
Arbeitern und Angestellten waren nur 24% (26% im
Vormonat) gut beschäftigt. Der Anteil der schlecht be-
schäftigten Betriebe stieg demgegenüber von 36 auf 39%.

Die Lage des Ruhrbergbaues zeigte keine wesent-
liche Änderung. Die Lagerbestände nahmen sogar wieder
etwas zu und belaufen sich einschl. der Syndikatslager
immer noch auf mehr als 9 Mill. t. Die Zahl der
Feierschichten, die wegen Absatzmangels eingelegt werden
mußten, belief sich auf 231000. Arbeiterentlassungen kamen
dagegen nur noch in geringer Anzahl vor. Sowohl die
Monatsförderung als auch die arbeitstäglichen Zahlen
weisen für den Berichtsmonat nicht unwesentliche Er-
höhungen auf, da die geringe Abnahme der Arbeiterzahl
dadurch mehr wie ausgeglichen wird, daß die Zechen vor-
wiegend die ertragreichern Flöze abbauen und weiterhin
jede mögliche technische Verbesserung getroffen haben,
um den Abbau wirtschaftlicher zu gestalten. Die am
15. Oktober für einzelne Kohlensorten, im besondern für
Hochofenkoks, in Kraft getretene Ermäßigung brachte
auch keine Belebung des Marktes, sie drückte vielmehr
im Verein mit den sinkenden Ausfuhrpreisen den Erlös
weiter herunter. Weitere Stilllegungen und Betriebs-
einschränkungen werden daher, zumal nach der neuen
Lohnerhöhung, unvermeidlich sein.

In Deutsch-Oberschlesien waren die Absatzverhält-
nisse weiterhin günstig. Die arbeitstägliche Förderung
konnte auf 55000 t gesteigert und restlos abgesetzt werden.
Sehr schwach lag dagegen der Koksmarkt; trotz der
Einschränkung der Erzeugung auf rd. 50% der Er-
zeugungsfähigkeit erfuhren die Lagerbestände, die sich
auf 138000 t oder das Anderthalbfache der Monats-
erzeugung belaufen, keine Abnahme. Wesentlich günstiger
gestaltete sich der Abruf von niederschlesischer
Kohle, während die Nachfrage nach Koks auch hier sehr
schwach war.

Im Mitteldeutschen Braunkohlenbezirk konnte
die Förderung ohne Schwierigkeiten abgesetzt werden,
während der rheinische Braunkohlenbergbau der Nachfrage,
vor allem aus Süddeutschland, nicht einmal voll genügen konnte.

Im Erzbergbau ist die Lage unverändert schlecht.

In der Kaliindustrie ging der Absatz entsprechend
der Jahreszeit wohl etwas zurück, war jedoch immer noch
recht zufriedenstellend. Die Förderung dürfte 75000 t Rein-
kali erreichen.

Die Lage der Eisen- und Metallindustrie war weiterhin schlecht, besonders die rheinisch-westfälischen Werke litten unter großem Auftragsmangel, wodurch weitere Einschränkungen und Arbeiterentlassungen notwendig wurden. Nach 260 Einzelberichten ging die Zahl der beschäftigten Arbeiter vom 15. September bis 15. Oktober um 2 % zurück. Nur 12 % gegen 18 % der Betriebe im Vormonat bezeichnen die Lage als gut, während 65 % (53 %) aller Betriebe über einen schlechten Geschäftsgang klagen. Mit dem Auslande kamen nur wenige Geschäfte zu sehr niedrigen Preisen zustande. Infolge der niedrigen französischen Valuta ist der französisch-lothringische Wettbewerb äußerst stark. Die Rohstahlgewinnung erreichte im September nur 59,9 % der Vorkriegshöhe, die auch für Oktober auf 35 % festgesetzte Einschränkung wurde von den meisten Werken nicht überschritten. Der Stahlwerksverband konnte einen Auftrag auf 400000 t schweres Oberbaumaterial lieferbar bis Ende Mai 1926 hereinnehmen. Mit Gültigkeit vom 16. d. M. wurde auf jederzeitigen Widerruf ein Ausnahmetarif für Eisen und Stahl nach der italienischen Grenze eingeführt. Das Geschäft in Grubenschienen war still. Bei Grobblechen hat die anhaltende Verschlechterung der Lage der deutschen Werften einen weitem Auftragsrückgang bewirkt. In Mittel- und Feinblechen ist eine leichte Besserung der Marktlage infolge von Auslandsaufträgen eingetreten. Die Lohnforderung der Arbeiter auf 15 % Erhöhung und die der

Arbeitgeber auf 10 % Lohnherabsetzung sind durch einen Schiedsspruch dahin geregelt, daß die frühern Löhne bis zum 31. Januar 1926 bestehen bleiben. In Oberschlesien sah sich der Roheisenverband unter dem Druck des ausländischen Wettbewerbs genötigt, die Preise ab 1. Oktober um 3-6 $\frac{1}{2}$ t herabzusetzen. Trotzdem hat sich der Absatz nicht belebt, und nicht einmal die Erzeugnisse der 6 (von 15) noch im Feuer stehenden Hochöfen konnten voll abgesetzt werden.

Im Maschinenbau ist die Geschäftslage der Werke nach 802 Einzelberichten für 60 % (53 %) schlecht, nur 11 (14) % verzeichneten eine gute Beschäftigungslage. Die Zahl der Arbeiter mußte auf Grund von weitem Einschränkungen um 3 % vermindert werden.

Für die chemische Industrie blieb die Marktlage schleppend, nur die Industrie der Mineralfarben zeigte eine geringe Besserung. Lohnkämpfe an verschiedenen Orten wirkten weiter ungünstig auf die Produktionsverhältnisse ein.

Die Bautätigkeit war im Verhältnis zu der vorgeschrittenen Jahreszeit noch ziemlich lebhaft. In der Hauptsache handelt es sich um Kleinwohnungs- und Siedlungsbauten. Die Nachfrage nach Facharbeitern ließ jedoch merklich nach.

In der Baustoffindustrie haben sich die Absatzverhältnisse wesentlich verschlechtert, nur die Zementindustrie war noch genügend beschäftigt.

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen sowie in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im September 1925.

Erzeugnisse	Einfuhr				Ausfuhr			
	September 1924 ¹ t	1925 t	Jan.-Sept. 1924 ¹ t	1925 t	September 1924 ¹ t	1925 t	Jan.-Sept. 1924 ¹ t	1925 t
Erze, Schlacken und Aschen:								
Antimonerz, -matte, Arsenerz	299	257	1 275	1 411	2	—	19	88
Bleierz	1 548	1 370	12 646	15 411	72	1 463	473	6 159
Chromerz, Nickelerz	264	760	2 070	14 915	—	—	127	463
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- u. Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	231 149	814 823	1 243 158	10 348 523	19 461	40 755	224 229	301 458
Gold-, Platin-, Silbererz	34	136	69	300	—	—	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	3 440	17 825	64 631	89 208	2 107	1 775	8 501	8 046
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit u. a. Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	23 255	46 932	278 353	663 397	676	2 264	1 636	9 613
Zinkerz	11 821	7 691	92 327	71 648	5 059	7 397	36 015	52 122
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein u. a.), Uran-, Vitriol-, Molybdän- und andere nicht besonders genannte Erze	964	668	6 960	6 966	—	26	4	28
Metallaschen (-oxyde)	994	1 005	6 654	14 499	130	14 581	3 078	71 807
Hüttenerzeugnisse:								
Eisen und Eisenlegierungen	45 169	124 132	852 462	1 189 919	135 546	308 040	1 147 053	2 502 542
<i>Davon:</i>								
Roheisen, Ferrromangan usw.	8 448	20 192	164 168	162 174	1 826	14 056	39 078	150 034
Rohluppen usw.	888	23 871	85 037	164 899	3 644	11 342	6 822	59 273
Eisen in Stäben usw.	13 283	44 568	301 550	396 028	13 405	62 428	126 413	376 957
Bleche	5 126	4 317	87 029	60 001	17 259	32 262	130 709	325 118
Draht	1 148	4 492	34 892	37 454	12 560	29 363	96 291	220 418
Eisenbahnschienen usw.	9 801	7 397	104 331	74 413	1 196	41 127	21 797	390 434
Drahtstifte	—	—	45	33	4 464	4 187	52 239	37 266
Schrot	2 842	12 106	23 562	236 779	34 053	20 842	272 565	193 800
Aluminium und Aluminiumlegierungen	295	891	3 663	9 762	720	653	5 749	6 377
Blei und Bleilegierungen	4 243	10 197	28 504	118 803	1 625	1 571	14 073	13 546
Zink und Zinklegierungen	4 833	9 873	37 958	109 183	1 221	3 042	7 917	14 649
Zinn und Zinnlegierungen	536	1 113	5 303	10 385	349	303	2 749	2 344
Nickel und Nickellegierungen	57	193	1 094	2 474	136	105	576	642
Kupfer und Kupferlegierungen	9 367	20 313	84 544	236 765	7 868	9 235	62 204	85 683
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	19	118	284	899	1 414	1 412	11 484	11 912

¹ Die Behinderung bzw. Ausschaltung der deutschen Verwaltung hat dazu geführt, daß die in das besetzte Gebiet eingeführten und von dort ausgeführten Waren von März 1923 bis Oktober 1924 von deutscher Seite zum größten Teil nicht handelsstatistisch erfaßt wurden.

Monat	Eisen- und Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Eisen und Eisenlegierungen		Kupfer und Kupferlegierungen	
	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	t	t	t	t	t	t	t	t
Durchschnitt	1913	1 334 156	85 329	51 524	541 439	21 397	9 228	
	1921	619 194	30 466	81 741	203 989	13 889	4 056	
	1922	1 002 782	72 585	208 368	221 223	18 834	7 225	
	1923	221 498	33 626	161 105	142 414	10 544	5 214	
	1924	276 217	38 028	110 334	162 926	11 988	7 546	
1925:	Januar	940 637	58 779	260 525	304 492	27 040	9 573	
	Febr.	926 532	53 342	78 316	241 445	29 175	10 259	
	März	1 078 038	79 780	99 396	328 015	26 795	8 944	
	April	1 278 172	128 838	108 763	248 574	27 867	9 944	
	Mai	942 720	63 825	134 285	277 901	30 252	8 293	
	Juni	1 244 230	126 105	143 068	238 818	28 567	9 147	
	Juli	1 262 951	60 662	132 692	264 433	23 736	11 073	
	August	1 860 420	45 135	108 708	291 848	23 022	9 216	
	Sept.	814 823	46 932	124 132	308 040	20 313	9 235	

1 s. Anm. 1 zur vorhergehenden Zahlentafel.

In den Monaten Januar bis September d. J. stellte sich dem Werte nach die Einfuhr an Eisen und Stahl auf 171,3 Mill. *M* und wurde von der Ausfuhr, die 887,2 Mill. *M* betrug, um 715,9 Mill. *M* oder 417,98 % überschritten. Dagegen betrug der Ausfuhrüberschuß in der gleichen Zeit des Jahres 1913 916,5 Mill. *M*. Es bleibt demnach der Ausfuhrüberschuß in der Berichtszeit mit 200,6 Mill. *M* oder mit 21,89 % hinter dem der Vorkriegszeit zurück, des geringern Wertes der derzeitigen Mark gar nicht gedacht.

	Wert		Ausfuhr- überschuß	
	Einfuhr	Ausfuhr		
	1000 <i>M</i>	1000 <i>M</i>	1000 <i>M</i>	
1925:	Januar	36 236	98 291	62 055
	Februar	11 700	89 001	77 301
	März	15 569	105 895	90 326
	April	15 389	92 514	77 125
	Mai	18 697	98 975	80 278
	Juni	21 309	92 612	71 303
	Juli	18 541	100 285	81 744
	August	15 711	102 985	87 274
	September	18 126	106 854	88 728
	zus. 1	171 279	887 188	715 909
Jan.-Sept. 1913	79 453	995 982	916 529	

1 In der Summe berichtigte Zahlen.

Deutschlands Außenhandel

in Nebenerzeugnissen der Steinkohlenindustrie im September 1925.

	September		Jan.-Sept.	
	1924	1925	1924	1925
	t	t	t	t
Einfuhr:				
Steinkohlenteer	837	2 135	10 221	16 358
Steinkohlenpech	217	795	896	10 712
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	4181	4 704	25 302	36 018
Steinkohlenteerstoffe	90	292	2 880	4 025
Anilin, Anilinsalze	—	1	1	1
Ausfuhr:				
Steinkohlenteer	3875	2 251	29 705	20 418
Steinkohlenpech	2511	5 940	23 416	62 141
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	1264	20 873	27 985	139 780
Steinkohlenteerstoffe	382	1 815	5 284	17 439
Anilin, Anilinsalze	67	75	637	929

Kaliausfuhr Deutschlands im 3. Vierteljahr 1925.

Empfangsländer	3. Vierteljahr		1.—3. Vierteljahr	
	1924	1925	1924	1925
	t	t	t	t
Kalisalz:				
Niederlande	28 491	86 584	57 170	181 063
Tschecho-Slowakei	15 360	26 536	49 851	69 289
Großbritannien	8 232	4 420	55 962	50 803
Ver. Staaten von Amerika	39 774	153 532	87 212	311 877
Schweden	7 118	11 379	25 737	45 207
Belgien	—	11 638	3 855	30 568
Dänemark	1 775	3 928	3 163	21 934
Italien	—	2 828	—	11 397
Westpolen	11 118	17 650	17 370	57 012
Norwegen	—	805	—	16 885
Osterreich	—	5 362	—	13 903
übrige Länder	17 422	24 801	67 775	80 448
zus.	129 290	349 463	368 095	890 386
Abraumsalz	2 646	3 347	7 557	12 985
Schwefelsaures Kali, schwefels. Kalimagnesia, Chlorkalium:				
Ver. Staaten von Amerika	24 613	61 908	64 696	140 874
Großbritannien	2 387	1 924	9 162	15 272
Spanien	1 897	5 808	12 702	23 111
Niederlande	5 912	3 709	13 968	25 024
Italien	—	1 205	—	11 988
Japan	—	5 316	—	15 240
Tschecho-Slowakei	—	—	—	1 716
übrige Länder	11 884	11 774	35 287	51 080
zus.	46 693	91 644	135 815	284 305

Anteil wichtiger Güterarten an der Einfuhr über deutsche Seehäfen 1.

	1913 ²		1922		1923		1924	
	Mill. t	von der Gesamteinfuhr %	Mill. t	von der Gesamteinfuhr %	Mill. t	von der Gesamteinfuhr %	Mill. t	von der Gesamteinfuhr %
Gesamteinfuhr	34,0	100,00	24,0	100,00	29,6	100,00	24,0	100,00
davon								
Steinkohle	8,7	25,59	8,2	34,17	15,5	52,36	7,4 ³	30,83
Erze	4,2	12,35	3,5	14,58	2,8	9,46	2,9	12,08
Getreide	4,3	12,65	2,6	10,83	2,2	7,43	2,9	12,08

1 Aus »Wirtschaft und Statistik«.

2 Heutiges Reichsgebiet.

3 Davon 1,2 Mill. t aus Deutschland über holländische Seehäfen.

Internationale Preise für Fetttförderkohle (ab Werk).

Monat	Deutschland		England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika
	Rhein-westf. Fetttförderkohle	\$/t	Northumber-land unscreened	s/t	Tout venant 30/35 mm gras	Fr./t	Tout venant 35% industr.	Fr./t	
	\$/t	\$/t	s/t	\$/t	Fr./t	\$/t	Fr./t	\$/t	
1913/14	12,00	2,86	10/11	2,62	20,50	3,95	18,50	3,57	1,30
1925:									
Jan.	15,00	3,57	15/6	3,65	84,20	4,54	—	—	1,69
Febr.	15,00	3,57	15/6	3,64	84,20	4,45	—	—	1,69
März	15,00	3,57	15/6	3,65	84,20	4,36	—	—	1,69
April	15,00	3,57	15/6	3,66	84,20	4,37	—	—	1,69
Mai	15,00	3,57	15/1	3,60	84,20	4,34	—	—	1,69
Juni	15,00	3,57	14/6	3,47	84,20	4,01	—	—	1,69
Juli	15,00	3,57	14/11 ^{3/4}	3,58	84,20	3,96	—	—	1,69
Aug.	15,00	3,57	14/2 ^{1/4}	3,39	84,20	3,95	105	4,75	1,69
Sept.	15,00	3,57	13/7 ^{1/2}	3,25	84,20	3,97	—	—	1,84
Okt. ²	14,92	3,55	13/6	3,22	84,60	3,98	—	—	—

1 Umgerechnet über Notierungen in Neuyork für 1 metr. t.

2 Vorläufige Angaben vom Anfang des Monats.

Deutsche Bergarbeiterlöhne. In Nr. 47 (S. 1511) haben wir 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 deutsche Steinkohlenreviere¹.

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

	Ruhrbezirk	Aachen	Deutsch-Oberschlesien	Niederschlesien	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
Juni	7,72 0,35	7,10 0,19	7,10 0,29	5,22 0,19	6,38 0,15
Juli	7,73 0,35	7,29 0,19	7,08 0,29	5,29 0,19	6,57 0,15
August	7,76 0,35	7,19 0,19	7,18 0,30	5,34 0,19	6,64 0,15
Sept.	7,77 0,35	7,14 0,19	7,16 0,29	5,52 0,19	6,79 0,15

¹ s. a. Glückauf 1925, S. 228.

² Der Leistungslohn ist auf 1 verfahrenre 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.

Zahlentafel 2. Leistungslohn² und Soziallohn² der Gesamtbelegschaft³ je Schicht.

	Ruhrbezirk	Aachen	Deutsch-Oberschlesien	Niederschlesien	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
Juni	6,56 0,28	6,09 0,16	5,02 0,19	4,51 0,16	5,75 0,11
Juli	6,58 0,28	6,18 0,16	5,02 0,18	4,56 0,16	5,90 0,11
August	6,61 0,28	6,14 0,16	5,02 0,18	4,60 0,16	5,97 0,11
Sept.	6,63 0,28	6,12 0,16	4,99 0,18	4,78 0,16	6,17 0,10

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

	Ruhrbezirk	Aachen	Deutsch-Oberschlesien	Niederschlesien	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
Juni	8,20	7,43	7,63	5,64	6,86
Juli	8,20	7,62	7,59	5,68	7,01
August	8,24	7,52	7,69	5,75	7,06
Sept.	8,28	7,46	7,70	5,93	7,32

¹, ² s. Anm. zur vorhergehenden Zahlentafel.

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

Zahlentafel 4. Wert des Gesamteinkommens² der Gesamtbelegschaft³ je Schicht.

	Ruhrbezirk	Aachen	Deutsch-Oberschlesien	Niederschlesien	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
Juni	7,01	6,47	5,43	4,92	6,19
Juli	7,02	6,53	5,40	4,95	6,30
August	7,07	6,49	5,41	5,00	6,37
Sept.	7,10	6,45	5,40	5,18	6,64

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im September 1925.

Häfen	September		Januar-September		
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	± 1925 geg. 1924 t
Bahnzufuhr					
nach Duisburg-Ruhrorter Häfen	1626138	1568075	10232754	12669439	+2436685
Anfuhr zu Schiff					
nach Duisburg-Ruhrorter Häfen	5405	10184	105688	70943	- 34745
Durchfuhr					
v. Rhein-Herne-Kanal zum Rhein	622118	635817	4928674	4429235	- 499439
Abfuhr zu Schiff					
nach Koblenz und oberhalb:					
v. Essenberg . .	1769	4345	65510	48295	- 17215
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen . .	663245	477511	4457889	3678629	- 779260
„ Rheinpreußen . .	20437	5748	171879	63655	- 108224
„ Schwelgern . .	85423	65387	388077	617751	+ 229674
„ Walsum . .	19588	9031	174489	67917	- 106572
„ Orsoy . .	24757	9915	105510	127932	+ 22422
zus.	815219	571937	5363354	4604179	- 759175
bis Koblenz ausschließlich:					
v. Essenberg . .	3617	—	6200	4809	- 1391
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen . .	9424	6682	124220	56315	- 67905
„ Rheinpreußen . .	7350	10330	81729	75300	- 6429
„ Schwelgern . .	18488	2875	97675	166579	+ 68904
„ Walsum . .	2240	1652	40906	13770	- 27136
„ Orsoy . .	1550	—	28635	12782	- 15853
zus.	42669	21539	379365	329555	- 49810

Häfen	September		Januar-September		
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	± 1925 geg. 1924 t
nach Holland:					
v. Essenberg . .	4057	4781	29542	48509	+ 18967
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen . .	678182	877987	4106385	6955093	+2848708
„ Rheinpreußen . .	23699	24935	167958	207583	+ 39625
„ Schwelgern . .	59613	26480	529477	372548	- 156929
„ Walsum . .	21082	10057	140243	157802	+ 17559
„ Orsoy . .	780	2875	34390	9570	- 24820
zus.	787413	947115	5007995	7751105	+2743110
nach Belgien:					
v. Essenberg . .	—	2189	—	18411	+ 18411
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen . .	238026	198335	1563041	1602506	+ 39465
„ Rheinpreußen . .	16250	8919	104590	78865	- 25725
„ Schwelgern . .	—	3065	24793	11306	- 13487
„ Walsum . .	—	6835	—	68118	+ 68118
zus.	254276	219343	1692424	1779206	+ 86782
nach Frankreich:					
v. Essenberg . .	—	1245	2455	9812	+ 7357
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen . .	576	3519	12582	36739	+ 24157
„ Rheinpreußen . .	17108	4983	126757	31784	- 94973
„ Schwelgern . .	6077	3500	26102	23045	- 3057
„ Walsum . .	13175	13772	87798	133348	+ 45550
„ Orsoy . .	—	—	—	3200	+ 3200
zus.	36936	27024	255694	237928	- 17766
nach andern Gebieten:					
v. Essenberg . .	—	9922	35746	17585	- 18161
„ Duisb.-Ruhrorter Häfen . .	645	1499	6281	17314	+ 11033
„ Rheinpreußen . .	—	18005	15681	151035	+ 135354
„ Schwelgern . .	52718	8346	570563	48272	- 522291
„ Walsum . .	—	10181	63492	77412	+ 13920
„ Orsoy . .	—	638	3812	1936	- 1876
zus.	53363	48591	695575	313554	- 382021

Wie sich die Gesamtabfuhr in den ersten 9 Monaten 1924 und 1925 gestaltet hat, geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Monat	Essenberg		Duisburg-Ruhrorter Häfen		Rheinpreußen		Schwelgern		Walsum		Orsoy		Insgesamt	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Januar . . .	18490	14670	783284	1415504	102032	72305	206215	163340	81924	71318	28550	18585	1220495	1755722
Februar . . .	15879	5394	992221	1073863	100507	46704	218174	130235	78947	34981	26220	15840	1431948	1307017
März . . .	22038	12410	1126552	1169515	71490	49795	210612	166964	72170	53005	18398	20400	1521260	1472089
1. Vierteljahr	56407	32474	2902057	3658882	274029	168804	635001	460539	233041	159304	73168	54825	4173703	4534828
April . . .	16529	11216	1477965	1087975	59079	68090	189237	148854	59316	55201	18392	15113	1820518	1386449
Mai . . .	2456	19486	543740	1332075	10217	65650	29043	188823	11834	62889	5493	18805	602783	1687728
Juni . . .	18669	18393	770070	1300947	66411	78821	149128	101953	43342	64616	10978	22660	1058598	1587390
2. Vierteljahr	37654	49095	2791775	3720997	135707	212561	367408	439630	114492	182706	34863	56578	3481899	4661567
Juli . . .	15835	22242	1695249	1671609	85311	70851	204351	112979	49982	64851	16180	14930	2066908	1957462
August . . .	20113	21127	1291219	1729575	88703	83080	207608	116701	53328	59978	21050	15660	1682021	2026121
September . .	9443	22482	1590098	1565533	84844	72925	222319	109653	56085	51528	27088	13428	1989877	1835549
3. Vierteljahr	45391	65851	4576566	4966717	258858	226856	634278	339333	159395	176357	64318	44018	5738806	5819132
Januar-Septbr. ± 1925 gegen 1924	139452	147420	10270398	12346596	668594	608221	1636687	1239502	506928	518367	172349	155421	13394408	15015527
	+ 7968		+ 2076198		- 60373		- 397185		+ 11439		- 16928		+ 1621119	

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt
in der am 20. November 1925 endigenden Woche!
1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Der englische Kohlenmarkt verlief während der letzten Woche

¹ Nach Colliery Guardian.

sowohl im Sichtgeschäft wie für prompte Verschiffungen ruhig; im weitem Verlauf schien er zu Abschwächungen zu neigen. Die Preise konnten sich für Lieferungen bis Ende November gut behaupten. Es bestand nicht nur Nachfrage aus dem Inland, sondern es setzte sich auch ein gutes Aus-

landgeschäft durch; u. a. liefen auch Anfragen aus den Ver. Staaten ein. Gaskoks war mit 24-25 s (gegen 22-24 s in der Vorwoche) sehr fest. In Kesselkohle lag das Geschäft stiller; auch für Gas- und Kokskohle trat eine kleine Abschwächung ein, während Bunkerkohle unverändert fest blieb. Die Nachfrage nach kleinern Sorten Kesselkohle war weniger lebhaft. Im einzelnen notierten beste Kesselkohle Blyth 15/3-15/6 s (15/6-15/9 s), Tyne blieb mit 17 s, zweite Sorte mit 14-14/6 und ungesiebte Kesselkohle mit 13-13/6 s unverändert. Kleine Kesselkohle Blyth notierte 9/6 (9-9/3) s, Tyne wie in der Vorwoche 8/6 s und besondere 10 (10-10/6) s. Gas- und Bunkerkohle, Gießerei- und Hochofenkoks (22-23 s) sowie Koks- und Hausbrandkohle (14/6-15 bzw. 20-22 s) zeigten die vorwöchigen Preise.

2. Frachtenmarkt. Der Markt am Tyne war in der letzten Woche fest und Schiffsraum durch die verspätet einlaufenden Schiffe sehr knapp, jedoch machten sich deutlich Anzeichen einer Besserung bemerkbar. Das Geschäft nach den Mittelmeerländern war lebhaft, ebenso der Küstenhandel fest. Das baltische Geschäft ging zurück. In Cardiff bestand lebhaft Nachfrage nach den Ver. Staaten; auch die Verschiffungen nach Südamerika gingen über den Durchschnitt hinaus. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 9/9 s, -Alexandrien 11/10 1/2 s und Tyne-Rotterdam 4 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	13. Nov.	20. Nov.
Benzol, 90er ger., Norden . . . 1 Gall.		1/8
„ „ „ Süden . . . „		1/8
Rein-Toluol „		1/11
Karbolsäure, roh 60% „		1/4
„ krist. 1 lb.	1/4 1/4	1/4 1/2
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.		1/4
Solventnaphtha I, ger., Süden „		1/5
Rohnaphtha, Norden „		1/8
Kreosot „	1/6 1/2	6
Pech, fob. Ostküste 1 l. t		42
„ fas. Westküste „	39/9	42
Teer „		38/9
schwefelsaures Ammoniak, 21,1% Stickstoff „		12 £ 11 s

¹ Nach Colliery Guardian.

Auf dem Teerproduktenmarkt herrscht allgemein eine bessere Stimmung; einige Erzeugnisse konnten ihre

Preise erhöhen; besonders kristallisierte Karbolsäure, Naphtha und Pech waren fester. Schwefelsaures Ammoniak wurde lebhafter im Inland gehandelt.

Internationale Preise für Hüttenkoks (ab Werk).

Monat	Deutschland		England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika
	Rhein-westf. Großkoks I		Durhamkoks		Durchschnittspreis		Syndikatspreis		
	„/t	\$/t ¹	s/l. t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	
Durchschnitt 1913/14	18,50	4,40	22,00 ^a	4,24	2,69
1925:									
Jan.	24,00	5,71	23/9	5,59	143,75	7,75	145,00	7,34	4,71
Febr.	24,00	5,71	20/9	4,87	144,90	7,65	145,00	7,35	4,23
März	24,00	5,71	20 6 3/8	4,83	144,15	7,47	145,00	7,35	4,08
April	24,00	5,71	20/9	4,90	145,70	7,56	142,50	7,21	3,73
Mai	24,00	5,71	21/6	5,14	145,70	7,52	135,00	6,78	3,77
Juni	24,00	5,71	20 4 1/2	4,87	145,70	6,94	130,00	6,11	3,76
Juli	24,00	5,71	20/9	4,96	145,70	6,85	125,00	5,78	.
Aug.	24,00	5,71	19/6	4,66	145,70	6,83	125,00	5,65	.
Sept.	24,00	5,71	17/0	4,06	145,95	6,87	.	.	.
Okt. ²	23,88	5,69	17/0	4,06	145,95	6,87	.	.	.

¹ Umgerechnet über Neuyork für 1 metr. t.

² Vorläufige Angaben vom Anfang des Monats.

³ Ab 1. Jan. 1914.

Verkehr in den Häfen Wanne im Oktober 1925.

	Oktober		Jan.-Okt.	
	1924	1925	1924	1925
Eingelaufene Schiffe	349	317	2751	2358
Ausgelaufene Schiffe	350	329	2693	2348
Güterumschlag im Westhafen	186 951	185 594	1 432 847	1 283 555
davon Brennstoffe	.	183 607	.	1 251 186
dgl. im Osthafen	4 273	5 581	80 010	91 379
davon Brennstoffe	.	396	.	35 482
Gesamtgüterumschlag	191 224	191 175	1 512 857	1 374 934
davon Brennstoffe	.	184 003	.	1 286 668
Gesamtgüterumschlag in bzw. aus der Richtung Duisburg-Ruhrort (Inland)	20 761	35 192	285 896	307 478
„ „ (Ausland)	108 892	82 466	839 351	557 542
Emden	33 237	31 732	195 886	263 821
Bremen	21 659	26 857	131 022	177 067
Hannover	6 675	14 928	60 702	69 026

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag			Gesamt-brennstoff-versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasser-stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrort- (Klipper-leistung)	Kanal-Zechen-Häfen	privaten Rhein-		
Nov. 15.	Sonntag	110 550	—	3 426	—	—	—	—	—	.
16.	355 816		11 588	24 693	53 226	31 338	9 655	94 219	2,10	
17.	355 171	58 683	11 830	25 602	—	59 621	34 208	5 732	99 561	1,93
18.	Buß-u. Betttag	110 940	—	3 654	—	—	—	—	—	.
19.	363 280		13 822	25 113	47 550	31 178	6 888	85 616	2,43	
20.	359 559	58 488	13 690	25 506	—	47 549	20 480	6 706	74 735	1,70
21.	343 715	58 369	11 625	25 147	—	49 581	30 865	8 866	89 312	1,67
zus. arbeitstägl.	1 777 541	397 030	62 555	133 141	—	257 527	148 069	37 847	443 443	.
	355 508	56 719	12 511	26 628	—	51 505	29 614	7 569	88 689	.

¹ Vorläufige Zahlen.

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

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 12. November 1925.

- 5 c. 927 528. Karl Wilke, Essen-Bredeneu. Kappschuh für den Grubenbetrieb mit Vorrichtung zur Aufnahme einer Kappenstützungsstange. 8. 10. 25.
- 5 c. 928 242. Bernhard Rösler, Drahtwerk, Essen. Verzuggitter für Bauzwecke. 11. 3. 25.
- 5 d. 928 002. Ernst Hese, Unna (Westf.). Vorrichtung zum Anschluß einer tiefer gelegenen Abzweigstrecke an die durchgehende Bremsbergstrecke. 7. 10. 25.
- 5 d. 928 028. Richard Thiemann, Buer (Westf.). Schraube, besonders zum Verbinden der Rutschenschüsse. 13. 10. 25.
- 5 d. 928 091. Gebr. Hinselmann G. m. b. H., Essen. Fahrbarer Bergehochförderer. 30. 9. 25.
- 12 k. 927 226. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Gaszuführungsrohr für Ammoniakstättiger. 7. 10. 25.
- 19 a. 927 613. Karl Wilke, Essen-Bredeneu. Schienenbefestigung für Grubenbetrieb ohne Anwendung von Schienen-nägeln oder Schrauben. 8. 10. 25.
- 20 i. 928 003. Ernst Hese, Unna (Westf.). Selbsttätige Bergeweiche. 7. 10. 25.
- 21 f. 927 977. Concordia Elektrizitäts-A. G., Dortmund. Tragvorrichtung für elektrische Grubenlampen. 19. 9. 25.
- 35 a. 927 521. Drahtseilwerke Hermann Kleinholz G. m. b. H., Oberhausen. Förderkorbtür. 8. 10. 25.
- 35 a. 927 522. Drahtseilwerke Hermann Kleinholz G. m. b. H., Oberhausen. Verriegelung an Förderkorbtüren. 8. 10. 25.
- 35 a. 927 523. Drahtseilwerke Hermann Kleinholz G. m. b. H., Oberhausen. Förderkorbtür für Förderkörbe mit doppelter Wagenbreite. 8. 10. 25.
- 35 a. 927 524. Drahtseilwerke Hermann Kleinholz G. m. b. H., Oberhausen. Verschiebbare Fußzapfen für Türrahmen bei Fördertüren. 8. 10. 25.
- 35 a. 928 090 und 928 290. Gotthard Bräuer, Beuthen (O.-S.). Förderwagen-Gleissperre. 30. 9. 25.
- 61 a. 927 243. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Gasschutzmaske aus Leder oder biegsamem Stoff. 11. 6. 25.
- 61 a. 928 037. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Atmungsschlauchleitung für Atmungsgeräte. 17. 12. 24.
- 78 e. 927 630. Sprengluft-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Muldenförmiges Tränkgefäß. 15. 10. 25.
- 81 e. 927 598. Gutehoffnungshütte, Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Verbindung der Laufräder für Schüttelrutschen mit ihrer Achse. 5. 10. 25.

Patent-Anmeldungen,

die vom 12. November 1925 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 1 a, 25. P. 46 574. Dr.-Ing. Ernst Pokorny, Halle (Saale). Verfahren zur Reinigung von Molybdänglanz von anhaftenden Kupfer- und Wismutverbindungen; Zus. z. Anm. P. 46 398. 13. 7. 23.
- 5 b, 12. W. 66 685. H. Weber, Bochum-Riemke. Einrichtung zum Abbefördern der Berge beim Auffahren von mehr oder weniger sölhigen Gesteinstrecken mit Hilfe von Schüttelrutschen. 23. 7. 24.
- 5 c, 4. L. 55 288. Dr. Karl Lehmann, Duisburg-Ruhrort. Ausbau für Strecken, Stollen, Schächte, Tunnel und ähnliche unterirdische Räume. 27. 3. 22.
- 5 c, 4. W. 61 018. August Wolfsholz, Berlin-Schöneberg. Verfahren zum Auskleiden von Druckstollen, Brunnen und ähnlichen unter innerm Überdruck stehenden Bauwerken in festem Gebirge. 21. 4. 22.
- 12 c, 1. P. 44 964. Dr. Kurt Philipp, Berlin-Steglitz. Vorrichtung zum Auslaugen von Erzen, Kiesabbränden und chemischen Erzeugnissen. 22. 9. 22.
- 12 q, 14. Z. 14 084. Zeche Mathias Stinnes und Dr. Anton Weindel, Essen. Verfahren zur Zerlegung von Urteerphenolen. 19. 11. 23.
- 20 c, 9. J. 24 943. August Junkereit, Essen. Vorrichtung zur schnellen und sichern Entleerung von Staubtransportwagen. 4. 7. 24.

20 e, 16. H. 101 965. Erich Hausen, Hochlarmark (Westf.). Förderwagenkupplung. 3. 3. 25.

21 h, 11. D. 45 260. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Elektrisch betriebener Schmelzofen. 3. 4. 24.

21 h, 11. D. 46 602. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Elektrodenabdichtung für elektrische Schmelzöfen. 7. 11. 24.

21 h, 11. D. 46 605. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Mehrteilige Elektrodenklemme für elektrische Öfen. 11. 11. 24.

21 h, 11. Sch. 73 174. Johann Schlösser, Knapsack. Bewegungsvorrichtung für Elektroden elektrischer Öfen o. dgl. 20. 2. 25.

35 a, 9. D. 44 265. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Staubabsaugevorrichtung bei Schachtförderanlagen. 22. 9. 23.

35 a, 9. D. 44 998. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. Vorrichtung zum Entleeren des Fördergefäßes bei Gefäßförderanlagen. 23. 2. 24.

40 a, 10. C. 35 439. Firma Chemische Fabrik Kalk G. m. b. H., Köln-Kalk. Aufgebivorrichtung für metallurgische Öfen. 24. 9. 24.

40 c, 6. A. 41 215. Aluminium Company of America, Pittsburg (V. St. A.). Zelle für Schmelzflußelektrolyse zum Raffinieren von Aluminiumlegierungen und Verfahren zur Herstellung eines isolierenden Futters auf der Innenseite der Zelle. 20. 12. 23. V. St. A. 21. 12. 22.

40 c, 6. A. 41 217. Aluminium Company of America, Pittsburg (V. St. A.). Verfahren zum elektrolytischen Raffinieren von Aluminium. 20. 12. 23. V. St. A. 21. 12. 22.

40 c, 16. C. 35 769. Firma Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Griesheim (Main). Verfahren zur Gewinnung von Metallen durch Destillation. 28. 11. 24.

61 a, 19. I. 23 780. Inhabad-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Gasschutzgerät mit geschlossenem Atmungsstromkreis, Luftreinigungspatrone und Strahlröhrenluftförderung. 12. 6. 23.

87 b, 2. D. 45 426. Ludwig Droste und Ernst Blaue, Langendreer-Holz. Druckluftwerkzeug mit im Gelenk flatterndem Steuerkörper. 30. 4. 24.

Deutsche Patente.

5 b (7). 420 622, vom 11. Mai 1921. Firma Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Berlin-Siemensstadt. *Zweiflügelige Bohrschneide für Gestein*. Zus. z. Pat. 355 921. Längste Dauer: 22. Januar 1939.

Bei der Schneide sind die Flanken der beiden Flügel besonders stark ausgebildet und dem Durchmesser des Bohrers entsprechend zentrisch abgedreht, so daß sich große zylindrische Führungsflächen an den Flanken ergeben.

5 b (9). 420 853, vom 31. Mai 1924. »Bergbau« Gesellschaft für betriebstechnische Neuerungen m. b. H. in Dortmund. *Stangenschrämmaschine*.

Die Maschine hat einen an dem Motorgehäuse befestigten Schrämkopf, dessen Schräkmstange durch eine Vorgelegewelle angetrieben wird. Diese Welle trägt auf ihrem im Motorgehäuse liegenden Ende ein Zahnrad mit Innenverzahnung, in das ein auf der Achse des Antriebmotors befestigtes Zahnritzel eingreift.

10 a (23). 420 810, vom 31. Dezember 1922. Wilhelm Pfeiffer in Kaaden (Eger). *Stehender Ofen für Tief-temperaturverkokung*.

In dem Ofen sind gleichachsige stehende Zylinder angeordnet, in deren Zwischenraum eine schraubenförmige Zwischenwand eingebaut ist, die durch ihre stufenförmige Ausbildung das oben in den Raum eingeführte Verkokungsgut zwingt, in ihm auf einem schraubenförmigen Weg hinabzusinken. Die Menge des Gutes wird so bemessen, daß das Gut den Schraubengang nicht ganz ausfüllt. Die Zylinder lassen sich um ihre Achse hin und her schwenken, und der von den Zylindern gebildete Raum kann von außen und innen von Heizgasen umspült werden. Ferner ist in dem mittlern Zylinder, aus dem die Schwelgase abgezogen werden,

ein mit einem Staubabscheider versehener Sammelbehälter für die Schwelgase vorgesehen, der durch Rohre mit der Zone der größten Teerentwicklung des Zwischenraumes zwischen den Zylindern in Verbindung steht. Endlich kann durch den Zwischenraum zwischen den Zylindern erhitzter Wasserdampf oder ein erhitztes träges Gas geleitet werden.

10a (23). 420811, vom 13. Dezember 1924. August Streppel in Berlin, und Mineralölgewinnung O. m. b. H. in Berlin-Dahlem. *Schwelofen*. Zus. z. Pat. 400373. Längste Dauer: 6. November 1940.

In dem Schwelofen sind mehrere Heizkörper mit beiderseits an diesen angeordneten, jalousieartigen Wänden unmittelbar nebeneinander eingebaut.

10a (28). 420635, vom 13. Januar 1920. Orin Fletcher Stafford in Eugene, Oregon (V. St. A.). *Trockne Destillation von Holz o. dgl.* Priorität vom 10. September 1917 beansprucht.

Das gegebenenfalls vorgewärmte Gut, das destilliert und in Kohle verwandelt werden soll, wird im trocknen Zustand in eine hoch erhitze, luftdicht abgeschlossene und gegen Wärmeverluste isolierte Destillationskammer eingebracht, in der die durch die Kammerhitze eingeleitete exothermische Destillation im wesentlichen allein auf Grund der exothermischen Reaktion in Gang gehalten wird.

10b (7). 420855, vom 7. September 1924. Johann Scheibner in Gleiwitz. *Verfahren zum Mischen von festem Brikettiergut mit einem flüssigen Bindemittel*.

Das Brikettiergut wird dem äußern und das Bindemittel dem innern Hohlraum eines doppelwandigen, mit großer Geschwindigkeit umlaufenden Hohlkörpers zugeführt, dessen Hohlräume am Umfang mit in einem spitzen Winkel gegeneinander gerichteten Austrittsdüsen versehen sind. Der Hohlkörper ist in einen Sammeltrichter eingebaut, der das von ihm aufgefangene, von dem Hohlkörper fortgeschleuderte und dabei gemischte Gut der Verwendungsstelle zuführt.

12k (2). 420909, vom 1. November 1924. F. J. Collin A. G. zur Verwertung von Brennstoffen und Metallen in Dortmund. *Säurewäscher zur Ammoniaksalzgewinnung*. Zus. z. Pat. 335305. Längste Dauer: 4. September 1934.

Das Tauchrohr des durch das Hauptpatent geschützten Wäschers ist am untern, in die Säure tauchenden Ende mit einem allein oder mit dem Rohr drehbaren Schaufel- oder Düsenkranz versehen.

19f (3). 420813, vom 29. Dezember 1923. Gottfried Schneiders in Berlin-Lichterfelde. *Schildvortrieb für Strecken*.

Der zum Vortreiben der Strecke dienende Schild besteht aus zwei achsgleichen, ineinander verschiebbaren Teilen. Der innere, bei dem Vortrieb nach hinten gerichtete Teil wird durch Schraubenspindeln oder Preßköpfe, die in das Gebirge eingetrieben werden, so gegen das Gebirge vorgespannt, daß die zum Vortreiben des äußern Schildteiles dienenden hydraulischen Pressen an ihm ein Widerlager finden.

20c (9). 420758, vom 23. Mai 1924. Waggon-Fabrik A. G. in Uerdingen (Rhein). *Behälter zur Beförderung von staubförmigem Ladegut*.

Die zum Tragen sowie zum Öffnen und Schließen der sich nach unten öffnenden Bodenklappen des Behälters dienenden, von unten nach oben durch den Behälter hindurchgeführten Teile (Ketten, Stangen usw.) sind mit Querarmen versehen, die beim Öffnen der Klappen eine Lockerung des Ladegutes bewirken.

40c (5). 420721, vom 21. September 1924. Dr. August Eilert in Braunschweig. *Verfahren zur Darstellung hochprozentiger Kalziumamalgame durch Elektrolyse*.

Bei der Elektrolyse wird als Kathode Quecksilber benutzt, das ebenso wie das Elektrolyiergefäß vor dem Einbringen des Elektrolyten (Lösungen von Kalziumverbindungen in Wasser oder in nicht wäßrigen Flüssigkeiten, z. B. Methyl-

alkohol) erwärmt wird. Während der Elektrolyse soll der Elektrolyt z. B. durch Erhitzen von schwebenden festen Teilchen, wie ungelöstem Kalziumhydroxyd befreit und freigehalten und das Amalgam von Zeit zu Zeit zusammengedrückt werden, um die Verbindung mit dem den Strom in das Quecksilber führenden Draht aufrechtzuerhalten.

42k (22). 420597, vom 22. August 1924. Alfred Loebell in Berlin-Südende. *Einrichtung zur Messung des elektrischen Widerstandes von Förderseilen zwecks deren Überwachung und Prüfung während des Gebrauchs*.

Die Lager der Scheiben und Trommeln, über die das Förderseil geführt wird, und die Förderkörbe, an denen das Seil befestigt ist, sind durch Zwischenplatten oder Lager gegen Erde und gegenseitig völlig isoliert. In der Nähe der Fördermaschine ist ein Kontrollwiderstand fest eingebaut, dessen Größe dem Widerstand des nicht abgenutzten Seiles entspricht. Dieser Widerstand kann mit Hilfe zweier Dämpfungswiderstände und eines Galvanometers gegenüber dem jeweiligen Widerstand des arbeitenden Förderseiles durch einen Stufenschalter mit feinen Widerstandsstufen derart geregelt werden, daß der Zeiger des Galvanometers stets in die Nullstellung gebracht wird. Der zahlenmäßige Wert der zugeschalteten Widerstandsstufen wird auf einen sich bewegenden Papierstreifen einer Anzeigevorrichtung aufgezeichnet. Zur Herabminderung des elektrischen Widerstandes werden die Förderseile durch angegossene Metallhülsen an die Kabel der Meßvorrichtung angeschlossen und einzelne oder alle Drahtlitzen des Förderseiles gegenüber schwach gespannten elektrischen Strömen z. B. durch Oxydation oder Anstrich gegeneinander isoliert.

46d (5). 420532, vom 2. Oktober 1924. Wilhelm Wurl in Berlin-Weißensee. *Gekühlter Flüssigkeitsabscheider für Preßluft oder Gase*.

Die Abscheidekammern des Abscheiders sind so kolonnenartig angeordnet, daß sie für das äußere Kühlmittel frei zugänglich sind und daher gleichzeitig als Kühlvorrichtung für das Gas dienen. Sie können durch Rohre gebildet werden, deren Enden in Verbindungsstücke münden, die zur Überleitung sowie zur Zu- und Abführung des Gases dienen.

74b (4). 420676, vom 30. November 1923. Peter Jung in Neukölln. *Vorrichtung zum Anzeigen und Messen von Gasgemischen mit in einer Wheatstoneschen Brückenordnung nebeneinander angeordneten Meßzweigen*.

Von den Meßzweigen der Vorrichtung liegt der eine in einer von dem zu messenden Gas oder Gasgemisch durchströmten Kammer, während der andere gasdicht in eine zweite mit Luft oder einem Vergleichsgas gefüllte Meßkammer eingebaut ist. Zwischen beiden Meßkammern ist eine Membran o. dgl. angeordnet, die den Druckausgleich zwischen beiden Kammern selbsttätig bewirkt, wodurch Meßfehler durch unterschiedliche Druckänderungen ausgeschaltet werden.

81e (21). 420620, vom 3. Oktober 1924. Bamag-Meguini-A. G. in Berlin und Ernst Brinkmann in Butzbach. *Selbsttätiger Kreiselswipper*. Zus. z. Pat. 414789. Längste Dauer: 27. November 1941.

Bei dem durch das Hauptpatent geschützten Wipper wird durch den einlaufenden Wagen eine Klinke umgelegt, die ihrerseits Nocken so bewegt, daß sie den Wagen sperren. Darauf legt der Wagen eine zweite Klinke um, wodurch der Antrieb des Wippers eingeschaltet wird, indem eine durch ein Gewicht belastete Nockenwelle, deren Nocken den Wipper von seinen Antriebsrollen abheben, freigegeben wird, so daß die Welle durch das auf sie wirkende Gewicht gedreht wird und der Wipperkranz sich auf die Antriebsrollen aufsetzt. Gegen Ende der Umdrehung des Wippers wird die Nockenwelle durch einen Anschlag des Wippers so gedreht, daß ihre Nocken den Wipper von den Antriebsrollen abheben. Gemäß der Erfindung ist die den Wagen sperrende Vorrichtung durch einen zweiarmligen Hebel mit einem achsrecht verschiebbaren Bolzen verbunden, der den Gewichtshebel der Nockenwelle in derjenigen Lage hält, die er einnimmt, wenn

die Nocken den Wipper von den Antriebsrollen abgehoben haben. Beim Einrücken der den Wagen sperrenden Vorrichtung durch den einfahrenden Wagen wird durch diese Vorrichtung mit Hilfe des Hebels der den Gewichtshebel der Nockenwelle sperrende Bolzen zurückgezogen, so daß der Gewichtshebel die Nockenwelle dreht und deren Nocken den Wipper freigeben. Dieser setzt sich infolgedessen auf seine Antriebsrollen auf und wird gedreht. Kurz vor Vollendung einer Umdrehung wird der Gewichtshebel durch einen Anschlag des Wippers wieder angehoben und dadurch die Nockenwelle so gedreht, daß ihre Nocken den Wipper von den Antriebsrollen abheben; gleichzeitig wird die den Wagen sperrende Vorrichtung durch einen zweiten Anschlag des Wippers aus der Sperrstellung gebracht und dadurch der

mit dieser Vorrichtung verbundene Bolzen so verschoben, daß er den Gewichtshebel in der Höchstlage sperrt.

81e (31). 420621, vom 20. September 1924. Firma Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Verfahren zum Bewegen von Massengut, besonders des Abraumgutes bei Braunkohlentagebauen.*

Im normalen Betrieb soll der Abraum an der Abraumhaldenseite des Tagebaues mit Hilfe einer Abraumförderbrücke auf der Abraumkippe zur Ablagerung gebracht, in besondern Fällen hingegen in einen auf der Haldenseite gelegenen Bunker o. dgl. entleert werden, aus dem er in Kippwagen abgezogen und an eine beliebige Stelle der Haldenkronen geschafft werden kann.

BÜCHERSCHAU.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Feldhaus, Franz Maria: Tage der Technik. Illustrierter technisch-historischer Abreißkalender für 1926. 5. Jg. München, R. Oldenbourg. Preis 5 *M.*
- Festschrift der Technischen Hochschule zu Berlin 1799–1924. 136 S. mit Bildern. Berlin, Georg Stilke.
- Flur, F.: Wie wohnt man im Eigenhause billiger als zur Miete. Ein Büchlein zum Lust- und Planmachen. 12. Aufl. 160 S. mit 225 Abb. Wiesbaden, Heimkultur-Verlags-gesellschaft m. b. H. Preis geb. 3,60 *M.*
- Friz, Otto: Vorkommen und Verwendung nutzbarer Kalksteine in Süddeutschland. 279 S. mit 85 Abb. und 3 Taf. Berlin, Kalkverlag G. m. b. H. Preis geb. 16 *M.*
- Fünfundzwanzig Jahre der Aktiengesellschaft vormals Skoda-werke in Pilsen. 88 S. mit Abb. und 2 Bildnissen.
- Giesecke, Ad.: Der Entwurf von Werbebriefen. 2. Aufl. 30 S. Stuttgart, Muthsche Verlagsbuchhandlung. Preis geh. 1,90 *M.*
- Goerke, Erwin: Welche Unternehmungsform (Einzelkaufmann, Kommanditgesellschaft, Offene Handelsgesellschaft, G. m. b. H., A. G. usw.) verspricht den größten Geschäftserfolg? Ein Ratgeber für Unternehmer, Kaufleute, Rechtsanwälte, Notare, Volkswirte und Studierende der Wirtschaftswissenschaften. 126 S. Stuttgart, Muthsche Verlagsbuchhandlung. Preis in Pappbd. 3,70 *M.*
- Großtaten der Technik. Abreißkalender für alle 1926. Mit Abb. Stuttgart 1925, Verlag Dieck & Co. Preis 2,40 *M.*
- Güldner: Betriebskalender und Handbuch für praktischen Maschinenbau 1926. 34. Jg. Begründet von Hugo Güldner. Hrsg. von A. Wiegand. Bearb. von Angermann u. a. In 2 T. mit Abb. Leipzig, H. A. Ludwig Degener. Preis in Pappbd. 4,50 *M.*
- Handbuch für das Gruben-Rettungswesen im sächsischen Bergbau. Hrsg. auf Veranlassung des Vorstandes der Sektion 7 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft in Zwickau (Sa.). 120 S. mit 68 Abb.
- Henzel, Fritz: Die Arbeitsleistung vor und nach dem Kriege, untersucht an einem Werk der Maschinenindustrie. (Betriebswirtschaftliche Abhandlungen, Bd. 1.) 135 S. Stuttgart, C. E. Poeschel Verlag. Preis geh. 8 *M.*
- Herner, Heinrich: Die Fabrik in Wirtschaft und Technik. Grundlagen ihrer Entwicklung und Organisation. (Wissenschaft und Bildung, Bd. 215.) 102 S. mit 8 Abb. Leipzig, Quelle & Meyer. Preis geb. 1,80 *M.*
- Hirschwald, Franz: Das Testament. Eine gemeinverständliche Einführung mit einer kurzen Erörterung des

- ehelichen Güterrechts, des Rechts der offenen Handelsgesellschaft beim Todesfall, der Erbschaftssteuer und Mustern von Testamenten und Gesellschaftsverträgen. 72 S. Stuttgart, Muthsche Verlagsbuchhandlung. Preis geh. 2,35 *M.*
- Ingenieur-Adreßbuch. Mitgliederverzeichnis des Vereines deutscher Ingenieure. Abgeschlossen am 31. März 1925. 447 S. mit 2 Bildtaf. und 3 Karten. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geb. 24 *M.*
- Jacobi, B.: Leitungsinstallation. 2., durchges. und erg. Aufl. 104 S. mit 275 Abb. Leipzig, Hachmeister & Thal. Preis geh. 4,50 *M.*
- Kalk-Taschenbuch 1926. 4. Jg. Hrsg. vom Verein Deutscher Kalkwerke E. V. Berlin, Kalkverlag G. m. b. H. Preis geb. 1 *M.*
- Kreuchauf, Franz: Selbsthilfe in Mahn- und Klagesachen. Unter Berücksichtigung der neuesten Bestimmungen. 46 S. Stuttgart, Muthsche Verlagsbuchhandlung. Preis geh. 1,90 *M.*
- Leich, K.: Glückauf. Ein Heimatbuch für Bergleute. 128 S. mit Abb. Witten, Verlag des Westfälischen Preßverbandes. Preis geh. 2 *M.*
- Das politische Magazin. Die wegweisende Zeitschrift für Volk und Vaterland. Jg. 1925. Nr. 1. 63 S. Hamburg, Verlag „Drei Eichen“. Preis vierteljährlich 5,50 *M.* Einzelheft 1 *M.*
- Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Hrsg. von Friedrich Körber. Bd. 7. Lfg. 2, Abhandlung 51: Luyken, Walter, und Bierbrauer, Ernst: Über rechnerische und graphische Verfahren zur Erfassung des Aufbereitungserfolges. 7 S. mit 8 Abb. Lfg. 3, Abhandlung 52: Luyken, Walter: Über Aufbereitungsversuche mit Erzen des Salzgitterer Höhenzuges. 17 S. mit 21 Abb. Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H.
- Moeller, Hero: Die Lehre vom Gelde. 229 S. Leipzig, Quelle & Meyer. Preis geb. 7 *M.*
- Müller, Emil: Der Patentanspruch. 93 S. Berlin, Walter de Gruyter & Co. Preis geh. 4 *M.*
- Müller-Bernhardt, H.: Industrielle Selbstkosten bei schwankendem Beschäftigungsgrad. (Betriebswirtschaftliche Zeifragen, H. 8.) 32 S. mit 10 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 3 *M.*
- Niekisch, Ernst: Grundfragen deutscher Außenpolitik. 40 S. Berlin-Hessenwinkel, Verlag der neuen Gesellschaft m. b. H.
- Pfeiffer, Eduard: Das Bergwerk im Bild. Bilder aus aller Welt für jedermann. 2. Aufl. 120 S. mit Abb. Stuttgart, Dieck & Co. (Franckhs technischer Verlag). Preis geh. 5,50, geb. 7,50 *M.*

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

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

Mineralogie und Geologie.

Die Petrographie der Kohlen. Von Otho. Techn. Bl. Bd. 15. 7. 11. 25. S. 377/8*. Vorbereitung der Kohlen für die mikroskopische Untersuchung. Das Mazerations- und das Dünnschliffverfahren. Untersuchung bei auffallendem Licht.

Zur Geologie des unterdevonischen Grenzgebietes zwischen Siegerland und Dillbezirk. Von Quiring. Glückauf. Bd. 61. 14. 11. 25. S. 1457/62*. Beschreibung der Schichtenfolge und des Gebirgsbaues in dem genannten Gebiet. Die Zeit der Spateisensteingeneration.

The iron ores of Sweden. Von Carlborg. Tekn. Tidskr. Bd. 55. 31. 10. 25. S. 366/8*. Der Reichtum Schwedens an hochwertigen Eisenerzen. Vorratsmengen. Zusammensetzung wichtiger Erzvorkommen. Eisenerzgewinnung. Außenhandel.

Differenzierungserscheinungen sedimentärer Karbonatgesteine. Von Rózsa. (Forts.) Kali. Bd. 19. 1. 11. 25. S. 378/38*. Aufstellung allgemeiner Regeln für die Bildung der Karbonatlager. Die Entstehung des steirischen Erzberges. (Forts. f.)

Gisements de phosphates. Von Groud. Mines Carrières. Bd. 4. 1925. H. 36. S. M 137/8. Übersicht über die wichtigsten Phosphatvorkommen.

Neuere amerikanische Ansichten über Erdöl-lagerstätten. Von Herbing. Bergbau. Bd. 38. 5. 11. 25. S. 704/7. Vorwiegen der Ansicht, daß feinkörnige Tonschiefer das eigentliche Muttergestein des Öles sind. Auffassungen über den Ursprung, die Bildung und die Fortbewegung des Öles im Gestein. (Schluß f.)

Zur Vorgeschichte der Alpenfaltung. Von Cornelius. Geol. Rdsch. Bd. 16. H. 5. S. 350/77. Die älteste Geschichte. Die herzynische Faltung. Verfall der herzynischen Alpen. Geburt der alpinen Geosynklinale. Der Nordrand der alpinen Geosynklinale zur Triazeit; ihre weitem Schicksale. (Schluß f.)

Gliederung des altbayerischen Spätglazials. Von Leyden. Geol. Rdsch. Bd. 16. H. 5. S. 337/50. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen aus dem Lechtal, Loisachtal, Isartal, Inntal und Großachtental. Schrifttum.

Bergwesen.

Zeitstudien auf steirischen Braunkohlengruben. Von Kornfeld. (Schluß.) Glückauf. Bd. 61. 14. 11. 25. S. 1462/71*. Maßnahmen in der Betriebsführung. Anwendbarkeit der Zeitstudien in besonderen Fällen. Zeitstudie und Gedingesetzung. Zusammenfassung.

The Tintic Standard mine. Von Parsons. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 24. 10. 25. S. 645/52*. Das Vorkommen der Blei-Silbererze im Kalkstein. Erklärung der hohen Gebirgstemperaturen durch Oxydationsvorgänge. Die auftretenden Erze. Leichte Handscheidung. Zusammensetzung der Erze. Die Bewitterung der Grubenbaue. Maßnahmen zur Verbesserung der Wetterführung. Selbstschließende Wettertüren. Erzeugung und Selbstkosten. Kaufmännische Betriebsüberwachung. Neuzeitliche Betriebseinrichtungen.

Fluctuations in the yield of copper ore. Von Black. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 24. 10. 25. S. 658/61*. Die hohen Schwankungen des Kupfergehaltes in der Erzförderung der wichtigen Kupferbezirke der Vereinigten Staaten seit 1906. Die Bedeutung für den Kupferbergbau.

L'estimation des mines et des valeurs minières (minerais, charbon, pétrole). Von Demaret. Ann. Belg. Bd. 26. 1925. H. 2. S. 477/559. Anleitung zur Bewertung von Bergwerken und unaufgeschlossenen Lagerstätten. Bestimmung der jährlichen Ausbeute und der Lebensdauer. Kapitalisierung des Ausbringens. Beispiele.

The sinking of a colliery in the East Nottinghamshire coal field. Von Milton. Coll. Guard. Bd. 130. 6. 11. 25. S. 1093/7*. Ausführliche Beschreibung des erfolgreich durchgeführten Abteufens einer Doppelschachtanlage nach dem Versteinungsverfahren: Die Untersuchung des Grubenfeldes durch Abbohren, das Abteufen, die Anlagen übertage.

Note sur le fonçage du puits n° 3 ter des mines de Marles. Von Chaumont. Rev. ind. min. 1. 11. 25. S. 473/96*. Eingehende Schilderung des Schachtabteufens unter Anwendung des Versteinungsverfahrens.

Blasting from the surface at coal mines. Von Harrington. Explosives Eng. Bd. 3. 1925. H. 11. S. 367/70*. Erfahrungen mit dem elektrischen Schießen auf amerikanischen Kohlengruben von übertage aus. Das Verfahren und seine Vorteile. Widerlegung der Einwendungen.

Scraper loaders cut cost in two hazard mines. Von Brosky. Coal Age. Bd. 28. 29. 10. 25. S. 589/93*. Die in pennsylvanischen Anthrazitgruben beim Abbau geringmächtiger Flöze durch Anwendung der mechanischen Wegfüllarbeit erzielten günstigen Ergebnisse.

Mining at Mascot. Von Marvin. Explosives Eng. Bd. 3. 1925. H. 11. S. 375/82* und 387. Beschreibung der besonders auf den Gruben der amerikanischen Zinkgesellschaft gebräuchlichen Abbauverfahren. Maßnahmen zur Unfallverhütung.

Die bergbauliche Werkstoff- und Seilprüfungsstelle Berlin. Von Heilmann und Krauß. Kali. Bd. 19. 1. 11. 25. S. 373/7*. Überblick über das erweiterte Arbeitsgebiet der Seilprüfungsstelle des deutschen Kalivereins. Einrichtungen und Hilfsmittel der Prüfungsstelle.

Die Überwachung, Pflege und Prüfung der Förderseile. Von Herbst. Kohle Erz. Bd. 22. 6. 11. 25. Sp. 1625/31. Die tägliche Prüfung auf das Vorhandensein grober Schäden. Wöchentliche Beobachtung von Drahtbrüchen. Sechswöchentliche Untersuchung auf Rost und Verschleiß. (Schluß f.)

Eine neue tragbare elektrische Grubenlampe als gleichzeitiger Schlagwetteranzeiger. Von Winkler. Mont. Rdsch. Bd. 17. 16. 10. 25. S. 643/7*. Ausführliche Beschreibung der Lampe.

Stone dust as a preventive of British and American coal-dust explosions. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 6. 11. 25. S. 738. Das Zusammenarbeiten des britischen und amerikanischen Bergbaus zur Erforschung der Eignung des Gesteinstaubes als Mittel zur Bekämpfung von Kohlenstaubexplosionen. Versuche in England und in Amerika. Ergebnisse von Vergleichsversuchen. Die unterschiedlichen Flözverhältnisse und Abbauverfahren.

Drowning a mine fire in carbon dioxide. Von Strange. Coal Age. Bd. 28. 1. 10. 25. S. 453/8*. Ausführliche Darstellung der bei der Bekämpfung eines Grubenbrandes in einem pennsylvanischen Bergwerk durch Kohlensäure gemachten Erfahrungen.

Les accidents survenus dans les charbonnages pendant l'année 1921. Ann. Belg. Bd. 26. 1925. H. 2. S. 411/75*. Mitteilung und Beurteilung der beim belgischen Kohlenbergbau im Jahre 1921 vorgekommenen Unfälle.

Unfallverhütungsbilder und Kohlenbergbau. Von Pothmann. Braunkohle. Bd. 24. 7. 11. 25. S. 713/8. Mitteilung des bisher auf diesem Gebiete Geleisteten sowie neuer Anregungen.

Die Entwicklung moderner Gasschutzgeräte. Von Tamm. Techn. Bl. Bd. 15. 7. 11. 25. S. 379/80. Bauart der neuern Geräte, besonders der Hanseatischen Apparatebau-Gesellschaft in Kiel.

A model crushing plant at Douglas, Arizona. Von Young. Engg. Min. J. Pr. Bd. 120. 24. 10. 25. S. 653/7*. Beschreibung der Einrichtung einer großen, vorbildlich eingerichteten Zerkleinerungsanlage für Erze. Einfacher Aufbau und leichte Überwachung. Mechanisches Probenehmen. Geringe Staubentwicklung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Beiträge zur Entwicklung der neuzeitlichen Kohlenstaubfeuerung für Dampfkessel. Von Owosdz. (Forts.) Brennstoffwirtsch. Bd. 7. 1925. H. 21. S. 425/8*. Feuerkammer mit Kühlrohren im Aschenfang. Brennstaubfeuerung mit Luftpolster. Brennstaubfeuerung mit luftgekühltem Schlackenrost nach Collins. Feuerkammer mit gekühltem Rost nach Kreisinger. Feuerkammer mit gekühltem Boden nach Seymour. (Schluß f.)

Saving coal by direct hand firing. Von Madsen. Power. Bd. 62. 20. 10. 25. S. 602/3. Die bei der Handbeseuerung von Kesselfeuerungen vielfach gemachten Fehler. Maßnahmen zur Abhilfe.

Abgasschaubilder und ihre Fehler. Von Grüß. Wärme. Bd. 48. 6. 11. 25. S. 563/6*. Abgasschaubilder geben Fehler, wenn unterbrochene Beschickung vorliegt. Ihre Unbrauchbarkeit beim Auftreten von Wasserstoff in den Abgasen. Beispiele zeigen, daß häufig Wasserstoff auftritt.

Utilisation des combustibles pauvres pour la production de l'énergie. Von Marcotte. Mines Carrières. Bd. 4. 1925. H. 36. S. M 133/6*. Die Ersparnisse durch Verwertung minderwertiger Brennstoffe zur Kraftzeugung. Die Trocknung von Braunkohle. Roste für sehr

feuchte und aschenreiche Brennstoffe. Die Verwertung sehr feuchter Brennstoffe und von Schlämmen. Feuerungen.

Burning hog fuel at Coos Bay plant. Power. Bd. 62. 27. 10. 25. S. 646/9*. Beschreibung der Kesselanlage eines neuen Kraftwerkes, die mit Holzabfällen gefeuert wird.

Die Einwirkung von unreinem Dampf auf Dampfkesselbetriebe. Von Wira. Brennstoffwirtsch. Bd. 7. 1925. H. 21. S. 428/31. Die Entstehung unreinen Kesselampfes und die Maßnahmen zur Verhütung.

Über die Wirtschaftlichkeit der Dampfheizung und Niederdruck-Dampfheizung für Industriebauten. Von Brandt. Wärme. Bd. 48. 6. 11. 25. S. 567/9. Vergleichende Betrachtung der Niederdruck-Dampfheizung und der Niederdruck-Dampfheizung mit Rippenrohren für Industriebauten. Berechnung der Wirtschaftlichkeit für Niederdruck-Dampfheizung und Niederdruck-Dampfheizung für Umluftbetrieb.

Das Fernheizwerk der Stadt Schwerin. Von Ramspeck. Zentralbl. Bauverw. Bd. 45. 28. 10. 25. S. 521/4*. Ausnutzung der Abwärme von Dieselmotoren zum Betriebe eines Fernheizwerkes. Eingehende Beschreibung der Anlage und ihrer Wirtschaftlichkeit.

Electric heat as used in modern industry. Von Wilson. Ind. Management. Bd. 70. 1925. H. 5. S. 277/82*. Die verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten der elektrischen Kraft als Wärmequelle in der Industrie.

New form of air compressor. Von Hele-Shaw und Beacham. Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 6. 11. 25. S. 744/6*. Eingehende Beschreibung eines neuartigen Luftkompressors und seiner Betriebsweise. Versuchsergebnisse.

Effect of clearance on air-compressor operation. Power. Bd. 62. 20. 10. 25. S. 598/9*. Betrachtungen am Diagramm über die Wirkung des schädlichen Kolbenraumes bei Luftkompressoren.

Calculating expansion and aligning steam pipes to large turbines. Power. Bd. 62. 20. 10. 25. S. 594/7*. Die Notwendigkeit der sorgfältigen Anlage der Dampfzuführungsleitungen zu großen Turbinen. Federnde Lagerstützen. Anschluß an die Drosselventile. Grundlinien für die Berechnung der Ausdehnung und Ausrichtung der Rohrleitungen.

Neuere Turbinen von F. Schichau. Von Korn. Z. V. d. I. Bd. 69. 7. 11. 25. S. 1397/1402*. Großwasserturbinen mit Stirnradgetriebe. Einrad-Stirnkesselturbinen des Innwerkes.

Schwedische Verbrennungskraftmaschinen. Von Hubendick. Z. V. d. I. Bd. 69. 7. 11. 25. S. 1403/8*. Beschreibung der gegenwärtig in Schweden verwendeten Verbrennungsmotoren. Angaben über Abmessungen, Arbeitsweise, Leistung und Kennlinien bei Außenbordmotoren. (Forts. f.)

The thermal efficiency of a Carnot engine. Von Haldane. Coll. Guard. Bd. 130. 6. 11. 25. S. 1096/7. Betrachtungen über den Wärmewirkungsgrad einer Carnot-Maschine.

How dirty fuel may damage oil-engine cylinders. Von Newell. Power. Bd. 62. 27. 10. 25. S. 644/5. Die schädlichen Wirkungen unreiner flüssiger Brennstoffe auf die Zylinder von Ölmaschinen.

Le développement et l'adaptation de la pelle mécanique. Mines Carrières. Bd. 4. 1925. H. 36. S. C 127/33*. Die neuere Entwicklung der Schaufelbagger.

Elektrotechnik.

Selbständige asynchrone Generatoren. Von Brüderlin und Stumm. E. T. Z. Bd. 46. 5. 11. 25. S. 1688/9*. Eigenschaften einer neuen Ausführungsart der eigenregten Drehstrom-Erregermaschine und Möglichkeit zu deren praktischen Verwertung.

Eine allgemeine Form der Frequenzgleichung elektrischer Maschinen. Von Jonas. El. Masch. Bd. 43. 1. 11. 25. S. 861/7*. Ableitung einer allgemeineren Form der Frequenzgleichung, auf Grund der man zu neuen, eigenartigen Maschinen und Schaltungen gelangt.

Locating faults in electric elevators. Alternating-current motors. Von Armstrong. Power. Bd. 62.

20. 10. 25. S. 604/7*. Die zum Betriebe von Aufzügen verwendbaren Arten von Wechselstrommotoren. Der Einfluß von Änderungen der Spannung und Periodenzahl auf den Gang der Motoren. Die Ursachen für verschiedene beim Betriebe von Wechselstrommotoren auftretende Fehler.

Hüttenwesen.

High grade steel. Von de Geer. Tekn. Tidskr. Bd. 55. 31. 10. 25. S. 380/2*. Die Bedeutung Schwedens als Erzeuger hochwertiger Stähle. Die wichtigsten Stahlarten. Stahlherzeugung. Stahlwerke.

Die Verwendung von sauerstoffangereichertem Gebläsewind beim Thomasverfahren. Von Haag. Stahl Eisen. Bd. 45. 12. 11. 25. S. 1873/8*. Versuchsordnung. Verlauf der Schmelzung. Einfluß auf die Güte des Rohstahls. Untersuchung der Beeinflussung der Blasezeit. Abbrandverhältnisse. Wirtschaftlichkeit. Stoff- und Wärmebilanzen.

Merkblatt zur Messung hoher Temperaturen. Stahl Eisen. Bd. 45. 5. 11. 25. S. 1850/4. Anleitung zur Messung hoher Temperaturen mit Hilfe von Thermoelementen und Strahlungs-pyrometern.

Some fundamental relationships in cast iron, wrought iron and steel manufacture. Von Fletcher. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. Bd. 111. 6. 11. 25. S. 736/7*. Die Bedeutung der Zusammensetzung der Schlacken bei der Eisenerzeugung. Der innere Aufbau des Eisens und der Eisenverbindungen. (Forts. f.)

Die Herstellung von Aluminiumguß. Von Heider. Gieß. Bd. 12. 7. 11. 25. S. 877/8*. Mitteilung von Erfahrungen bei der Herstellung von Aluminiumgußstücken.

Untersuchungen über die Rekristallisation gewalzter Silberbleche. Von Glocker, Kaupp und Widmann. Z. Metallkunde. Bd. 17. 1925. H. 11. S. 353/7*. Ausgangsstoffe und Versuchsführung. Rekristallisation. Ergebnisse der technologischen und der Röntgenuntersuchung. Kornwachstum.

Chemische Technologie.

Die Teerabscheidung bei Vergasung rheinischer Braunkohle in Generatoren. Von Gieseler. Chem. Zg. Bd. 49. 5. 11. 25. S. G 34/5*. Technische und wirtschaftliche Entwicklung der Teergewinnung im Kölner Bezirk.

Zur Teerfrage. Von Dolch. (Schluß.) Teer. Bd. 23. 10. 11. 25. S. 525/9. Weitere Betrachtungen über die wirtschaftlichen und technischen Möglichkeiten der Bewirtschaftung der Kohlenteere.

The case for low-temperature carbonization in America today. Von Brooks. Power. Bd. 62. 27. 10. 25. S. 634/8*. Der gegenwärtige Stand der Tieftemperaturverkokung in den Vereinigten Staaten. Beschreibung neuerer Einrichtungen.

Versuche an einer neuen Gaserzeuger- und Gasmaschinenanlage mit Urteergewinnung und die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens. Von Kaiser. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 24. 7. 11. 25. S. 718/23*. Versuchsergebnisse an einer Gasmaschine sowie am Abhitzeessel. Wärmebilanz der Gesamtanlage. Vergleich der Gasmaschine mit der Dampfturbine und Dieselmachine.

Beitrag zur Untersuchung von feuerfesten Materialien und andern tonerereichen Stoffen. Von Schürmann und Böhm. Chem. Zg. Bd. 49. 5. 11. 25. S. 933/4. Mitteilung eines Arbeitsverfahrens zur Alkali-bestimmung im Aluminium und in Aluminiumlegierungen. (Schluß f.)

Über die Wirtschaftlichkeit der Entgasung von Brennstoffen im Drehofen. Von Dolch. Brennst. Chem. Bd. 6. 15. 9. 25. S. 285/91. Kritik der in Heft 10 der Zeitschrift veröffentlichten Abhandlung von Roser. Stellungnahme dazu von Roser und Erwidern von Dolch.

Über die Ermittlung der Urteerausbeute im Aluminiumschmelapparat. Von Broche. Brennst. Chem. Bd. 6. 15. 9. 25. S. 292/4*. Die Xylo untersuchung zur Wasserbestimmung. Prüfung und Verbesserung der Arbeitsweise durch Erdmann.

Über die von Halbkoks bei verschiedenen Temperaturen abgegebenen flüchtigen Bestand-

teile. Von Tropsch und Dittrich. Brennst.Chem. Bd. 6. 1.10.25. S.301/3. Die flüchtigen Bestandteile waren Wasserstoff, Wasser und gesättigte Kohlenwasserstoffe.

Kalorimetrische Methode zur Bestimmung des Huminifikationsgrades des Torfes. Von Stadnikoff und Mehl. Brennst.Chem. Bd. 6. 15.10.25. S.317/22. Prüfung des Untersuchungsverfahrens von Blacher.

Koksverbesserung im Gaswerksbetriebe. Von Gerhard. Gas Wasserfach. Bd. 68. 7.11.25. S.699/763. Bisherige Verarbeitung der Kohlen. Auswahl der Sorten. Verhalten bei der Entgasung. Mischen der Kohlen. Wassergehalt des Koks. Industriekoks. Zusammenfassung. Aussprache.

Chemie und Physik.

Die Temperatur des aus einer Lösung entwickelten Dampfes. Von Reissmann. Z. angew.Chem. Bd.38. 12.11.25. S.1040/3*. Ergebnisse der unmittelbaren Messung der Dampftemperatur. Mittelbare Versuche.

Om användelse av en ny form for det bimetaliske electrodesystem ved electrometrisk bestemmelse av mangan. Von Sandved und Backer. Kemi Bergvæsen. Bd. 5. 1925. H.10. S.224/8*. Beschreibung des genannten neuen Verfahrens zur Manganbestimmung.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Entwurf eines Gesetzes über Arbeitslosenversicherung. Von Fischer. Wirtsch. Nachr. Bd.6. 4.11.25. S.1634/9. Eingehende Besprechung des vorliegenden Gesetzentwurfes: Träger der Versicherung, Kreis der Versicherten und Bemessung der Leistungen.

Dingliche Haftung des Bergwerks für Knappschaffsbeiträge, wenn seine Ausbeutung durch einen Pächter erfolgt. Von Wolff. Z. Bergw. Bd.66. 1925. H.3. S.379/84. Erörterung der Rechtslage an Hand eines praktischen Falles.

Wirtschaft und Statistik.

Die Krise der Steinkohlenwirtschaft in der Welt und in Deutschland. Von Frölich. Techn.Wirtsch. Bd.18. 1925. H.11. S.305/8*. Gründe für die Abnahme des Weltverbrauches an Steinkohle. Nachweis, daß der Absatz gegenüber der Vorkriegszeit voraussichtlich dauernd vermindert bleiben wird. Preisabbau und Selbstkosten.

Die Wirtschaftskrise in England im allgemeinen und die Kohlenkrise im besondern. Von Czermak. Mont. Rdsch. Bd.17. 16.10.25. S.647/53. Darstellung der Entwicklung der Kohlenwirtschaft Englands in den letzten Jahren. Das heutige Bild und die zu erwartende weitere Entwicklung.

Die Saarindustrie nach dem Ausscheiden des Saargebietes aus dem deutschen Zollgebiet. Von Hüttebräucker. Techn.Wirtsch. Bd.18. 1925. H.11. S.316/8. Erörterung der schwierigen Lage der Eisenindustrie des Saargebietes infolge der Zollabschnürung von Deutschland.

Die Weiterbildung des Zusammenschlusses von Unternehmungen in der rheinisch-westfälischen und der oberschlesischen Eisenindustrie. Von Baur. Wirtsch. Nachr. Bd.6. 4.11.25. S.1630/3. Zweck und Bedeutung der Zusammenschlußbestrebungen. Rückblick auf die Entstehungsgeschichte der großen Konzerne. Erörterung der geplanten Unternehmensvereinigungen.

Zur Neuordnung der Zölle für Eisen und Eisenwaren. Von Reichert. Stahl Eisen. Bd.45. 5.11.25. S.1841/50; 12.11.25. S.1882/7. Ziele der Regierungsvorlage. Der alte Zolltarif, Zollerhöhungen und Einfuhrverbote. Beseitigung des Zollschutzes. Verfünfachung der Einfuhrmenge an ausländischen Erzeugnissen der Eisenindustrie. Verschlechterung der Außenhandelsbilanz. Die Hochschutzzollpolitik des Auslandes. Die deutschen Eisenzölle und ihre Wirkung.

History records how miner's Union got strangle hold on Central Competitive field. Von Hall. Coal Age. Bd.28. 1.10.25. S.459/62*. Darlegung der

Bedeutung des Bergarbeiterverbandes in der Entwicklung des Steinkohlenbergbaus in den Staaten Illinois, Indiana, Ohio und Westpennsylvanien.

Das Superpower-Problem in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Reutter. E.T.Z. Bd.46. 5.11.25. S.1690/4*. Zweck der umfassenden Landesenergieversorgung. Fortschritte in der Betriebsführung von Kraftwerken. Durchführung der Versorgungspläne. Stellungnahme der Industrie, der Eisenbahn sowie der Arbeiterschaft. Finanzverhältnisse.

Gewinnung und Verbrauch der wichtigsten Metalle im Jahre 1924. Glückauf. Bd.61. 14.11.25. S.1471/5*. Die Goldgewinnung der Welt nach Erdteilen und Ländern. Die Silbergewinnung. Silberpreise. Die Platin- und Quecksilbergewinnung der Welt. (Schluß f.)

South African mining in 1924. Min. J. Bd.151. 7.11.25. S.863/5. Statistische Übersicht über die Entwicklung des Bergbaus in Südafrika im Jahre 1924.

Verkehrs- und Verladewesen.

La Ruhr. Ses prochains débouchés commerciaux intérieurs. Von Raymond. Mines Carrières. Bd.4. 1925. H.36. S.M140/5*. Die Schifffahrtswege für den Versand von Ruhrkohle. Die Ruhrorter Hafenanlagen. Das Schiffshebewerk Henrichenburg. Der Dortmunder Hafen. Kanalverbindungen nach dem Binnenland und zur Nordsee.

Verschiedenes.

Zeitschriftenverkehr im Großbetriebe eines Werkes der Eisen- und Hüttenindustrie. Von Gans. Maschinenbau. Bd.4. 17.9.25. S.945/8*. Vorbereitungsarbeiten. Verteilungs- und Sammelarbeiten. Nachweis des Schrifttums.

PERSÖNLICHES.

Der bisher bei der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A.G. (Zweigniederlassung Bergwerksdirektion in Hindenburg) tätige Gerichtsassessor Oellrich ist der Staatlichen Bergwerksdirektion in Recklinghausen zur vorübergehenden Beschäftigung überwiesen worden.

Die Versetzung des früher bei der Berginspektion II in Zaborze beschäftigten Bergrats Schubert in den einstweiligen Ruhestand ist aufgehoben und der Genannte in den Dienst der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A.G. beurlaubt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Friedrich Lohmann vom 1. Januar 1926 ab auf weitere drei Monate zur Beschäftigung beim Reichswirtschaftsministerium,

der Bergassessor Lüthgen vom 1. Dezember ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Bergwerksgesellschaft Dahlbusch in Gelsenkirchen-Rothhausen.

Dem Bergassessor Max Reimann ist zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Hugo Stinnes-Riebeck Montan- und Ölwerke A.G. in Halle (Saale) die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Die Bergreferendare Konrad Schwartz und Heinrich Reimann (Bez. Bonn), Karl Erlinghagen und Ulrich Jung (Bez. Halle), Helmuth Werren (Bez. Breslau) und Adolf Dietze (Bez. Dortmund) sind zu Bergassessoren ernannt worden.

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin ist der außerplanmäßige Chemiker Dr. Laage zum Chemiker ernannt worden.